

Verkennend bodemonderzoek incl. asbest Grasrijk Hooglanden te Meerhoven (Eindhoven)



Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven
de heer J. van Laarhoven
Postbus 90150
5600 RB Eindhoven

Projectnummer: 173952

Versienummer: 2.0_definitief

Plaats, datum: Udenhout, 8 februari 2018

Auteur: ing. M.J. Janssen

Paraaf:

Controleur: ing. P.H.J. Maas

Paraaf:



Inhoudsopgave

| | pagina |
|---|---------------|
| 1 Inleiding | 3 |
| 1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek | 3 |
| 1.2 Indeling van de rapportage..... | 4 |
| 2 Vooronderzoek | 5 |
| 2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie..... | 5 |
| 2.2 Voorgaand bodemonderzoek..... | 6 |
| 2.3 Achtergrondgehalten..... | 6 |
| 2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie | 7 |
| 2.5 Onderzoekshypothese en -strategie..... | 7 |
| 3 Uitgevoerd bodemonderzoek | 8 |
| 3.1 Onderzoeksmethode | 8 |
| 3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma | 8 |
| 4 Resultaten | 9 |
| 4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen | 9 |
| 4.2 Bodemnormering | 9 |
| 4.3 Samenvatting toetsingsresultaten..... | 9 |
| 4.4 Interpretatie van de analyseresultaten..... | 12 |
| 5 Conclusies en aanbevelingen..... | 13 |

Bijlagen

| | |
|---|--|
| 1 Tekeningen | |
| 1.1 Topografische ligging | |
| 1.2 Overzichtstekening | |
| 1.3 Locatiefoto's | |
| 2 Boorprofielen | |
| 3 Analyserapporten | |
| 3.1 Analyserapport grond | |
| 3.2 Analyserapport grondwater | |
| 3.3 Analyserapport asbest | |
| 4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen | |
| 4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond | |
| 4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater | |
| 5 Verklarende woordenlijst | |
| 6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000 | |

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Eindhoven heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in de periode december 2017 – januari 2018 een verkennend bodemonderzoek incl. asbest uitgevoerd op de locatie Grasrijk Hooglanden te Meerhoven (Eindhoven). Naar aanleiding van voorgenomen bouwontwikkelingen op de locatie dient het verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van het verkennend bodemonderzoek incl. asbest is meerledig:

- het bepalen van de milieu- en civieltechnische kwaliteit (indicatief, geen formele partijkeuring) van de vrijkomende grond, zodat deze hergebruikt dan wel elders afgezet kan worden;
- het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden (Arbo-maatregelen).

Het doel van het verkennend onderzoek asbest in grond is met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of sprake is van met asbest verontreinigde grond.

Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

BK Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

In bijlage 6 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

- Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek incl. asbest genoemd.
- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740+A1 uit april 2016).
- Het verkennend onderzoek asbest in grond/puin moet voldoen aan de Nederlandse norm 'Bodem- Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond' (NEN 5707 uit 2016).
- Het onderzoek moet, voor zover mogelijk of noodzakelijk, een relatie leggen tussen de oorzaken/bronnen en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000.
- De boorprofielen zijn beschreven conform NEN 5104 en alleen van toepassing op bodemonderzoek. De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn vermeld conform NEN 5706.
- De tekening in bijlage 1.2 is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek.
- De resultaten worden getoetst aan het kader van de Wet bodembescherming.

- Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018.
- De voorbehandeling van de monsters is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij een RvA-geaccrediteerd laboratorium en is erkend in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond en grondwater onder AS3000.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3.

Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering.

De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van inspectie van de onderzoekslocatie, voorafgaand aan het veldwerk, op 19 december 2017 uitgevoerd door de heer A.A.J. van Wijnen. Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van www.bodemloket.nl, cyclomedia, www.topotijdreis.nl, topografische- en geohydrologische kaarten, Nazca, bodemkwaliteitskaart van de gemeente Eindhoven en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (<https://archeologiein nederland.nl>). Ten slotte is informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer J. van Laarhoven).

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 1. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. In bijlage 1.3 is een foto-overzicht van de locatie opgenomen.

tabel 1: gegevens onderzoekslocatie

| | |
|-------------------|--|
| Adres | voorgenomen bouwlocatie Grasrijk Hooglanden, stadswijk Meerhoven (Eindhoven) |
| Eigenaar | Gemeente Eindhoven |
| Oppervlakte | 2,5 hectare |
| Bebouwing | geen |
| Terreinverharding | braakliggend |

figuur 1: luchtfoto onderzoekslocatie 2017 (links) en 2008 (rechts) (bron: cyclomedia)



In tabel 2 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 2: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

| | |
|---|--|
| Historisch | |
| Gebruik locatie | tot begin deze eeuw landbouwgebied |
| Verwachting ten aanzien van archeologie | de locatie heeft een lage trefkans op archeologisch resten [#] |
| Verwachting ten aanzien van niet gesprongen explosieven (NGE) | gezien de ligging bij Vliegbasis Eindhoven is de kans aanwezig dat NGE aanwezig zijn |
| Huidig | |
| Bebouwing | braakliggend |
| Gebruik locatie | geen actief gebruik |
| Bodembedreigende activiteiten | n.v.t. |
| Toekomstig | |
| Gebruik locatie | woningbouw |
| Bodembedreigende activiteiten | geen |

[#] Dit betreft een verwachting, dit is niet gebaseerd op uitgebreid onderzoek.

Over de onderzoekslocatie zijn geen bijzonderheden (brandstoftanks, verdachte bedrijfsactiviteiten et cetera) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Op aangeven van de opdrachtgever hoeven watergangen en verhardingen niet onderzocht te worden.

Op een deel van de locatie is in het verleden een volkstuintencomplex gesitueerd geweest met diverse opstallen en afscheidingen. Mogelijk dat hierbij asbesthoudend plaatmateriaal is gebruikt. Bij voorgaande onderzoeken is geen asbestverdacht materiaal in de bodem vastgesteld op locatie en in de directe omgeving, de locatie is derhalve onverdacht op de aanwezigheid van asbest in bodem.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op locatie en in de directe omgeving is eerder bodemonderzoek uitgevoerd. Onderstaand zijn de bij ons bekende relevante onderzoeken uitgewerkt.

Verkennd onderzoek, conform NVN 5740, gedateerd op 7 maart 2006, uitgevoerd door MDRE in het kader van een transactie. Hypothese was 'onverdacht'. Zintuigelijke waarnemingen: plaatselijk in de boven- en ondergrond puin en bakstenen. Grond: plaatselijk in de boven- en ondergrond een lichte verontreiniging met PAK. Asbest: niet aangetroffen. Grondwater: plaatselijk een sterke verontreiniging met lood en lichte verontreinigingen met cadmium, nikkel en zink. Conclusie Milieudienst: gezien het feit dat de interventiewaarde voor lood in het grondwater is overschreden, is een nader onderzoek noodzakelijk naar de omvang van de verontreiniging. De aangetroffen verontreiniging met lood in het grondwater vormt, gezien het concentratieniveau, mogelijk een gevaar voor de volksgezondheid. De resultaten van het onderzoek geven aan dat op basis van de bodemkwaliteit beperkingen gelden voor het gebruik van het terrein.

Nader onderzoek, gedateerd op 27 juni 2006, uitgevoerd door MDRE, aanleiding voorgaand onderzoek, verdacht op zware metalen in het grondwater. Zintuigelijke waarnemingen: geen. Grond: niet onderzocht. Asbest: niet onderzocht. Grondwater: geen verontreiniging met lood aangetroffen. Conclusie Milieudienst: de resultaten van het onderzoek geven aan dat op basis van de bodemkwaliteit geen beperkingen gelden voor het gebruik van het terrein.

In de directe omgeving (met name noordwestelijk) zijn diverse onderzoeken uitgevoerd in het kader van locatieontwikkeling. Over het algemeen worden bodemvreemde bijmengingen (puin, slakken, kolengruis) aangetroffen en worden zware metalen in grond en grondwater licht verhoogd vastgesteld. Asbest is, daar waar onderzocht, niet aangetroffen.

2.3 Achtergrondgehalten

De locatie bevindt zich volgens de gemeentelijke Bodemkwaliteitskaart (kenmerk 12M538, van 4 oktober 2013, vastgesteld januari 2014) in zone B2 'Wonen en industrie vanaf 1960' voor de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) en zone O2 'Wonen en industrie vanaf 1960' voor de ondergrond (0,5 - 3,0 m -mv). Voor de zones B2 en O2 wordt verwacht dat de grond niet verontreinigd is. Het kan niet worden uitgesloten dat plaatselijk verhoogde waarden aanwezig zijn. De gemiddelde bodemkwaliteit wordt geclassificeerd als bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' ('Achtergrondwaarde').

In Noord-Brabant worden regelmatig verhoogde waarden voor zware metalen in het grondwater aangetroffen zonder direct aanwijsbare bron (verhoogde achtergrondwaarden). Dergelijke verhoogde achtergrondwaarden hebben een diffuus verspreidingsbeeld en kunnen sterk in tijd en ruimte variëren.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De ondergrond in zuidoostelijk Noord-Brabant is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht waterdoorlatende lagen. Vanaf maaiveld worden de volgende lagen onderscheiden:

m -maaiveld **bodemopbouw**

- circa 0 – 25

Deklaag

De deklaag is opgebouwd uit afzettingen van de Formatie van Boxtel, bestaande uit een gelaagd complex van leem en fijn tot matig grof zand.

- circa 25 – 80

Eerste Watervoerend Pakket

Het Eerste Watervoerend Pakket is opgebouwd uit de Formaties van Sterksel en Beegden. De Formatie van Sterksel bestaat uit grindrijke grove zanden. De Formatie van Beegden bestaat uit fijne tot zeer grove zanden, sterk grindhoudend, met plaatselijk stenen en keien.

- circa 80 - > 180

Scheidende laag

De scheidende laag bestaat uit slecht doorlatende kleien en fijne, slibhoudende zanden en kleilagen, met zeer lokaal een grove laag (Formatie van Waalre).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een horizontale grondwaterstroming van het freatisch water in noordoostelijke richting. Bovenstaande informatie is verkregen uit 'De Grondwaterkaart van Nederland' van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 51 Oost Eindhoven, en 52 West Venlo) en het Dinoloket. De locatie valt binnen de boringsvrije zone van grondwaterbeschermingsgebied Welschap (Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant, 2010).

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

In tabel 3 (§ 3.2) is het onderzoeksprogramma samengevat.

Verkennend bodemonderzoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een standaard vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).

Het onderzoeksprogramma voldoet aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2016). Op basis van de voorhanden gegevens is gekozen voor de strategie onverdachte locatie (ONV-NL). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat er op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in grond of in het freatisch grondwater die de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijden (afgezien van de natuurlijk aanwezige verhoogde achtergrondwaarden voor met name zware metalen).

Verkennend asbestonderzoek

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen (puin) wordt op verzoek van de opdrachtgever het verkennend bodemonderzoek gecombineerd met een verkennend asbestonderzoek in grond. Het doel van een verkennend onderzoek asbest in grond is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of sprake is van met asbest verontreinigde grond. De onderzoeksstrategie van het verkennend onderzoek asbest in grond dient te voldoen aan de Nederlandse Norm 5707, strategie 'grootschalige onverdachte locatie'; het globaal vaststellen van het gemiddelde gehalte van verontreiniging met asbest per RE (ruimtelijke eenheid van 1.000 m²).

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 19 en 20 december 2017. Het grondwatermonster is conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 5 januari 2018 genomen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 6 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Udenhout en uitgevoerd door personeel van vestiging Udenhout.

3.1 Onderzoeksmethode

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2. Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen.

