

# Verkennd bodemonderzoek inclusief asbest

## Ground Run Enclosure Vliegbasis Eindhoven

BK Ingenieurs B.V.

Nijverheidsweg 26-12

Postbus 123

5070 AC Udenhout

088 321 25 40

[info@bkingenieurs.nl](mailto:info@bkingenieurs.nl)

[www.bkingenieurs.nl](http://www.bkingenieurs.nl)

BANK [NL12ABNA0580551261](#)

KVK [34082755](#)

BTW [NL801876497B01](#)

Gecertificeerd volgens ISO  
9001, VCA\*\*, BRL SIKB 1000,  
2000, 2100, 6000



Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf  
J.G.E. Rutjes-Kalis  
Postbus 16169  
2500 BD Den Haag

Projectnummer: 173206

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Udenhout, 13 februari 2018

Auteur: ing. M.J. Janssen

Paraaf:

Controleur: ing. P.H.J. Maas

Paraaf:

## Inhoudsopgave

|  | <b>pagina</b> |
|--|---------------|
| 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.....                    | 6             |
| 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 .....                   | 11            |
| 5 Conclusies en aanbevelingen.....                                 | 12            |

## Bijlagen

|   |  |
|---|--|
| 1 Tekeningen  |  |
| 1.1 Topografische ligging   |  |
| 1.2 Overzichtstekeningen  |  |
| 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 Rijksvastgoedbedrijf heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in januari 2018 een verkennend bodemonderzoek inclusief asbest uitgevoerd op de locatie Ground Run Enclosure Vliegbasis Eindhoven. Naar aanleiding van voorgenomen bouwontwikkelingen op de locatie dient een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn asbestverdachte puinbijmengingen vastgesteld en is direct gecombineerd een verkennend asbestonderzoek in bodem uitgevoerd. Het doel van het verkennend bodemonderzoek inclusief asbest is meerledig:

- het bepalen van de milieu- en civieltechnische kwaliteit (indicatief, geen formele partijkeuring) van de vrijkomende grond, zodat deze eventueel hergebruikt dan wel elders afgezet kan worden;
- 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 inclusief asbest genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodemonderzoek - 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 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 22 januari 2018 uitgevoerd door de heer A. van Wijnen. Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl), cyclomedia, [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl), topografische- en geohydrologische kaarten, Nazca, Bodemkwaliteitskaart van Gemeente Eindhoven en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (<https://archeologieinnederland.nl>). Ten slotte is informatie verkregen van de opdrachtgever.

### 2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De locatie was ten tijde van het bodemonderzoek onverhard en betreft de GRE (Ground Run Enclosure) voor de C130 Hercules en de proefdraaiplaats van de KDC10. In eerste instantie was aangegeven dat de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie circa 10.000 m<sup>2</sup> bedroeg, op locatie bleek echter dat een deel van de oorspronkelijke onderzoekslocatie reeds bebouwd is (zie foto's figuur 1) en derhalve niet meer meegenomen hoefde te worden in dit bodemonderzoek. De uiteindelijke onderzoekslocatie betreft een vlak van circa 80 x 100 m en daarmee circa 8.000 m<sup>2</sup>.

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

**tabel 1: gegevens onderzoekslocatie**

|                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| Adres             | GRE Vliegbasis te Eindhoven |
| Eigenaar          | Het Rijk                    |
| Oppervlakte       | 8.000 m <sup>2</sup>        |
| Bebouwing         | geen                        |
| Terreinverharding | onverhard                   |

**figuur 1: luchtfoto onderzoeklocatie 2017 (links) en 2015 (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**

|   |   |
|---|---|
| <b>historisch:</b>  |   |
| gebruik locatie   | agrarisch   |
| voormalige bodembedreigende activiteiten                      | geen  |
| verwachting ten aanzien van archeologie                       | de locatie heeft een lage trefkans op archeologisch resten <sup>#</sup>                         |
| verwachting ten aanzien van niet gesprongen explosieven (NGE) | op basis van historische gegevens (bombardementen WOII) is de kans aanwezig op NGE <sup>#</sup> |
| <b>huidig:</b>  |   |
| gebruik locatie   | groenstrook gelegen op Vliegbasis Eindhoven   |
| bodembedreigende activiteiten                                 | geen  |
| <b>toekomstig:</b>  |   |
| gebruik locatie   | nieuwbouw stalling vliegtuigen  |
| bodembedreigende activiteiten                                 | oliesoorten   |

<sup>#</sup> 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.