3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 3 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 3: uitgevoerd onderzoeksprogramma

| Deellocatie | Aantal boringen / graafgaten | Aantal peilbuizen | Analyses grond ²⁾ | Analyses grondwater |
|--|--|-------------------|--|------------------------------|
| Verkendend bodemonderzoek | 25 x tot 0,5 m -mv 7 x tot 2,0 m -mv | 4 ¹⁾ | 5 x NEN 5740 standaardpakket bovenlaag 4 x NEN 5740 standaardpakket onderlaag | 4 x NEN 5740 standaardpakket |
| Verkendend asbestonderzoek ²⁾ | 19 x tot 0,5 m -mv 8 x doorboren tot in ongeroerde ondergrond, max. 2 m -mv | - | 3 x asbest in grond (> 0,5 mm) kwantitatief, geroerde bodemlaag | - |

m -mv meters beneden maaiveld

1) de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

2) de boringen zijn gecombineerd uitgevoerd met het verkendend bodemonderzoek

Voor de samenstelling van de grondmengmonsters en gegevens over de grondwatermonsters wordt verwezen naar respectievelijk tabel 4 en tabel 5 (resultaten).

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Resultaten

4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot circa 1,5 m -mv uit zeer fijn, zwak tot matig siltig zand bestaat. Plaatselijk bevindt zich onder deze zandlaag een gemiddeld 50 cm dikke sterk zandige leemlaag. Onder deze leemlaag bevindt zich tot minimaal de geboorde diepte van 3,7 m -mv een zeer fijne, matig siltige zandlaag.

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op circa 2,0 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden voor het uit te voeren asbestonderzoek redelijk gunstig. De temperatuur was circa 5°C. Het was licht mistig en het miezerde. Het maaiveld was voor 100% begroeid met gras, waardoor er geen representatieve maaiveldinspectie heeft kunnen plaatsvinden. De inspectie-efficiëntie van het uit de graafgaten komende materiaal is 100%. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

4.2 Bodemnormering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4. Voor de volledige tekst van de bodemnormering wordt verwezen naar www.overheid.nl.

Voor asbest in grond en puin is een interventiewaarde van 100 mg/kg ds vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie in grond/puin boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigd grond/puin. Indien asbest boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waar aan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 4 en tabel 5 staan ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met "gestandaardiseerd" wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem. Daarnaast zijn de monsters tevens indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Deze gegevens staan eveneens opgenomen in tabel 4.

Met betrekking tot asbest kan gesteld worden dat zintuiglijk geen asbest is aangetroffen op het maaiveld en in de opgeboorde grond ter plaatse van de onderzoekslocatie. In mengmonsters AMM01 (0-0,5 m -mv: graafgaten 006, 016, 020, 024, 025, 030, 011), AMM02 (0-0,5 m -mv: graafgaten 026, 022, 005, 018, 014, 019) en AMM03 (0-0,5 m -mv: graafgaten 004, 027, 028, 032, 034, 036) is analytisch geen asbest aangetoond.

tabel 4: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

| Monster- code | Boringen | Traject (m - mv) | Zintuiglijke waarneming en bodemsoort | Uitgevoerde analyse | > AW [mg/kg ds] | > T [mg/kg ds] | > I [mg/kg ds] | Indicatieve toet- sing bbk |
|------------------|-------------------------------|---------------------|--|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| MM01 | 012, 013, 015, 017 | (0,0 - 0,5) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM02 | 001, 018, 019, 020 | (0,0 - 0,5) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM03 | 002, 008, 009, 023, 025 | (0,0 - 0,5) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | PAK (1.8) | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM04 | 004, 026, 027, 030 | (0,0 - 0,5) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM05 | 010, 011, 033, 035 | (0,0 - 0,5) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | Cadmium (5.1) | - | - | Niet toepasbaar |
| MM06 | 002, 006, 011 | (1,2 - 1,8) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM07 | 001, 005, 018 | (0,7 - 2,0) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | Nikkel (39) | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM08 | 003, 008, 010 | (1,0 - 2,2) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | - | - | - | Altijd toepasbaar |
| MM09 | 004, 009 | (1,2 - 2,3) | geen olie-waterreactie | NEN 5740 pakket grond | - | - | - | Altijd toepasbaar |

- > AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
 > T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
 > I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
 - : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

tabel 5: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

| Grondwater-monster-code | Filterstelling (m -mv) | Grondwater-stand (m -mv) | Elektrische geleidbaarheid ($\mu\text{s/cm}$) | Zuurgraad (-) | Troebelheid (ntu) | Uitgevoerde analyses | > S [$\mu\text{g/l}$] | > T [$\mu\text{g/l}$] | > I [$\mu\text{g/l}$] |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 001-1-1 | 2,50 - 3,50 | 1,80 | 416 | 5,3 | 376 | NEN 5740 pakket grondwater | - | - | - |
| 002-1-1 | 2,50 - 3,50 | 2,91 | 533 | 5,5 | 268 | NEN 5740 pakket grondwater | - | - | - |
| 003-1-1 | 2,70 - 3,70 | 2,32 | 699 | 5,1 | 189 | NEN 5740 pakket grondwater | Barium (87) | Nikkel (50) | - |
| 004-1-1 | 2,20 - 3,20 | 3,53 | 643 | 5,9 | 114 | NEN 5740 pakket grondwater | Barium (76) | - | - |

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)

> T : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)

> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde

NTU : Nephelometric Turbidity Unit; In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele organische parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

4.4 Interpretatie van de analysesresultaten

In de bovengrond (0-0,5 m -mv) ter plaatse van MM02 (boringen 001, 018 t/m 020) en MM05 (boringen 010, 011, 033 en 025) en in de ondergrond (0,7-2,0 m -mv) ter plaatse van MM07 (boringen 001, 005 en 018) is respectievelijk een licht verhoogd gehalte aan PAK, cadmium en nikkel aangetoond. De oorzaak van deze licht verhoogde gehalten is onbekend. Afgaande op de Bodemkwaliteitskaart worden geen verontreinigingen verwacht, met als opmerking dat het niet kan worden uitgesloten dat plaatselijk verhoogde waarden aanwezig zijn.

Bij indicatieve toetsing aan toepassing en verspreiding van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit voldoet zowel de boven- als ondergrond aan kwaliteit 'altijd toepasbaar'. Uitzondering hierop vormt de meest zuidelijke grens van de onderzoekslocatie waarvan de bovengrond (0-0,5 m -mv) uit de boringen 010, 011, 033 en 035 op basis van het gehalte cadmium voldoet aan kwaliteit 'niet toepasbaar'.

In het freatisch grondwater is ter plaatse van peilbuis 003 en 004 een licht verhoogde concentratie barium aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 003 is tevens nikkel matig verhoogd vastgesteld. De herkomst van deze verontreinigingen is onbekend. Waarschijnlijk betreffen het verhoogde achtergrondconcentraties.

Er is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetroffen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'onverdacht' is niet juist gebleken; plaatselijk zijn licht verhoogde gehalten in de grond en licht tot matig verhoogde concentraties in het freatisch grondwater vastgesteld. Het uitvoeren van nader bodemonderzoek is echter niet noodzakelijk. De plaatselijk matig verhoogde concentratie aan nikkel in het grondwater wordt gerelateerd aan een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. De hypothese 'onverdacht' met betrekking tot de aanwezigheid van asbest, is juist. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat geen bezwaar voor de voorgenomen nieuwbouw. De bodemkwaliteit is geschikt voor het beoogd gebruik (wonen met tuin). De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden, ligt uiteindelijk bij het bevoegd gezag.

tabel 6: samenvatting conclusie

| Onderwerp | Conclusie |
|---|--|
| Adres | voorgenomen bouwlocatie Grasrijk Hooglanden, stadswijk Meerhoven (Eindhoven) |
| Oppervlakte | 2,5 hectare |
| Mate van verontreiniging grond / grondwater | grond: plaatselijk licht verhoogde gehalten, geen asbest vastgesteld grondwater: plaatselijk licht tot matig verhoogde concentraties aan zware metalen (natuurlijk verhoogde waarden) |
| Conclusie | - geen bezwaar tegen de voorgenomen nieuwbouw - de bodemkwaliteit is geschikt voor het beoogd gebruik (wonen met tuin) - het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk |
| Vervolg | geen |

Aanbevelingen

Bij werkzaamheden in verontreinigde bodem kunnen arbeidsrisico's, waaronder mogelijke blootstelling aan gevaarlijke stoffen, optreden. De opdrachtgever/initiatiefnemer van het project dient in een Veiligheids- & Gezondheidsplan (V&G-plan) aan te geven welke beheersmaatregelen (bouwkundige, technische en organisatorische keuzes) in de ontwerpfasen als bronaanpak zijn gemaakt op basis van een Risico Inventarisatie en Evaluatie. Het V&G-plan zal in de uitvoeringsfase, onder verantwoordelijkheid van de uitvoerende partij, nadere invulling moeten geven aan de beheersmaatregelen ter bescherming van medewerkers en derden. De vigerende CROW-publicatie (i.c. CROW-publicatie 400 "werken in en met verontreinigde bodem") is hierbij als leidraad te gebruiken. De definitieve veiligheidsklasse en de bijhorende beheersmaatregelen worden door de in de CROW-publicatie voorgeschreven deskundige vastgesteld. Voor toepassing van de maatregelen conform CROW-publicatie 132 "werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water" geldt een overgangstermijn tot 1 januari 2019.

Op basis van de CROW-132 betreft de veiligheidsklasse ter plaatse van de meest zuidelijke grens van de onderzoekslocatie (bovengrond boringen 010, 011, 033 en 035) 'basisklasse', voor het resterende deel zijn geen maatregelen vereist. Op basis van de CROW-400 is geen veiligheidsklasse van toepassing voor de gehele locatie. Wel is conform de CROW-400 altijd sprake van 'basishygiëne'.

Algemeen

De in deze rapportage opgenomen toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is slechts opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbestemming van de grond of baggerspecie. Deze toetsing is geen wettelijk bewijsmiddel voor het toepassen van de grond conform het Besluit bodemkwaliteit. Zowel de boven- als ondergrond voldoet indicatief aan kwaliteit 'altijd toepasbaar'. Uitzondering hierop vormt de meest zuidelijke grens van de onderzoekslocatie waarvan de bovengrond (0 - 0,5 m -mv) uit de boringen 010, 011, 033 en 035 op basis van het gehalte cadmium voldoet aan kwaliteit 'niet toepasbaar'. Bij toekomstige nieuwbouw kan, in overleg met bevoegd gezag, deze grond wel binnen het perceel worden herschikt.

Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

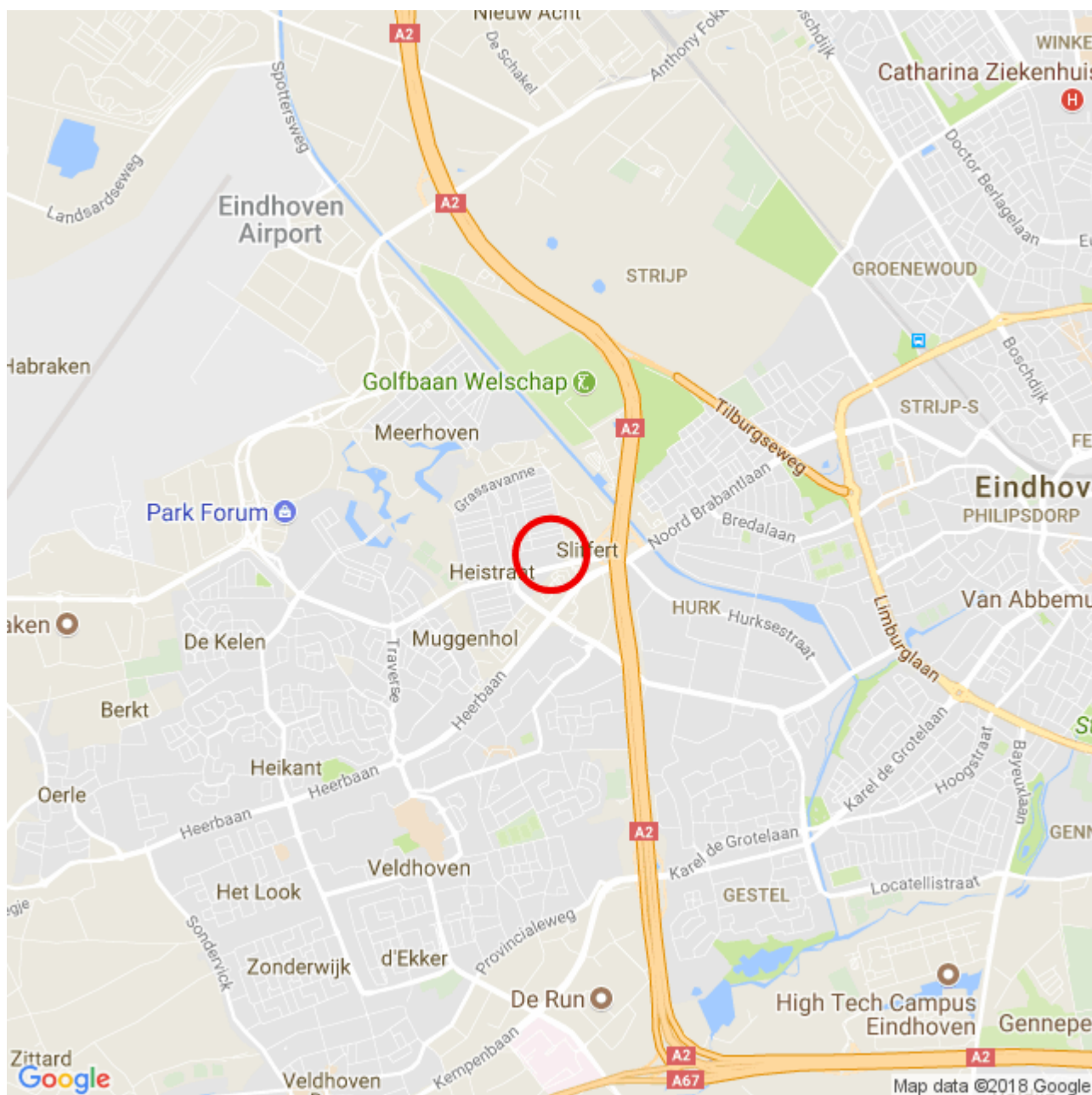
Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Aantal pagina's: 1



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl



asbest
 civiel&sport
 opleidingen
 arbo & veiligheid
 milieuvadvis
bodem
 professionals
 geluid & trillingen
 caribbean
 bouwfysica
 certijin vastgoed-
 beheer
 projectmanagement
 duurzaamheid
 maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
 Hooglanden te Eindhoven

TEKENINGOMSCHRIJVING
 Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
 Gemeente Eindhoven - ORVM, Milieu

| PROJECTNUMMER | BIJLAGENUMMER | DATUM |
|---------------|---------------|-----------|
| 173952 | 1.1 | 26-1-2018 |

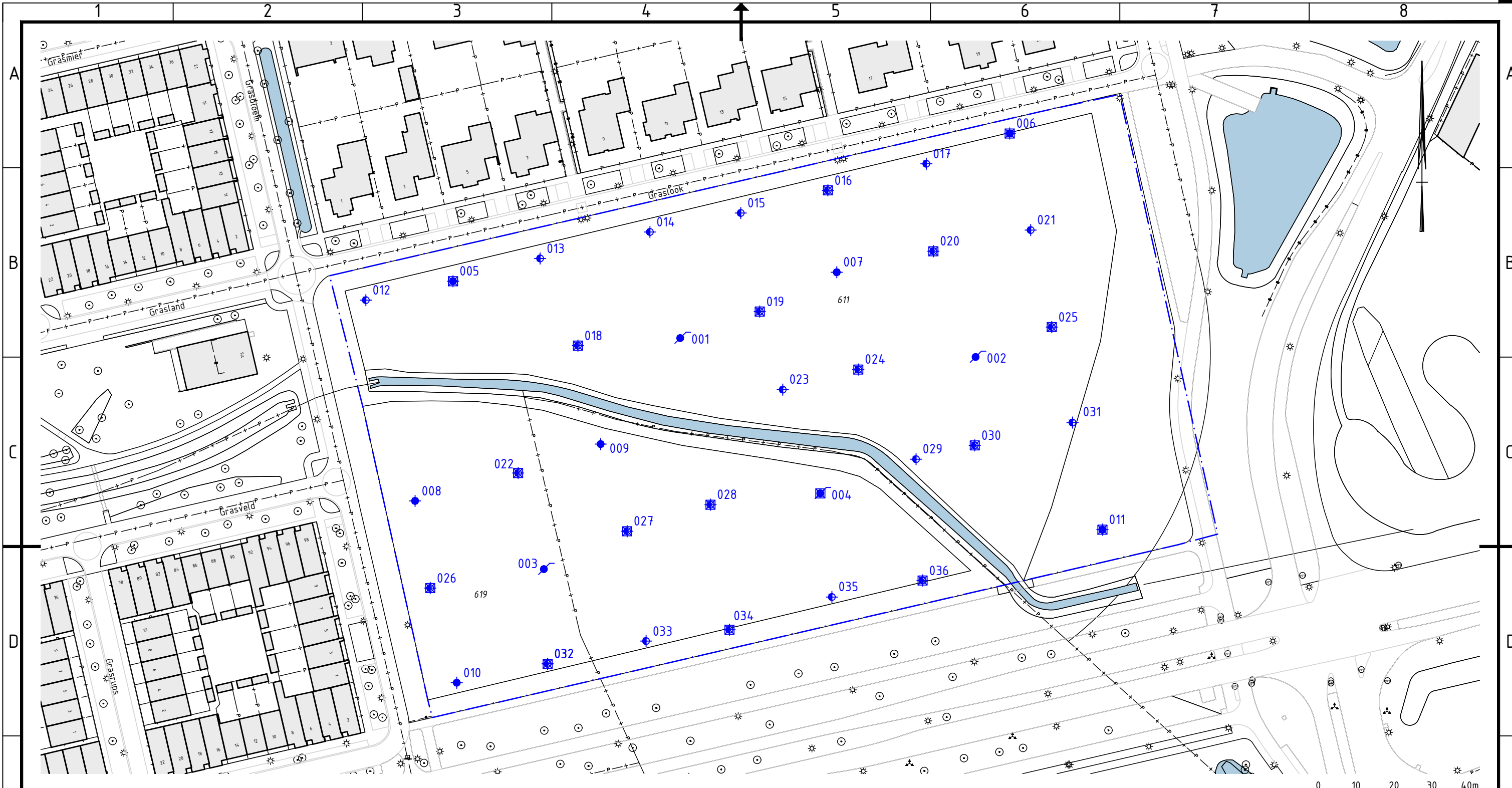
GETEKEND
 M.J. Janssen
 GECONTROLEERD
 M.J. Janssen

FORMAAT
 A4
 STATUS
 Definitief
 SCHAAL
 nvt
 BLAD
 1 van 1









Bijlage

1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 1.000



LEGENDA

-  boring met peilbuis
-  boring tot 2,0 m -mv
-  boring tot 0,5 m -mv
-  asbestgat
-  projectgrens
-  bebouwing
-  water/sloot
-  kadastrale grens



PROJECTOMSCHRIJVING
Grasrijk Hooglanden te Eindhoven

TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
Gemeente Eindhoven

HOOFDVESTIGING
VESTIGINGEN
Dokweg 17A Postbus 264 1970 AG IJmuiden
Dordrecht Arnhem Utrecht Joure Udenhout Zoetermeer Delfzijl Curaçao
T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

| PROJECTNUMMER | TEKENINGNUMMER | BLAD |
|---------------|----------------|---------|
| 173952 | _MD_201 | 1 van 1 |

| GETEKEND | FORMAAT |
|---------------------|---------|
| N.L.C. van den Boom | A3 |

| GECONTROLEERD | SCHAAL |
|---------------|---------|
| M.J. Janssen | 1:1.000 |

| STATUS | DATUM |
|------------|------------|
| definitief | 21-12-2017 |

D:\aurocad\BK_Standards\CP\2017\3900\173952 - Hooglanden Te Eindhoven\06 - Tekeningen\173952_MD_201.dwg : by Nancy van den Boom

Bijlage

1.3 Locatiefoto's

Aantal pagina's: 1

Foto 1



Foto 2



Foto's onderzoekslocatie

| | | | |
|----------------|--------------------------------------|----------|-------------|
| Omschrijving: | Hooglanden te Eindhoven | | |
| Type: | Verkennd onderzoek, VKB 2001 en 2002 | Project: | 173952 |
| Opdrachtgever: | Gemeente Eindhoven | Datum: | 25-jan-2018 |
| Projectleider: | M.J. Janssen | Bijlage: | 1.3 |

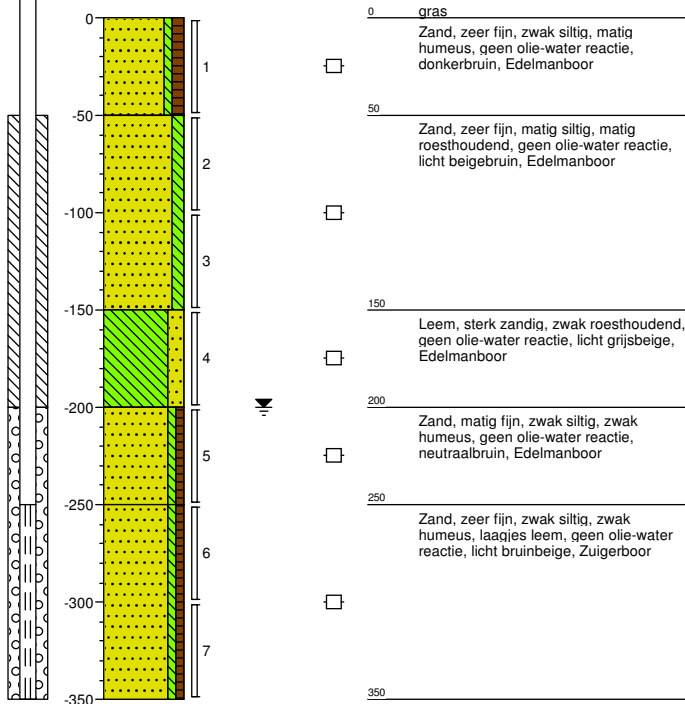
Bijlage

2 Boorprofielen

Aantal pagina's: 8 (inclusief legenda)