## 2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Uit de gegevens van Gemeente Eindhoven (Nazca) blijkt dat in de directe omgeving (<50 meter) geen bijzonderheden vastgesteld zijn/geen bodemonderzoeken bekend zijn. Uit bodemonderzoeken op enige afstand blijkt dat in de bovengrond een geringe hoeveelheid sintels aanwezig kan zijn. In de boven- en ondergrond zijn echter geen verontreinigingen gemeten, het grondwater is licht verontreinigd met nikkel, chroom en minerale olie. Conclusie van de Milieudienst: "naar aanleiding van de inhoud van de bodemonderzoeksrapporten kan worden geconcludeerd dat op basis van de bodemkwaliteit geen beperkingen aan het gebruik van het terrein behoren te worden gesteld".

## 2.3 Achtergrondgehalten

Gemeente Eindhoven beschikt over een Bodemkwaliteitskaart, echter het terrein van Vliegbasis Eindhoven maakt geen deel uit van deze Bodemkwaliteitskaart.

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

Op basis van de literatuurgegevens (DINO loket, TNO, Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 51 oost-52 west) kan de bodem ter plaatse van de locatie als volgt worden geschematiseerd:

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>m -maaiveld</b> | <b>Bodemopbouw</b>   |
| circa 0-29         | Formatie van Boxtel: zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus zand; lokaal zandig, humeus leem; siltig tot zandige klei; kleiig veen. |
| circa 29-92        | Formatie van Sterksel: matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig zand; lokaal zandige grind; lokaal siltig tot zandige klei.                         |
| circa 92-115       | Formatie van Stramproy: uiterst fijn tot zeer grof, lokaal humeus zand; lokaal siltig tot zandige, humeuze klei.                                       |

In de bodem worden voornamelijk afwisselend zand- en leemlagen aangetroffen. Het oppervlakkige (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in noordoostelijke richting. De regionale grondwaterstromingsrichting van het Eerste Watervoerend Pakket is noordelijk.

De stromingsrichting van het freatische grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals het drainagepatroon en de nabijheid van oppervlaktewater, zoals het Beatrixkanaal. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

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

### Verkennd bodemonderzoek

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

Het onderzoeksprogramma voldoet aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennd 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 verkennd 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).

### Verkennd asbestonderzoek

Naar aanleiding van het aantreffen van asbestverdachte bodemvreemde bijmengingen, is direct een verkennd asbestonderzoek in bodem uitgevoerd. Het doel van een verkennd 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 verkennd onderzoek asbest in grond voldoet aan de Nederlandse Norm 5707, strategie 'diffuus belaste locatie heterogeen verdeeld'; het globaal vaststellen van het gemiddelde gehalte van verontreiniging met asbest per RE (ruimtelijke eenheid van 1.000 m<sup>2</sup>).

Het maaiveld (0 – 0,02 m -mv) van de RE wordt in haaks op elkaar staande inspectiestroken visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De contactzone (0,0 – 0,5 m -mv) wordt onderzocht door handmatig graafgaten met minimale afmetingen van 0,3 x 0,3 m te plaatsen. De uitkomende grond van de graafgaten wordt gezeefd over 16 mm. De fractie > 16 mm wordt visueel geïnspecteerd op aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Van de uitkomende grond wordt per RE per maximaal 0,5 m laagdikte een mengmonster van circa 10 kg van de fractie < 16 mm samengesteld (of 25 kg indien > 50% bodemvreemd materiaal). De grondmonsters worden geanalyseerd op de fractie > 0,5 mm conform NEN 5707. Van eventueel aanwezig asbestverdacht materiaal wordt het gewicht in het veld bepaald en wordt per type materiaal een representatief monster geanalyseerd op asbest. Naar aanleiding van het aantonen van niet-hechtgebonden asbest in de fractie > 4 mm is mogelijk aanvullend een SEM-analyse op de fractie < 0,5 mm nodig. De ondergrond (0,5 – 2,0 m -mv) wordt onderzocht door middel van het plaatsen van één boring per RE tot maximaal 2,0 m -mv (gecombineerd met het verkennd bodemonderzoek) en het visueel inspecteren van de uitkomende grond op aanwezigheid van asbest.

### 3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 22 en 23 januari 2018. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuis op 5 februari 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  | Aantal peilbuizen | Analyses grond  | Analyses grondwater          |
|---------------------------------------|--|-------------------|---|------------------------------|
| GRE nieuwbouw (8.000 m <sup>2</sup> ) | 14 x tot 0,5 m -mv<br>3 x tot 2,0 m -mv<br><br>3 graafgaten tot 0,5 m -mv<br>1 x doorboord tot 2,0 m -mv | 2 <sup>1)</sup>   | 3 x NEN 5740 standaardpakket bovenlaag<br>2 x NEN 5740 standaardpakket onderlaag<br><br>1 x asbest in grond (>0,5 mm) | 2 x NEN 5740 standaardpakket |

m -mv      meters beneden maaiveld

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

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 gemiddeld genomen tot einde boordiepte (4,5 m -mv) uit zeer tot matig fijn, zwak siltig zand bestaat. Plaatselijk is een sterk zandige leemlaag aangetroffen in het traject 1,0 - 2,7 m -mv. Plaatselijk zijn in de toplaag bodemvreemde bijmengingen aangetroffen met baksteen en betongranulaat.

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op 3,0 m -mv in het zandpakket. Tijdens de grondwatermonsternamming stond de grondwaterstand op circa 1,75 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden voor het uit te voeren asbestonderzoek redelijk gunstig. De temperatuur was circa 7°C en het miezerde. Het maaiveld was voor nagenoeg 60% begroeid, 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](http://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.

Op het grondcertificaat staat bij de parameter benzo(a)antracene en benzo(ghi)peryleen aangegeven dat 'het gehalte indicatief is in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting'. Omdat geen verhoging van deze parameter wordt verwacht, achten wij het resultaat representatief.

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 zwak betongranulaat en zwak baksteenhoudend mengmonster AMM01 (0 - 0,5 m -mv: graafgaten AG001 t/m AG003) 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 toetsing Bbk |
|--------------|-------------------------|-----------------|--|--|-----------------|----------------|----------------|--------------------------|
| MM01         | 002, AG001, AG003       | (0,0 - 0,5)     | zwak betongranulaat en zwak baksteenhoudend zand | Standaardpakket NEN 5740 inclusief humus/lutum | -               | -              | -              | Altijd toepasbaar        |
| MM02         | 011, 012, 014, 017, 019 | (0,0 - 0,5)     | geen bijzonderheden, zand                        | Standaardpakket NEN 5740 inclusief humus/lutum | -               | -              | -              | Altijd toepasbaar        |
| MM03         | 004, 006, 007, 008, 010 | (0,0 - 0,5)     | geen bijzonderheden, zand                        | Standaardpakket NEN 5740 inclusief humus/lutum | -               | -              | -              | Altijd toepasbaar        |
| MM04         | 002, 003, AG001         | (0,6 - 2,0)     | geen bijzonderheden, zand                        | Standaardpakket NEN 5740 inclusief humus/lutum | -               | -              | -              | Altijd toepasbaar        |
| MM05         | 001, 005                | (1,0 - 2,0)     | geen bijzonderheden, zand                        | Standaardpakket NEN 5740 inclusief humus/lutum | -               | -              | -              | 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 (µs/cm) | Zuurgraad (-) | Troebelheid (ntu) | Uitgevoerde analyses     | > S [µg/l]                                  | > T [µg/l] | > I [µg/l]  |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---|------------|-------------|
| 001-1-1                 | 2,7 - 3,7              | 1,75                     | 206                                | 5,2           | 27,7              | Standaardpakket NEN 5740 | nikkel (28)                                 | -          | -           |
| 002-1-1                 | 3,5 - 4,5              | 1,72                     | 2010                               | 6,2           | 9,6               | Standaardpakket NEN 5740 | cadmium (0,74)<br>kobalt (38)<br>zink (130) | -          | nikkel (90) |

> 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 peilbuis 001 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 analyseresultaten**

In zowel de boven- als ondergrond zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geen verhoogde gehalten vastgesteld.