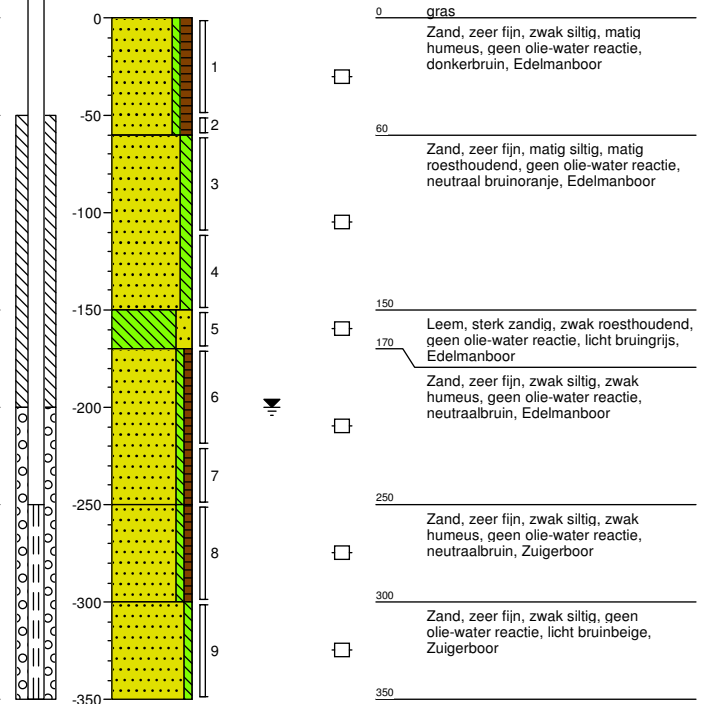
Boring: 001

datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen



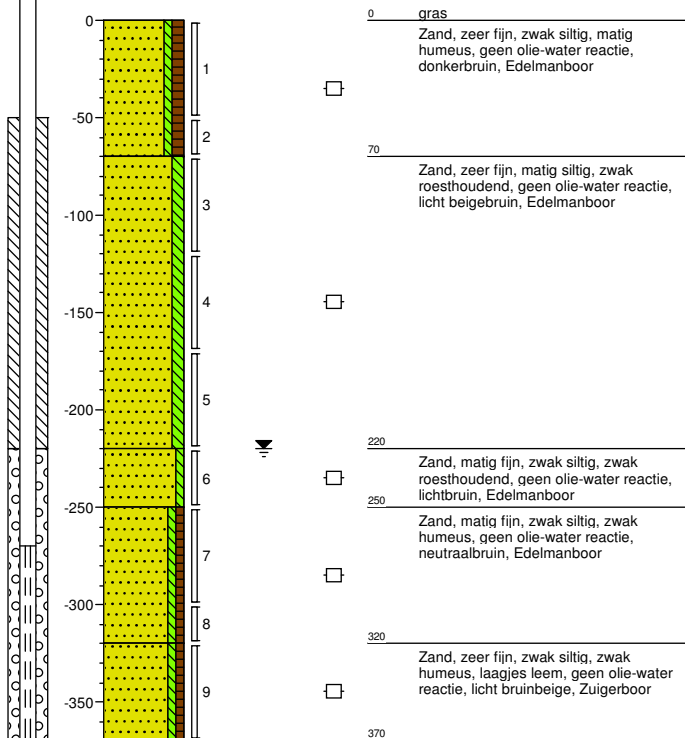
Boring: 002

datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen



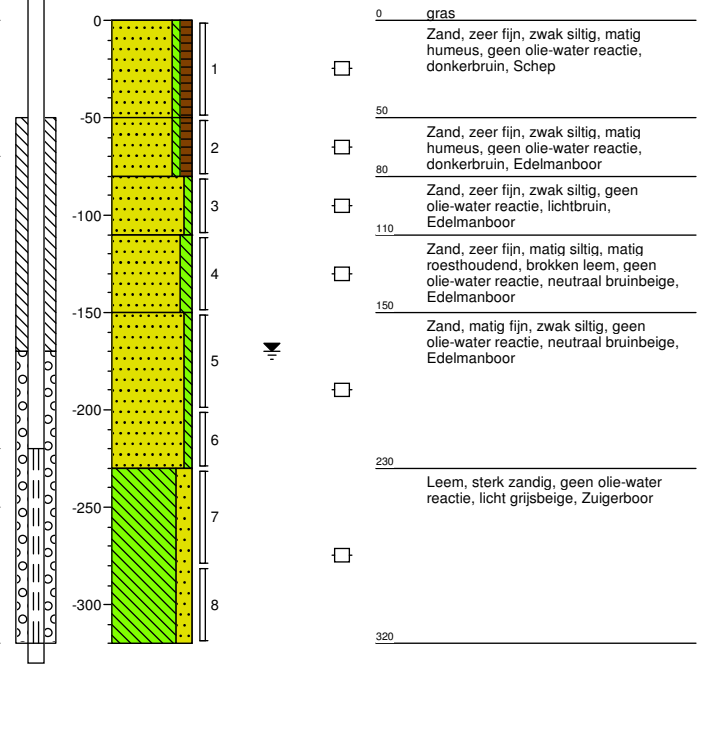
Boring: 003

datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 004

datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen



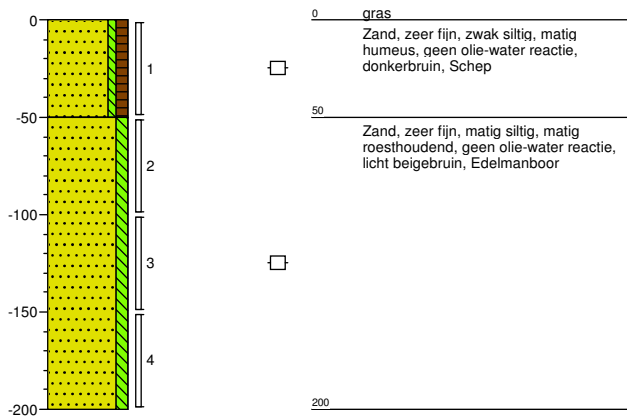
Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 005

datum: 19-12-2017

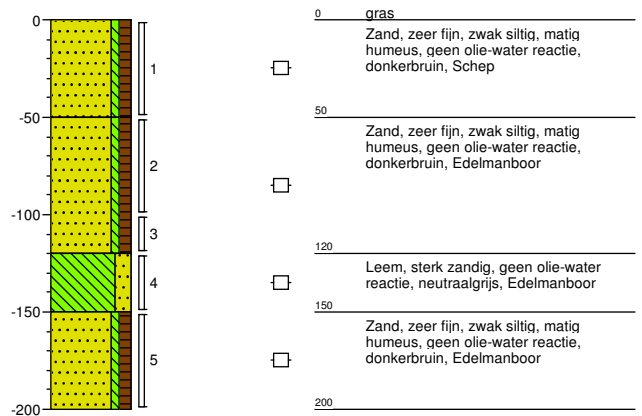
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 006

datum: 19-12-2017

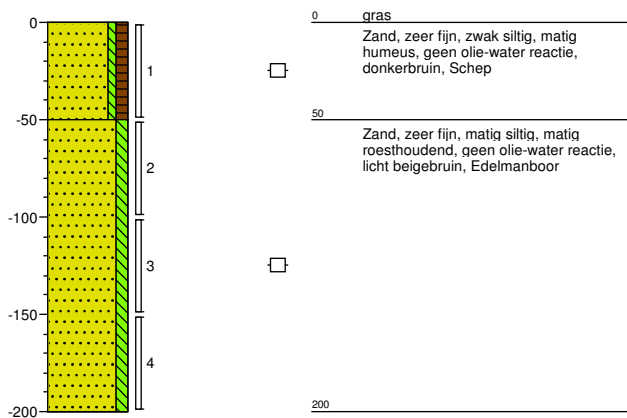
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 007

datum: 20-12-2017

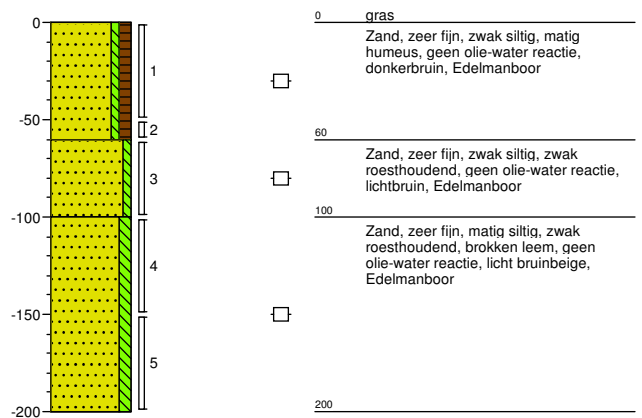
veldwerker: Roy Vos



Boring: 008

datum: 19-12-2017

veldwerker: Alexander van Wijnen



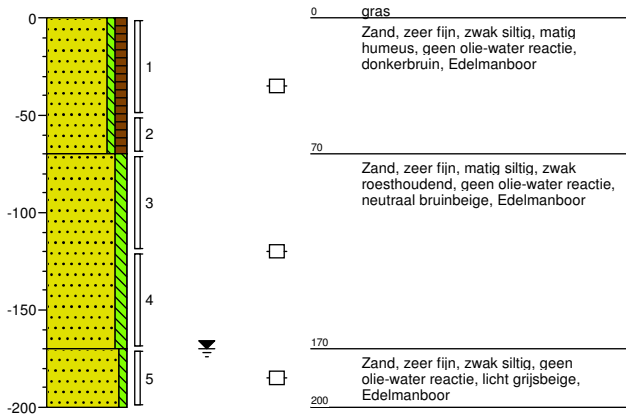
Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 009

datum: 19-12-2017

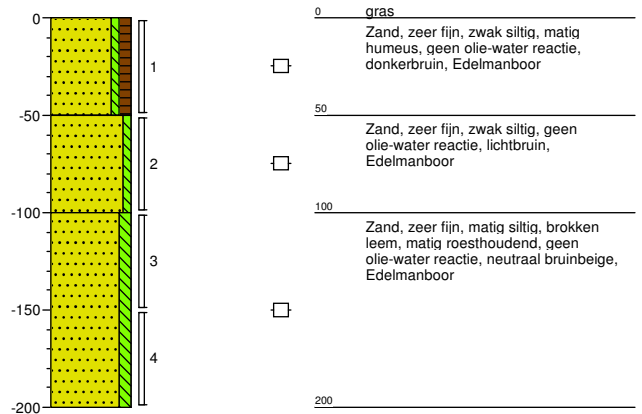
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 010

datum: 19-12-2017

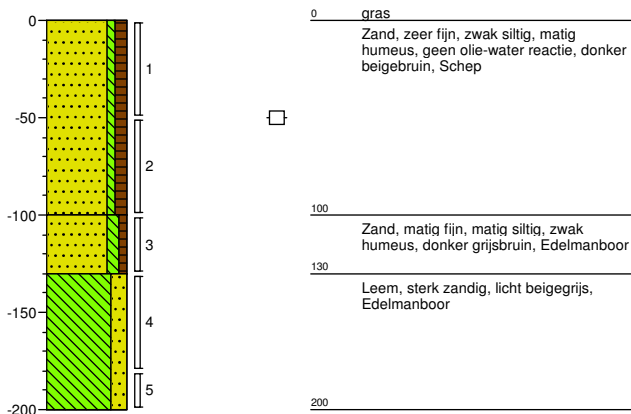
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 011

datum: 20-12-2017

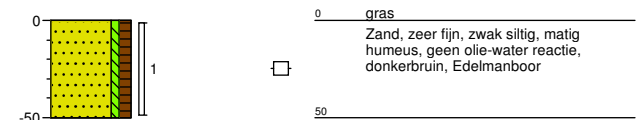
veldwerker: Roy Vos



Boring: 012

datum: 19-12-2017

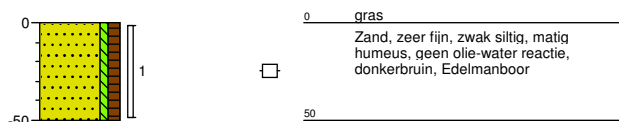
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 013

datum: 19-12-2017

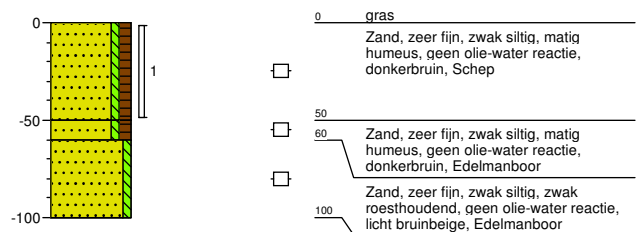
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 014

datum: 19-12-2017

veldwerker: Alexander van Wijnen



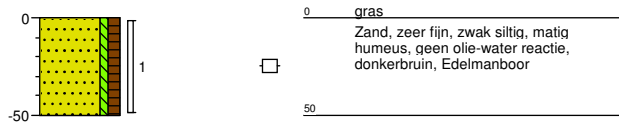
Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 015

datum: 19-12-2017

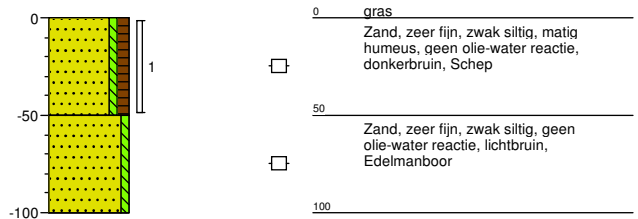
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 016

datum: 19-12-2017

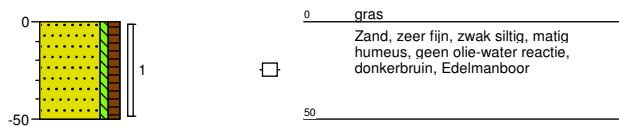
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 017

datum: 19-12-2017

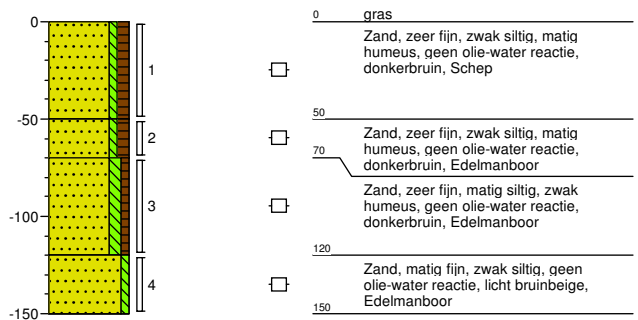
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 018