Bij indicatieve toetsing aan toepassing en verspreiding van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit voldoet de boven- en ondergrond aan kwaliteit 'altijd toepasbaar'.

In het freatisch grondwater zijn ter plaatse van beide peilbuizen licht verhoogde concentraties aan zware metalen aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 002 is tevens nikkel sterk verhoogd vastgesteld. De herkomst van deze verontreinigingen is onbekend. Waarschijnlijk betreffen de verhoogde concentraties aan zware metalen verhoogde achtergrondconcentraties, vergelijkbaar met eerdere onderzoeken in de directe omgeving.

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 tot sterk verhoogde concentraties in het freatisch grondwater vastgesteld. Het uitvoeren van nader bodemonderzoek is echter niet noodzakelijk. De plaatselijk sterk 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 beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden, ligt uiteindelijk bij het bevoegd gezag.

**tabel 6: samenvatting conclusie**

| Onderwerp                                   | Conclusie  |
|---|--|
| Adres                                       | GRE Vliegbasis te Eindhoven  |
| Oppervlakte                                 | 8.000 m <sup>2</sup>   |
| Mate van verontreiniging grond / grondwater | <ul style="list-style-type: none"><li>- grond: geen verhoogde gehalten, geen asbest vastgesteld</li><li>- grondwater: licht tot sterk verhoogde concentraties aan zware metalen (natuurlijk verhoogde waarden)</li></ul> |
| Conclusie                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- geen bezwaar tegen de voorgenomen nieuwbouw</li><li>- het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk</li></ul>  |
| 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 ontwerpfase 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 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. De boven- en ondergrond voldoet indicatief aan kwaliteit 'altijd toepasbaar'.

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.

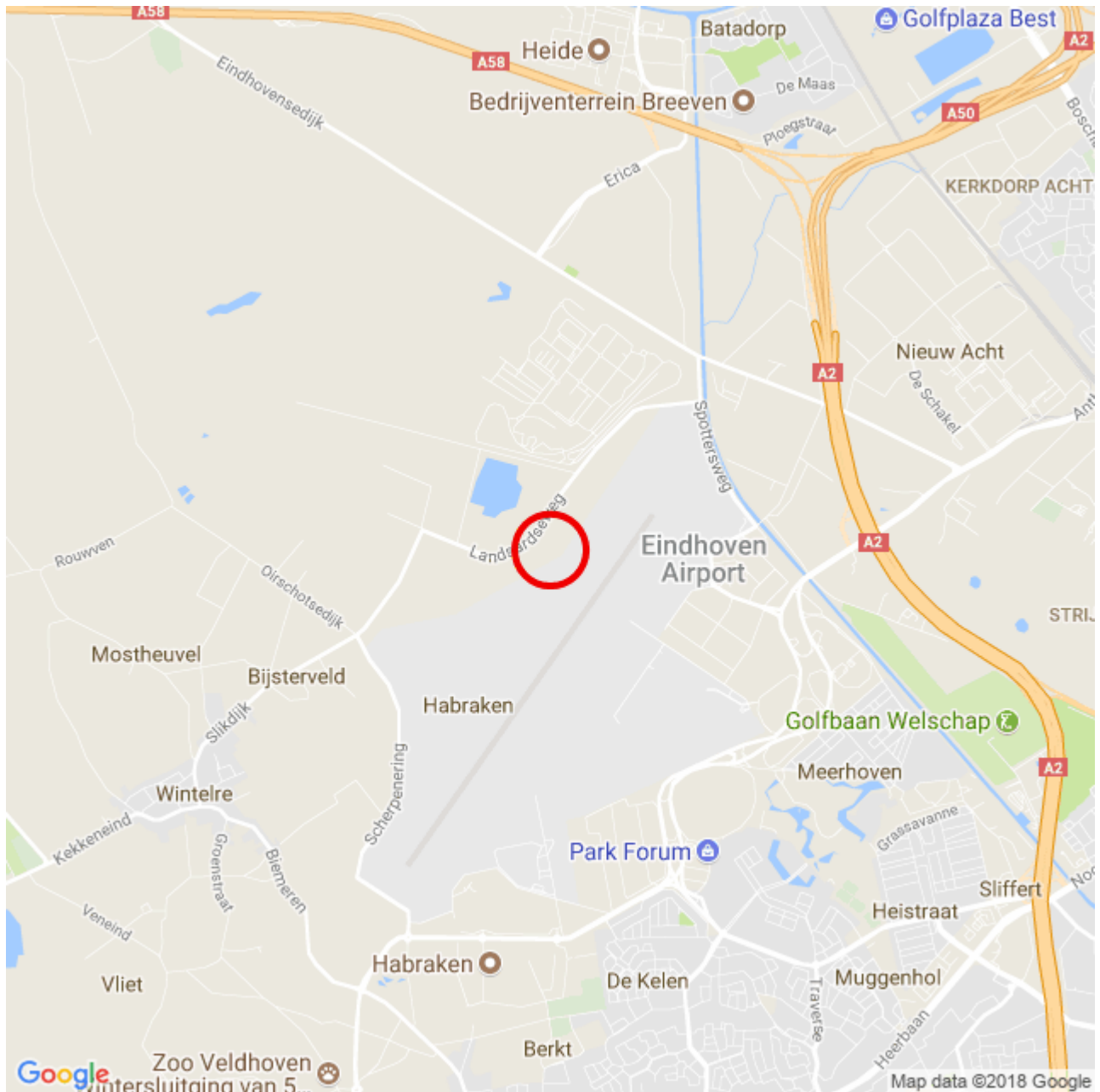
**Bijlage**

**1 Tekeningen**

**Bijlage**

**1.1 Topografische ligging**

Aantal pagina's: 1



## LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

[www.bkingenieurs.nl](http://www.bkingenieurs.nl)

**bk**

asbest  
civil&sport  
opleidingen  
arbo & veiligheid  
milieuadvies  
**bodem**  
professionals  
geluid & trillingen  
caribbean  
bouw fysica  
certijn vastgoed-  
beheer  
projectmanagement  
duurzaamheid  
maritiem