datum: 19-12-2017

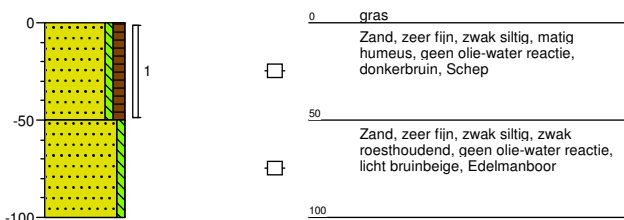
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 019

datum: 19-12-2017

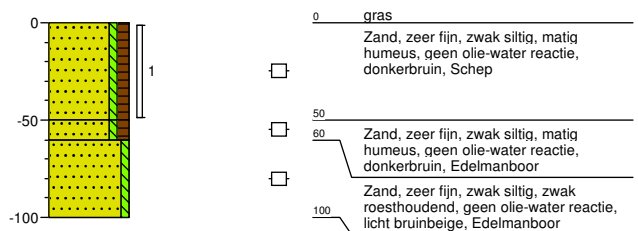
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 020

datum: 20-12-2017

veldwerker: Roy Vos



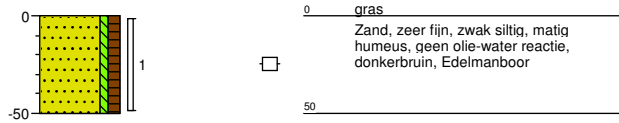
Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 023

datum: 20-12-2017

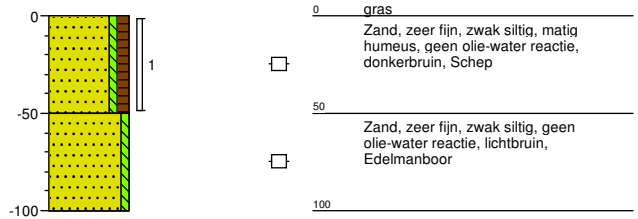
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 024

datum: 20-12-2017

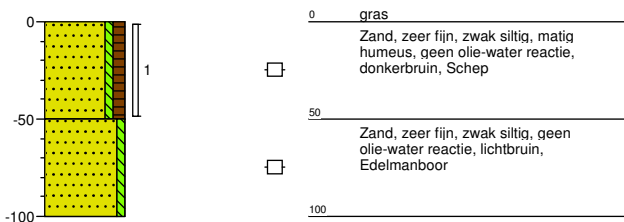
veldwerker: Roy Vos



Boring: 025

datum: 20-12-2017

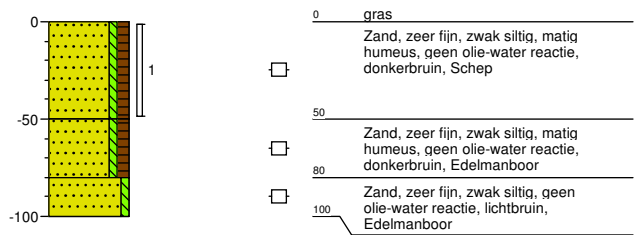
veldwerker: Roy Vos



Boring: 026

datum: 19-12-2017

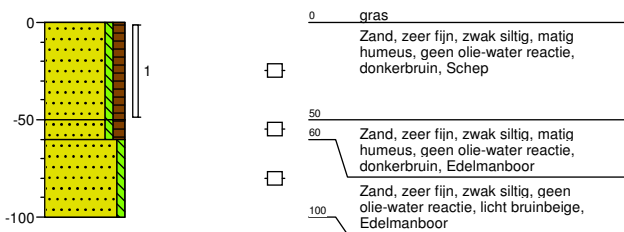
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 027

datum: 19-12-2017

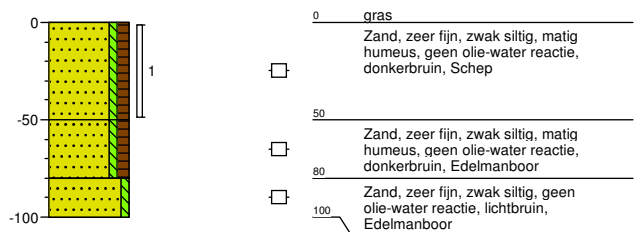
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 028

datum: 19-12-2017

veldwerker: Alexander van Wijnen

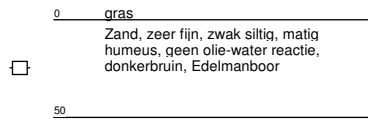
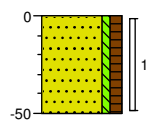


Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

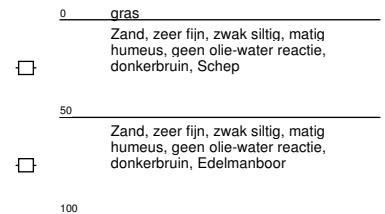
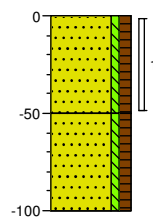
Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 029

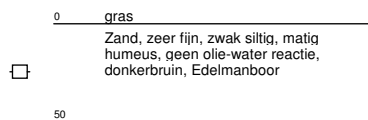
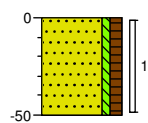
datum: 20-12-2017
veldwerker: Roy Vos

**Boring: 030**

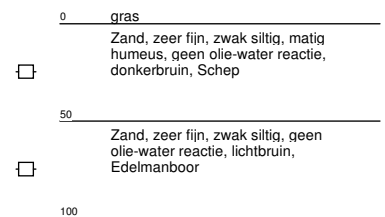
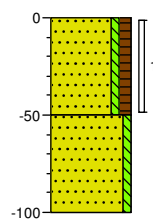
datum: 20-12-2017
veldwerker: Roy Vos

**Boring: 031**

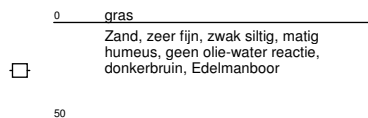
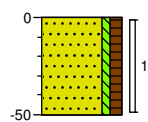
datum: 20-12-2017
veldwerker: Roy Vos

**Boring: 032**

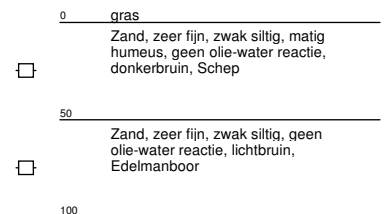
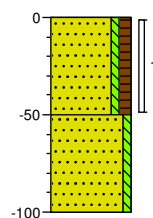
datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 033**

datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 034**

datum: 19-12-2017
veldwerker: Alexander van Wijnen



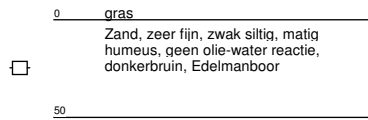
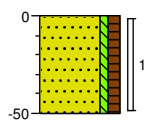
Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Boring: 035

datum: 19-12-2017

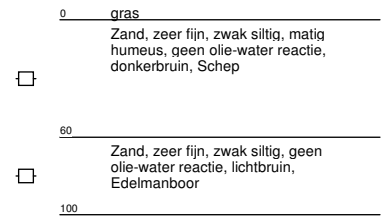
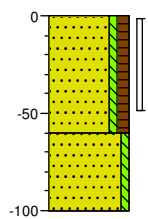
veldwerker: Alexander van Wijnen



Boring: 036

datum: 19-12-2017

veldwerker: Alexander van Wijnen

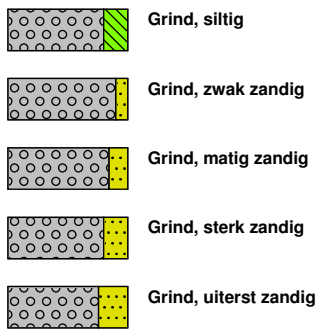


Project: Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer: 173952
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

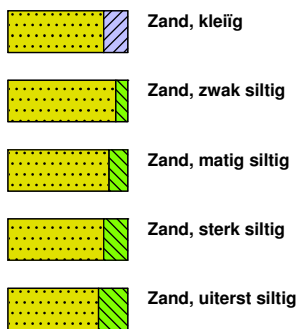
Schaal: 1: 40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

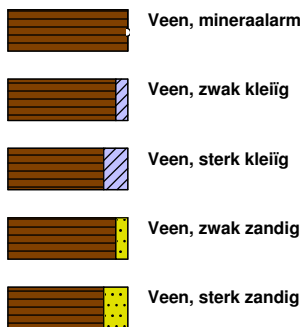
grind



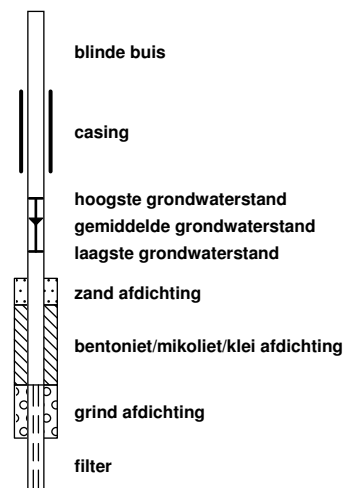
zand



veen



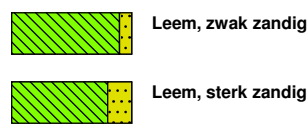
peilbuis



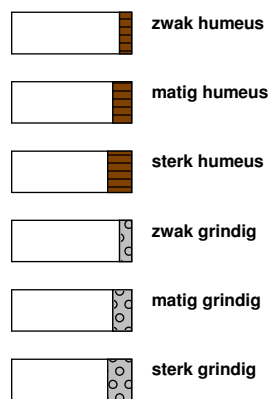
klei



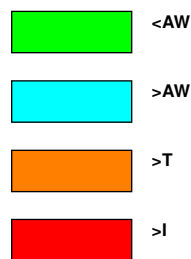
leem



overige toevoegingen



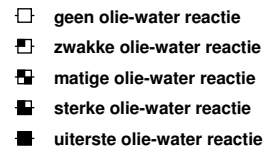
Wbb (<1-1-2013)



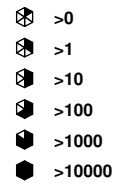
geur



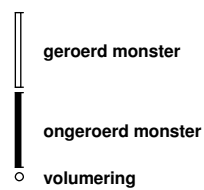
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport grond

Laboratorium : ALcontrol

Certificaatnr. : 12688341

Aantal pagina's : 10



Analyserapport

BK Ingenieurs
MJ Janssen
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Uw projectnummer : 173952
ALcontrol rapportnummer : 12688341, versienummer: 1

Rotterdam, 29-12-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 173952. 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.

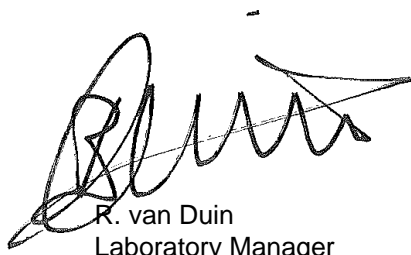
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Projectnummer 173952
 Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
 Startdatum 20-12-2017
 Rapportagedatum 29-12-2017

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | | | |
|--------|----------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 012 (0-50) 013 (0-50) 015 (0-50) 017 (0-50) | | | | | | |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 001 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50) | | | | | | |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 002 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50) 023 (0-50) 025 (0-50) | | | | | | |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 004 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50) 030 (0-50) | | | | | | |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 010 (0-50) 011 (0-50) 033 (0-50) 035 (0-50) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|---|---------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 86.0 | 85.1 | 84.5 | 84.9 | 86.4 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 2.6 | 2.8 | 3.1 | 2.5 | 2.1 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 4.3 | 7.0 | 3.5 | 6.6 | 6.3 |
| METALEN | | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 29 | 34 | 52 | 27 | 27 |
| cadmium | mg/kgds | S | 0.24 | 0.31 | 0.36 | 0.29 | 3.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 1.9 | 1.5 | 2.0 | 2.7 | 2.1 |
| koper | mg/kgds | S | 9.9 | 7.7 | 11 | 11 | 10 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | <0.05 | 0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | 20 | 18 | 25 | 17 | 13 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 4.3 | 3.7 | 4.3 | 3.9 | 3.8 |
| zink | mg/kgds | S | 42 | 49 | 59 | 38 | 34 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.02 | 0.01 | 0.11 | 0.01 | 0.02 |
| antraceen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | 0.04 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.09 | 0.04 | 0.36 | 0.03 | 0.05 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.01 | 0.26 | 0.02 | 0.03 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.02 | 0.27 | 0.02 | 0.03 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.02 | 0.15 | 0.02 | 0.02 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.07 | 0.02 | 0.24 | 0.02 | 0.03 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.06 | 0.02 | 0.17 | 0.02 | 0.03 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.05 | 0.01 | 0.16 | 0.02 | 0.02 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.454 ¹⁾ | 0.164 ¹⁾ | 1.767 ¹⁾ | 0.174 ¹⁾ | 0.244 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 52 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 101 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 118 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 138 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
MJ Janssen

Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | | | |
|--------|----------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 001 | Grond (AS3000) | MM01 012 (0-50) 013 (0-50) 015 (0-50) 017 (0-50) | | | | | | |
| 002 | Grond (AS3000) | MM02 001 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50) | | | | | | |
| 003 | Grond (AS3000) | MM03 002 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50) 023 (0-50) 025 (0-50) | | | | | | |
| 004 | Grond (AS3000) | MM04 004 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50) 030 (0-50) | | | | | | |
| 005 | Grond (AS3000) | MM05 010 (0-50) 011 (0-50) 033 (0-50) 035 (0-50) | | | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 | 005 |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | 5 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | <20 | <20 |

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

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

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.

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Projectnummer 173952
 Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
 Startdatum 20-12-2017
 Rapportagedatum 29-12-2017

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | |
|--------|----------------|--|--|--|--|--|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 002 (150-170) 006 (120-150) 011 (130-180) | | | | |
| 007 | Grond (AS3000) | MM07 001 (100-150) 005 (150-200) 018 (70-120) | | | | |
| 008 | Grond (AS3000) | MM08 003 (170-220) 008 (100-150) 010 (150-200) | | | | |
| 009 | Grond (AS3000) | MM09 004 (150-200) 004 (200-230) 009 (120-170) 009 (170-200) | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 |
|---|---------|---|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| droge stof | gew.-% | S | 84.0 | 84.6 | 85.3 | 84.0 |
| gewicht artefacten | g | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| aard van de artefacten | - | S | geen | geen | geen | geen |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS | S | 1.4 | 1.3 | 0.7 | <0.5 |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | S | 10.0 | 7.0 | 13 | 3.9 |
| METALEN | | | | | | |
| barium | mg/kgds | S | 48 | 63 | 63 | 31 |
| cadmium | mg/kgds | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| kobalt | mg/kgds | S | 4.5 | 5.9 | 7.3 | 2.1 |
| koper | mg/kgds | S | 5.0 | 5.7 | 6.2 | <5 |
| kwik | mg/kgds | S | <0.05 | 0.08 | 0.07 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | S | <10 | <10 | <10 | <10 |
| molybdeen | mg/kgds | S | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 |
| nikkel | mg/kgds | S | 12 | 19 | 18 | 6.1 |
| zink | mg/kgds | S | 27 | 31 | 28 | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | |
| naftaleen | mg/kgds | S | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fenantreen | mg/kgds | S | 0.05 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| antraceen | mg/kgds | S | 0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| fluoranteen | mg/kgds | S | 0.08 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)antraceen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| chryseen | mg/kgds | S | 0.04 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(a)pyreen | mg/kgds | S | 0.03 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kgds | S | 0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kgds | S | 0.317 ¹⁾ | 0.07 ¹⁾ | 0.07 ¹⁾ | 0.07 ¹⁾ |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | |
| PCB 28 | µg/kgds | S | <1 | <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 | <1 | <1 |
| PCB 153 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| PCB 180 | µg/kgds | S | <1 | <1 | <1 | <1 |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ | 4.9 ¹⁾ |

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

Paraaf: 



BK Ingenieurs
MJ Janssen

Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|----------------|--|
| 006 | Grond (AS3000) | MM06 002 (150-170) 006 (120-150) 011 (130-180) |
| 007 | Grond (AS3000) | MM07 001 (100-150) 005 (150-200) 018 (70-120) |
| 008 | Grond (AS3000) | MM08 003 (170-220) 008 (100-150) 010 (150-200) |
| 009 | Grond (AS3000) | MM09 004 (150-200) 004 (200-230) 009 (120-170) 009 (170-200) |

| Analyse | Eenheid | Q | 006 | 007 | 008 | 009 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|-----|
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C12-C22 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C22-C30 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| fractie C30-C40 | mg/kgds | | <5 | <5 | <5 | <5 |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | <20 | <20 | <20 | <20 |

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

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

Monster beschrijvingen

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

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

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

- 009 * 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.

Paraaf :





BK Ingenieurs
MJ Janssen

Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

| 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 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| 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 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961) |
| 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 | Y6742072 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 001 | Y6741787 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001 | Y6742052 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 001 | Y6741768 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 002 | Y6742312 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 002 | Y6741430 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC201 |
| 002 | Y6742076 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 002 | Y6742300 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 003 | Y6741783 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 003 | Y6741420 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC201 |
| 003 | Y6742315 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 003 | Y6742183 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 003 | Y6741443 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC201 |
| 004 | Y6742181 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 004 | Y6742670 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC201 |
| 004 | Y6742308 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 004 | Y6742310 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 005 | Y6742174 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 005 | Y6742249 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 005 | Y6741428 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC201 |
| 005 | Y6742316 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 006 | Y6741781 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 006 | Y6741772 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 006 | Y6742651 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC201 |
| 007 | Y6742080 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 007 | Y6742304 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 007 | Y6742074 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 008 | Y6742023 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 008 | Y6742311 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 008 | Y6742171 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 009 | Y6742180 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 009 | Y6742173 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 009 | Y6742168 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |
| 009 | Y6742172 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC201 |

Paraaf :





BK Ingenieurs
MJ Janssen

Blad 10 van 10

Analyserapport

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688341 - 1

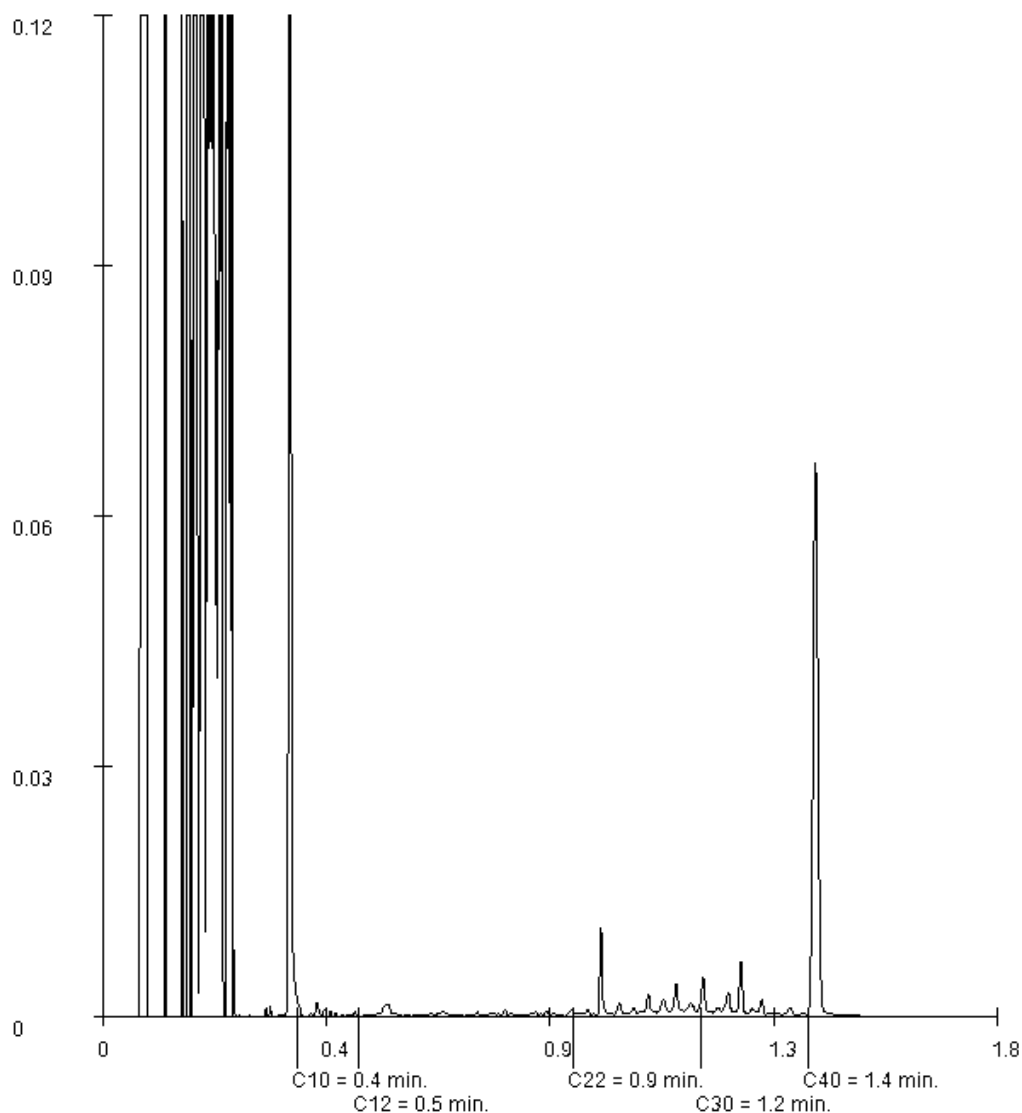
Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 29-12-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM04004 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50) 030 (0-50)

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 :



Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 12694234
Aantal pagina's : 6



Analyserapport

BK Ingenieurs
PHJ Maas
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Uw projectnummer : 173952
ALcontrol rapportnummer : 12694234, versienummer: 1

Rotterdam, 12-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 173952. 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.

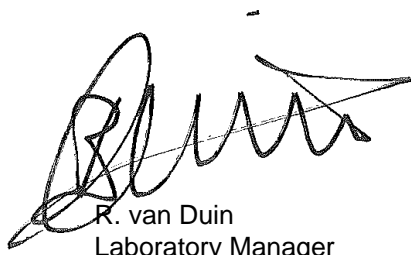
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

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



Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Projectnummer 173952
 Rapportnummer 12694234 - 1

Orderdatum 05-01-2018
 Startdatum 05-01-2018
 Rapportagedatum 12-01-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|---------------------|-----------------------|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 001-1-1 001 (250-350) |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 002-1-1 002 (250-350) |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 003-1-1 003 (270-370) |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 004-1-1 004 (220-320) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|---|---------|---|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| <i>METALEN</i> | | | | | | |
| barium | µg/l | S | 26 ¹⁾ | 30 ¹⁾ | 87 ¹⁾ | 76 ¹⁾ |
| cadmium | µg/l | S | <0.20 ¹⁾ | <0.20 ¹⁾ | 0.25 ¹⁾ | <0.20 ¹⁾ |
| kobalt | µg/l | S | <2 ¹⁾ | <2 ¹⁾ | <2 ¹⁾ | <2 ¹⁾ |
| koper | µg/l | S | 2.7 ¹⁾ | <2.0 ¹⁾ | <2.0 ¹⁾ | 4.4 ¹⁾ |
| kwik | µg/l | S | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| lood | µg/l | S | <2.0 ¹⁾ | <2.0 ¹⁾ | <2.0 ¹⁾ | <2.0 ¹⁾ |
| molybdeen | µg/l | S | <2 ¹⁾ | <2 ¹⁾ | <2 ¹⁾ | <2 ¹⁾ |
| nikkel | µg/l | S | 7.7 ¹⁾ | <3 ¹⁾ | 50 ¹⁾ | 5.6 ¹⁾ |
| zink | µg/l | S | 10 ¹⁾ | <10 ¹⁾ | 17 ¹⁾ | <10 ¹⁾ |
| <i>VLUCHTIGE AROMATEN</i> | | | | | | |
| benzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tolueen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| ethylbenzeen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| o-xyleen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| p- en m-xyleen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| xylenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.21 ²⁾ | 0.21 ²⁾ | 0.21 ²⁾ | 0.21 ²⁾ |
| styreen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | | |
| naftaleen | µg/l | S | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| <i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i> | | | | | | |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.14 ²⁾ | 0.14 ²⁾ | 0.14 ²⁾ | 0.14 ²⁾ |
| dichloormethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,1-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,2-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| 1,3-dichloorpropaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| som dichloorpropanen (0.7 factor) | µg/l | S | 0.42 ²⁾ | 0.42 ²⁾ | 0.42 ²⁾ | 0.42 ²⁾ |
| tetrachlooretheen | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| tetrachloormethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |

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

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12694234 - 1

Orderdatum 05-01-2018
Startdatum 05-01-2018
Rapportagedatum 12-01-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie | | | | |
|--------|---------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| 001 | Grondwater (AS3000) | 001-1-1 001 (250-350) | | | | |
| 002 | Grondwater (AS3000) | 002-1-1 002 (250-350) | | | | |
| 003 | Grondwater (AS3000) | 003-1-1 003 (270-370) | | | | |
| 004 | Grondwater (AS3000) | 004-1-1 004 (220-320) | | | | |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 | 004 |
|-----------------------|---------|---|------|------|------|------|
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | S | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan | µg/l | S | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <i>MINERALE OLIE</i> | | | | | | |
| fractie C10-C12 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C12-C22 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C22-C30 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| fractie C30-C40 | µg/l | | <25 | <25 | <25 | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l | S | <50 | <50 | <50 | <50 |

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

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12694234 - 1

Orderdatum 05-01-2018
Startdatum 05-01-2018
Rapportagedatum 12-01-2018

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 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :





Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12694234 - 1

Orderdatum 05-01-2018
Startdatum 05-01-2018
Rapportagedatum 12-01-2018

| 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 |
| xylenen (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 | B1627569 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC204 |
| 001 | G6299110 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 001 | G6299114 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 002 | B1627536 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC204 |

Paraaf :



BK Ingenieurs
PHJ Maas

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12694234 - 1

Orderdatum 05-01-2018
Startdatum 05-01-2018
Rapportagedatum 12-01-2018

| Monster | Barcode | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002 | G6299118 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 002 | G6299407 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 003 | G6299126 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 003 | G6299116 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 003 | B1627576 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC204 |
| 004 | G6299111 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |
| 004 | B1627570 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC204 |
| 004 | G6299125 | 05-01-2018 | 05-01-2018 | ALC236 |

Paraaf :



Bijlage

3.3 Analyserapport asbest

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnr. : 12688314
Aantal pagina's : 6



Analyserapport

BK Ingenieurs
MJ Janssen
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Uw projectnummer : 173952
ALcontrol rapportnummer : 12688314, versienummer: 1

Rotterdam, 10-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 173952. 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.

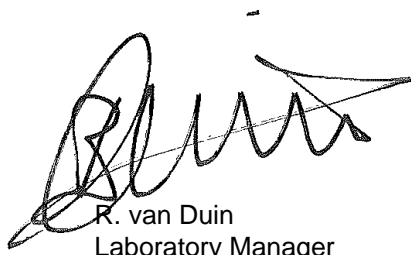
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

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



BK Ingenieurs
MJ Janssen

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688314 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 10-01-2018

| Nummer | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------------|------------------------|
| 001 | Asbestverdachte grond AS3000 | Asbest_01 Amm01 (0-50) |
| 002 | Asbestverdachte grond AS3000 | Asbest_02 Amm02 (0-50) |
| 003 | Asbestverdachte grond AS3000 | Asbest_03 Amm03 (0-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|--|---------|---|-------|-------|-------|
| <i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i> | | | | | |
| totaal aangeleverd monster | kg | | 16.00 | 16.57 | 17.08 |
| in behandeling genomen gewicht | kg | | 16.00 | 16.57 | 17.08 |
| Mengmonster samengesteld | | | nee | nee | nee |
| totaal gewicht na drogen | g | | 13467 | 13890 | 14327 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g | | 13467 | 13890 | 14327 |
| droge stof | gew.-% | | 84.2 | 83.8 | 83.9 |
| <i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i> | | | | | |
| gemeten totaal asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 |
| ondergrens (95% betrouw.interv.) | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 |
| bovengrens (95% betrouw.interv.) | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte | mg/kgds | | <2 | <2 | <2 |
| berekende bepalingsgrens | mg/kgds | S | 0.95 | 1.2 | 0.99 |
| gewogen asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | mg/kgds | S | <2 | <2 | <2 |

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

Paraaf :





BK Ingenieurs
MJ Janssen

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
Projectnummer 173952
Rapportnummer 12688314 - 1

Orderdatum 20-12-2017
Startdatum 20-12-2017
Rapportagedatum 10-01-2018

| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---|------------------------------|--------------------------------------|
| totaal aangeleverd monster | Asbestverdachte grond AS3000 | Conform AS3070-1 en conform NEN 5898 |
| Mengmonster samengesteld | Asbestverdachte grond AS3000 | conform NEN5707 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | Asbestverdachte grond AS3000 | Conform AS3070-1 en conform NEN 5898 |
| droge stof | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten totaal asbestconcentratie | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| ondergrens (95% betrouwbaar.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| bovengrens (95% betrouwbaar.interval) | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-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 | E1615098 | 20-12-2017 | 20-12-2017 | ALC291 |
| 002 | E1624361 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC291 |
| 003 | E1629202 | 19-12-2017 | 19-12-2017 | ALC291 |

Paraaf :





Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12688314-001

Datum analyse: 09-01-2018

Projectnummer: 173952

Projectnaam: 173952

Monsteromschrijving: Asbest_01

| Vorbereidende resultaten | | |
|---------------------------------|-------|--------|
| totaal gewicht na drogen | 13467 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13467 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 15999 | g |
| droge stof | 84.2 | 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 | 0.95 | | |

| 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 | 79 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 144 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 83 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 88 | 24.8 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 0.5-1 | 233 | 7.0 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| <0.5 | 12839 | | | | | | | | | | | | | | | |

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: 12688314-002

Datum analyse: 10-01-2018

Projectnummer: 173952

Projectnaam: 173952

Monsteromschrijving: Asbest_02

| Vorbereidende resultaten | | |
|---------------------------------|-------|--------|
| totaal gewicht na drogen | 13890 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 13890 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 16569 | g |
| droge stof | 83.8 | 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 | 1.2 | | |

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

Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | | | | | | 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)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|-----------------|-----------------|---|--------------------------------------|---|----------------------|----------------------|------------------------------|
| | | | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | | | | | | | | |
| >31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 20-31.5 | 0 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 8-20 | 29 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 45 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 37 | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 54 | 20.4 | | | | | | | | | | | | | 0.6 |
| 0.5-1 | 156 | 5.8 | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| <0.5 | 13568 | | | | | | | | | | | | | | |

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: 12688314-003

Datum analyse: 09-01-2018

Projectnummer: 173952

Projectnaam: 173952

Monsteromschrijving: Asbest_03

| Vorbereidende resultaten | | |
|---------------------------------|-------|--------|
| totaal gewicht na drogen | 14327 | g |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 14327 | g |
| totaal gewicht voor drogen | 17083 | g |
| droge stof | 83.9 | 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 | 0.99 | | |

| 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 | 13 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-8 | 46 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-4 | 34 | 100 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 46 | 25.9 | | | | | | | | | | | | | | 0.4 |
| 0.5-1 | 134 | 5.5 | | | | | | | | | | | | | | 0.5 |
| <0.5 | 14053 | | | | | | | | | | | | | | | |

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.

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond

Aantal pagina's: 11

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

Projectcode 173952
 Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Monsteromschrijving MM01
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 86,0 | 86 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 2,6 | 2,6 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 4,3 | 4,3 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 29 | 87,3 | 87,3 | -- | | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | 0,24 | 0,389 | 0,389 | <=AW | -0,02 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 1,9 | 5,34 | 5,34 | <=AW | -0,06 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 9,9 | 18,6 | 18,6 | <=AW | -0,14 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0483 | 0,0483 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | 20 | 29,9 | 29,9 | <=AW | -0,04 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 4,3 | 10,5 | 10,5 | <=AW | -0,38 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | 42 | 88 | 88 | <=AW | -0,09 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0,09 | 0,09 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0,05 | 0,05 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0,05 | 0,05 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0,05 | 0,05 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0,07 | 0,07 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)perylene | mg/kg | 0,06 | 0,06 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0,05 | 0,05 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,454 | 0,454 | 0,454 | <=AW | -0,03 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 2,69 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 18,8 | 18,8 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 13,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 13,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 13,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 13,5 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 53,8 | 53,8 | <=AW | -0,03 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

Monstercode 12688341-001
 Monsteromschrijving MM01 012 (0-50) 013 (0-50) 015 (0-50) 017 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

Projectcode 173952
 Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Monsteromschrijving MM02
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 85,1 | 85,1 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 2,8 | 2,8 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 7,0 | 7,0 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 34 | 81,1 | 81,1 | -- | | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | 0,31 | 0,479 | 0,479 | <=AW | -0,01 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 1,5 | 3,41 | 3,41 | <=AW | -0,07 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 7,7 | 13,3 | 13,3 | <=AW | -0,18 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0462 | 0,0462 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | 18 | 25,6 | 25,6 | <=AW | -0,05 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 3,7 | 7,62 | 7,62 | <=AW | -0,42 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | 49 | 91,2 | 91,2 | <=AW | -0,08 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0,01 | 0,01 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0,04 | 0,04 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0,01 | 0,01 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0,01 | 0,01 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,164 | 0,164 | 0,164 | <=AW | -0,03 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 2,5 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 17,5 | 17,5 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 12,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 12,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 12,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 12,5 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 50 | 50 | <=AW | -0,03 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

Monstercode 12688341-002
 Monsteromschrijving MM02 001 (0-50) 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 173952 |
| Projectnaam | Grasrijk Hooglanden te Eindhoven |
| Monsteromschrijving | MM03 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|--------------|---------------|-------------|------|-------|-------------|------|------|------|------|
| droge stof | % | 84,5 | 84,5 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 3,1 | 3,1 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3,5 | 3,5 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 52 | 170 | 170 | -- | | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | 0,36 | 0,577 | 0,577 | <=AW | 0,00 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 2,0 | 6,04 | 6,04 | <=AW | -0,05 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 11 | 20,9 | 20,9 | <=AW | -0,13 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | 0,05 | 0,0695 | 0,0695 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | 25 | 37,5 | 37,5 | <=AW | -0,03 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 4,3 | 11,1 | 11,1 | <=AW | -0,37 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | 59 | 127 | 127 | <=AW | -0,02 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0,11 | 0,11 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0,04 | 0,04 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0,36 | 0,36 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0,26 | 0,26 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0,27 | 0,27 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0,15 | 0,15 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0,24 | 0,24 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0,17 | 0,17 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0,16 | 0,16 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,767 | 1,77 | 1,77 | * | WO | 0,01 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 2,26 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 15,8 | 15,8 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 11,3 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 11,3 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 11,3 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 11,3 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 45,2 | 45,2 | <=AW | -0,03 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

| | |
|--------------|---|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12688341-003 | MM03 002 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50) 023 (0-50) 025 (0-50) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

Projectcode 173952
 Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Monsteromschrijving MM04
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 84,9 | 84,9 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 2,5 | 2,5 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 6,6 | 6,6 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 27 | 66,4 | 66,4 | -- | | | | 920 | 20 | |
| cadmium | mg/kg | 0,29 | 0,456 | 0,456 | <=AW | -0,01 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 2,7 | 6,31 | 6,31 | <=AW | -0,05 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 11 | 19,4 | 19,4 | <=AW | -0,14 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0466 | 0,0466 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | 17 | 24,5 | 24,5 | <=AW | -0,05 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 3,9 | 8,22 | 8,22 | <=AW | -0,41 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | 38 | 72,3 | 72,3 | <=AW | -0,12 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0,01 | 0,01 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,174 | 0,174 | 0,174 | <=AW | -0,03 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 2,8 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 19,6 | 19,6 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 14 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 14 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | 5 | 20 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 14 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 56 | 56 | <=AW | -0,03 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

Monstercode 12688341-004
 Monsteromschrijving MM04 004 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50) 030 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Projectcode | 173952 |
| Projectnaam | Grasrijk Hooglanden te Eindhoven |
| Monsteromschrijving | MM05 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Niet Toepasbaar > industrie |

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|------------|--------------|-------------|----|------|-------------|-----|------|------|------|
| droge stof | % | 86,4 | 86,4 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 2,1 | 2,1 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 6,3 | 6,3 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 27 | 68 | 68 | | -- | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | 3,2 | 5,15 | 5,15 | * | NT | 0,37 | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 |
| kobalt | mg/kg | 2,1 | 5,02 | 5,02 | | <=AW | -0,06 | 15 | 102 | 190 | 3 |
| koper | mg/kg | 10 | 18 | 18 | | <=AW | -0,15 | 40 | 115 | 190 | 5 |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,047 | 0,047 | | <=AW | 0,000 | 15 | 18 | 36 | 0.05 |
| lood | mg/kg | 13 | 18,9 | 18,9 | | <=AW | -0,06 | 50 | 290 | 530 | 10 |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | | <=AW | -0,01 | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 |
| nikkel | mg/kg | 3,8 | 8,16 | 8,16 | | <=AW | -0,41 | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 34 | 66,1 | 66,1 | | <=AW | -0,13 | 140 | 430 | 720 | 20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0,05 | 0,05 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,244 | 0,244 | 0,244 | | <=AW | -0,03 | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 3,33 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 23,3 | 23,3 | | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4.9 |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 16,7 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 16,7 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 16,7 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 16,7 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 66,7 | 66,7 | | <=AW | -0,03 | 190 | 2595 | 5000 | 35 |

| | | | |
|-------------|--------------|---------------------|--|
| Monstercode | 12688341-005 | Monsteromschrijving | MM05 010 (0-50) 011 (0-50) 033 (0-50) 035 (0-50) |
|-------------|--------------|---------------------|--|

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 173952 |
| Projectnaam | Grasrijk Hooglanden te Eindhoven |
| Monsteromschrijving | MM06 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 84,0 | 84 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,4 | 1,4 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 10,0 | 10,0 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 48 | 93 | 93 | -- | | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,215 | 0,215 | <=AW | -0,03 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 4,5 | 8,44 | 8,44 | <=AW | -0,04 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 5,0 | 8,11 | 8,11 | <=AW | -0,21 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0445 | 0,0445 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | <10 | 9,6 | 9,6 | <=AW | -0,08 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 12 | 21 | 21 | <=AW | -0,22 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | 27 | 45,5 | 45,5 | <=AW | -0,16 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | 0,05 | 0,05 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | 0,01 | 0,01 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | 0,08 | 0,08 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | 0,04 | 0,04 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | 0,04 | 0,04 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | 0,03 | 0,03 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | 0,02 | 0,02 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,317 | 0,317 | 0,317 | <=AW | -0,03 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | 24,5 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | 70 | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

| | |
|--------------|--|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12688341-006 | MM06 002 (150-170) 006 (120-150) 011 (130-180) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

Projectcode 173952
 Projectnaam Grasrijk Hooglanden te Eindhoven
 Monsteromschrijving MM07
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-----------|--------------|-------------|------|-------|-------------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 84,6 | 84,6 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 1,3 | 1,3 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 7,0 | 7,0 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 63 | 150 | 150 | | -- | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,224 | 0,224 | <=AW | -0,03 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 5,9 | 13,4 | 13,4 | <=AW | -0,01 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 5,7 | 10,1 | 10,1 | <=AW | -0,20 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | 0,08 | 0,106 | 0,106 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | <10 | 10,1 | 10,1 | <=AW | -0,08 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 19 | 39,1 | 39,1 | * | IN | 0,06 | 35 | 68 | 100 | 4 |
| zink | mg/kg | 31 | 58,6 | 58,6 | <=AW | -0,14 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,07 | 0,07 | 0,07 | <=AW | -0,04 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | 24,5 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | 70 | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

Monstercode 12688341-007
 Monsteromschrijving MM07 001 (100-150) 005 (150-200) 018 (70-120)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

| | |
|---------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 173952 |
| Projectnaam | Grasrijk Hooglanden te Eindhoven |
| Monsteromschrijving | MM08 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 85,3 | 85,3 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | 0,7 | 0,7 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 13 | 13 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 63 | 103 | 103 | -- | | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,206 | 0,206 | <=AW | -0,03 | 0.6 | 6.8 | 13 | 0.2 | |
| kobalt | mg/kg | 7,3 | 11,6 | 11,6 | <=AW | -0,02 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | 6,2 | 9,3 | 9,3 | <=AW | -0,20 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | 0,07 | 0,0854 | 0,0854 | <=AW | 0,00 | 0.15 | 18 | 36 | 0.05 | |
| lood | mg/kg | <10 | 9,15 | 9,15 | <=AW | -0,09 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1.5 | 96 | 190 | 1.5 | |
| nikkel | mg/kg | 18 | 27,4 | 27,4 | <=AW | -0,12 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | 28 | 42,6 | 42,6 | <=AW | -0,17 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,07 | 0,07 | 0,07 | <=AW | -0,04 | 1.5 | 21 | 40 | 0.35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | 24,5 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4.9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | 70 | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

| | |
|--------------|--|
| Monstercode | Monsteromschrijving |
| 12688341-008 | MM08 003 (170-220) 008 (100-150) 010 (150-200) |

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 04-01-2018 - 16:22)

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Projectcode | 173952 |
| Projectnaam | Grasrijk Hooglanden te Eindhoven |
| Monsterschrijving | MM09 |
| Monstersoort | Grond (AS3000) |
| Monster conclusie | Altijd toepasbaar |

| Analyse | Eenheid | AR | BT | AT | AC | BC | BI | AW | T | I | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof | % | 84,0 | 84 | | -- | | | | | | |
| gewicht artefacten | g | <1 | | | -- | | | | | | |
| aard van de artefacten | - | Geen | | | | | | | | | |
| organische stof (gloeiverlies) | % | <0,5 | 0,5 | | -- | | | | | | |
| KORRELGROOTTEVERDELING | | | | | | | | | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 3,9 | 3,9 | | -- | | | | | | |
| METALEN | | | | | | | | | | | |
| barium ⁺ | mg/kg | 31 | 97,1 | 97,1 | -- | | | | | 920 | 20 |
| cadmium | mg/kg | <0,2 | 0,234 | 0,234 | <=AW | -0,03 | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,2 | |
| kobalt | mg/kg | 2,1 | 6,11 | 6,11 | <=AW | -0,05 | 15 | 102 | 190 | 3 | |
| koper | mg/kg | <5 | 6,8 | 6,8 | <=AW | -0,22 | 40 | 115 | 190 | 5 | |
| kwik | mg/kg | <0,05 | 0,0488 | 0,0488 | <=AW | 0,00 | 0,15 | 18 | 36 | 0,05 | |
| lood | mg/kg | <10 | 10,6 | 10,6 | <=AW | -0,08 | 50 | 290 | 530 | 10 | |
| molybdeen | mg/kg | <0,5 | 0,35 | 0,35 | <=AW | -0,01 | 1,5 | 96 | 190 | 1,5 | |
| nikkel | mg/kg | 6,1 | 15,4 | 15,4 | <=AW | -0,30 | 35 | 68 | 100 | 4 | |
| zink | mg/kg | <20 | 30,3 | 30,3 | <=AW | -0,19 | 140 | 430 | 720 | 20 | |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fenantreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| fluoranteen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| chryseen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | <0,01 | 0,007 | | -- | - | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 0,07 | 0,07 | 0,07 | <=AW | -0,04 | 1,5 | 21 | 40 | 0,35 | |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | | | | | | | |
| PCB 28 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 52 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 101 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 118 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 138 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 153 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| PCB 180 | ug/kg | <1 | 3,5 | | -- | - | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 4,9 | 24,5 | 24,5 | <=AW | - | 20 | 510 | 1000 | 4,9 | |
| MINERALE OLIE | | | | | | | | | | | |
| fractie C10-C12 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C12-C22 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C22-C30 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| fractie C30-C40 | mg/kg | <5 | 17,5 | | -- | -- | - | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | <20 | 70 | 70 | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 | 35 | |

| | |
|--------------|--|
| Monstercode | Monsterschrijving |
| 12688341-009 | MM09 004 (150-200) 004 (200-230) 009 (120-170) 009 (170-200) |

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 |
| AT | ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend) |
| AC | ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald) |
| AW | Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd) |
| T | Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving) |
| I | Interventie waarde (door ALcontrol beheerd) |
| RBK | Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012). |
| BI | ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$ |

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 |
| ,zp | Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing |
| >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 |
| NT>I | Niet toepasbaar > interventiewaarde |
| NT | Niet toepasbaar |
| * | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd) |
| ** | Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd) |
| *** | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd) |
| BT/BC gem | gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%) |

Kleur informatie

| | |
|---------------|--|
| Rood | overschrijding klasse B / Interventieaarde, nooit toepasbaar |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau) |
| Blauw | >= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau |

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

| Analyse | Eenheid | AW | Wo | Ind | I |
|---|----------------|-----------|-----------|------------|----------|
| METALEN | | | | | |
| cadmium | mg/kg | 0,6 | 1,2 | 4,3 | 13 |
| kobalt | mg/kg | 15 | 35 | 190 | 190 |
| koper | mg/kg | 40 | 54 | 190 | 190 |
| kwik | mg/kg | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 |
| lood | mg/kg | 50 | 210 | 530 | 530 |
| molybdeen | mg/kg | 1,5 | 88 | 190 | 190 |
| nikkel | mg/kg | 35 | 39 | 100 | 100 |
| zink | mg/kg | 140 | 200 | 720 | 720 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN | | | | | |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | mg/kg | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 |
| POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) | | | | | |
| som PCB (7) (0.7 factor) | ug/kg | 20 | 40 | 500 | 1000 |
| MINERALE OLIE | | | | | |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kg | 190 | 190 | 500 | 5000 |

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Aantal pagina's: 6

Bijlage

5 Verklarende woordenlijst

Aantal pagina's: 1

Verklarende woordenlijst

Achtergrondwaarde (A): deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grond die de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.

Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.

EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$): geleidingsvermogen, weergegeven in microsiemens per centimeter

Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m³ grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.

mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof

m -mv: meter minus maaiveld

NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.

NEN 5740+A1: Norm voor het opstellen van een strategie voor het uitvoeren van een bodemonderzoek naar de aan-/ afwezigheid van een verontreiniging in de bodem. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties.

NEN 5740 pakket grond: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.

NEN 5740 pakket grondwater: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondwaterpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) en minerale olie.

NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven

Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB): analysepakket voor bestrijdingsmiddelen (onder andere DDT).

pH: zuurgraad

Streefwaarde (S): deze waarde is voor grondwater vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grondwater wat de streefwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.

Tussenwaarde (T): De tussenwaarde, zoals benoemd in onder meer de NEN 5740 en de Regeling Uniforme Saneringen, maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire bodemsanering en Besluit bodemkwaliteit. In praktijk wordt de waarde nog wel vaak weergegeven bij toetsingen. Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie. De waarde zit tussen de achtergrond-/ streefwaarde en interventiewaarde in. Grond(water) die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

$\mu\text{g}/\text{l}$: microgram per liter

Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.

Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage

**6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL
SIKB 2000**

Aantal pagina's: 1

Bijlage 6: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 173952
Locatie: Grasrijk Hooglanden te Meerhoven (Eindhoven)
Opdrachtgever: Gemeente Eindhoven

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

| Naam veldwerker | Datum veldwerk | Handtekening |
|--------------------------|--------------------------|--|
| Jan (P.J.M.) Broens | 19-12-2017 |  |
| Martin (M.J.G.M.) Hamers | 20-12-2017 |  |
| Alex (A.A.J.) van Wijnen | 19-12-2017 |  |
| Marcel (M.) Kaptein | 05-01-2018 |  |
| Roy (R.J.J.) Vos | 19-12-2017 20-12-2017 |  |