### PROJECTOMSCHRIJVING

VBO GRE Vliegbasis te Eindhoven

### TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

### OPDRACHTGEVER

Rijksvastgoedbedrijf

### PROJECTNUMMER

173206

### BIJLAGENUMMER

1.1

### DATUM

9-2-2018

### GETEKEND

M.J. Janssen

### GECONTROLEERD

M.J. Janssen

### FORMAAT

A4

### STATUS

Definitief

### SCHAAL

nvt

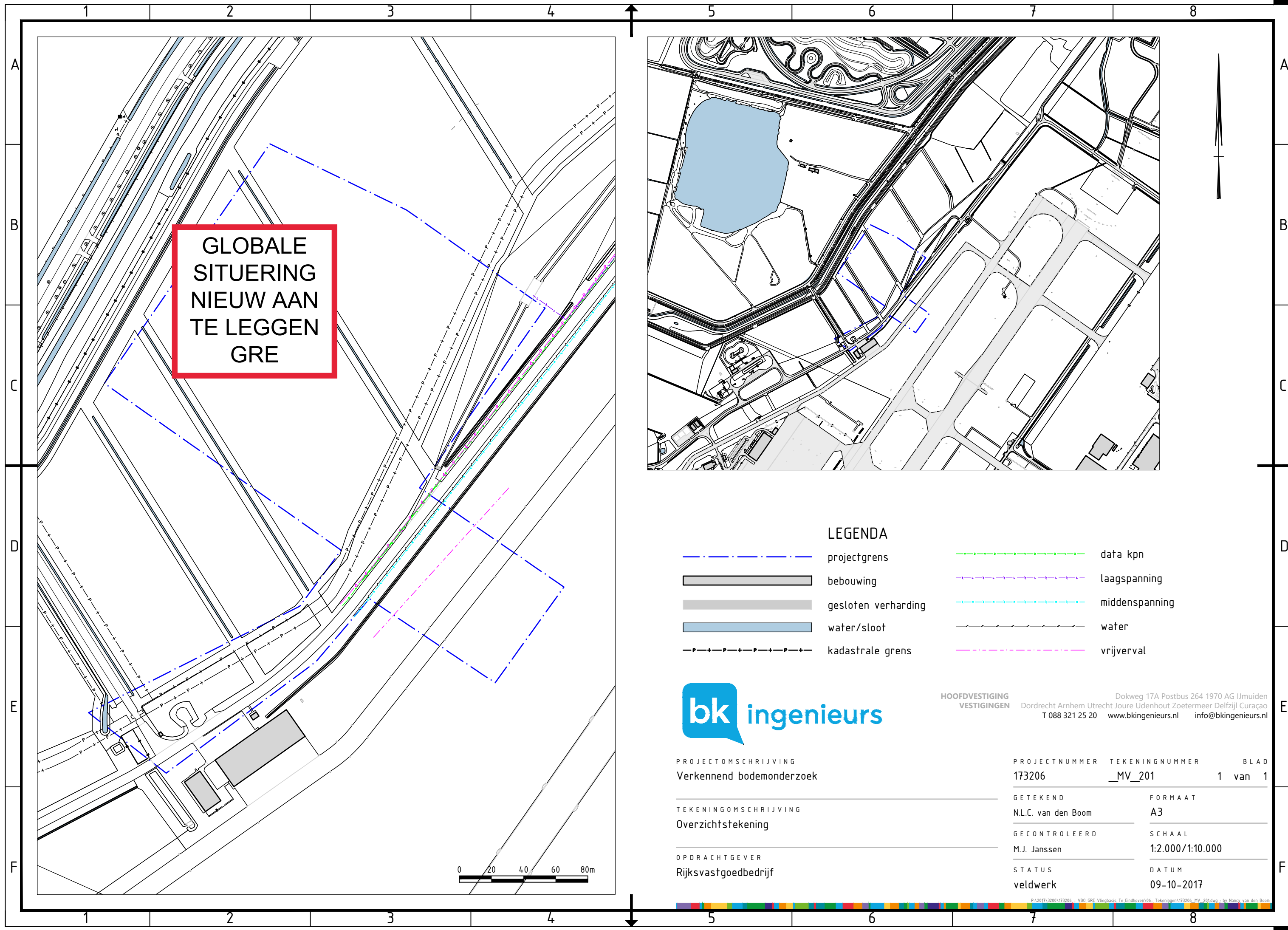
### BLAD

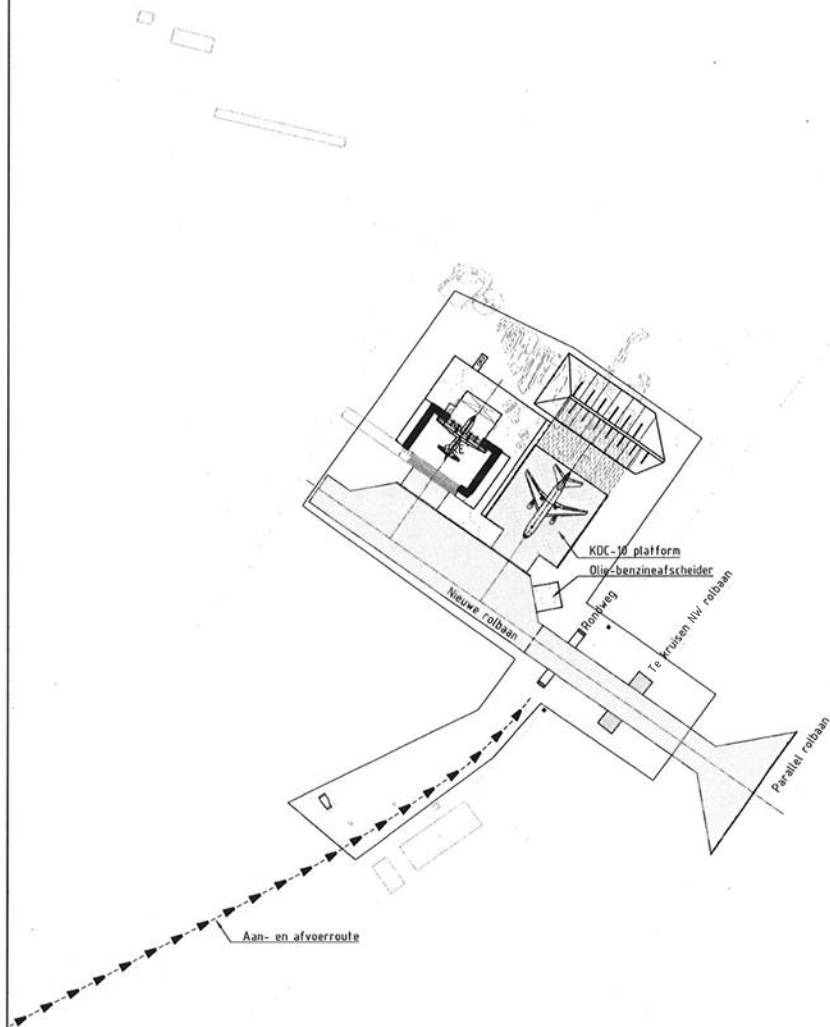
1 van 1

## **Bijlage**

### **1.2 Overzichtstekeningen**

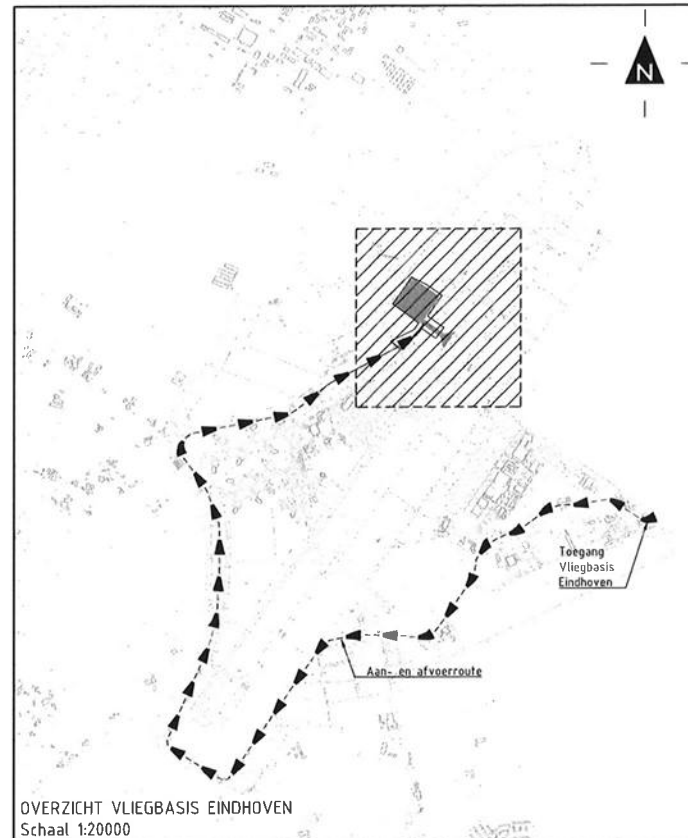
- Globale ligging onderzoekslocatie  
Schaal 1 : 2.000 / 10.000
- Toekomstige situatie  
Schaal 1 : 2.500 (A2)
- Situering boringen, asbestgaten en peilbuizen  
Schaal 1 : 200 (A3)





#### ALGEMENE UITGANGSPUNTEN:

- alle maten in meters tenzij anders is vermeld
- alle hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- hoeken aangegeven in het 360° graden stelsel
- maten en peilen in het werk controleren afwijkingen melden bij de directie
- gebruikte tekenstandaard: NLC5 v3.1



OVERZICHT VliegBASIS EINDHOVEN  
Schaal 1:20000

#### W&T proefdraaiplaats Vliegbasis Eindhoven

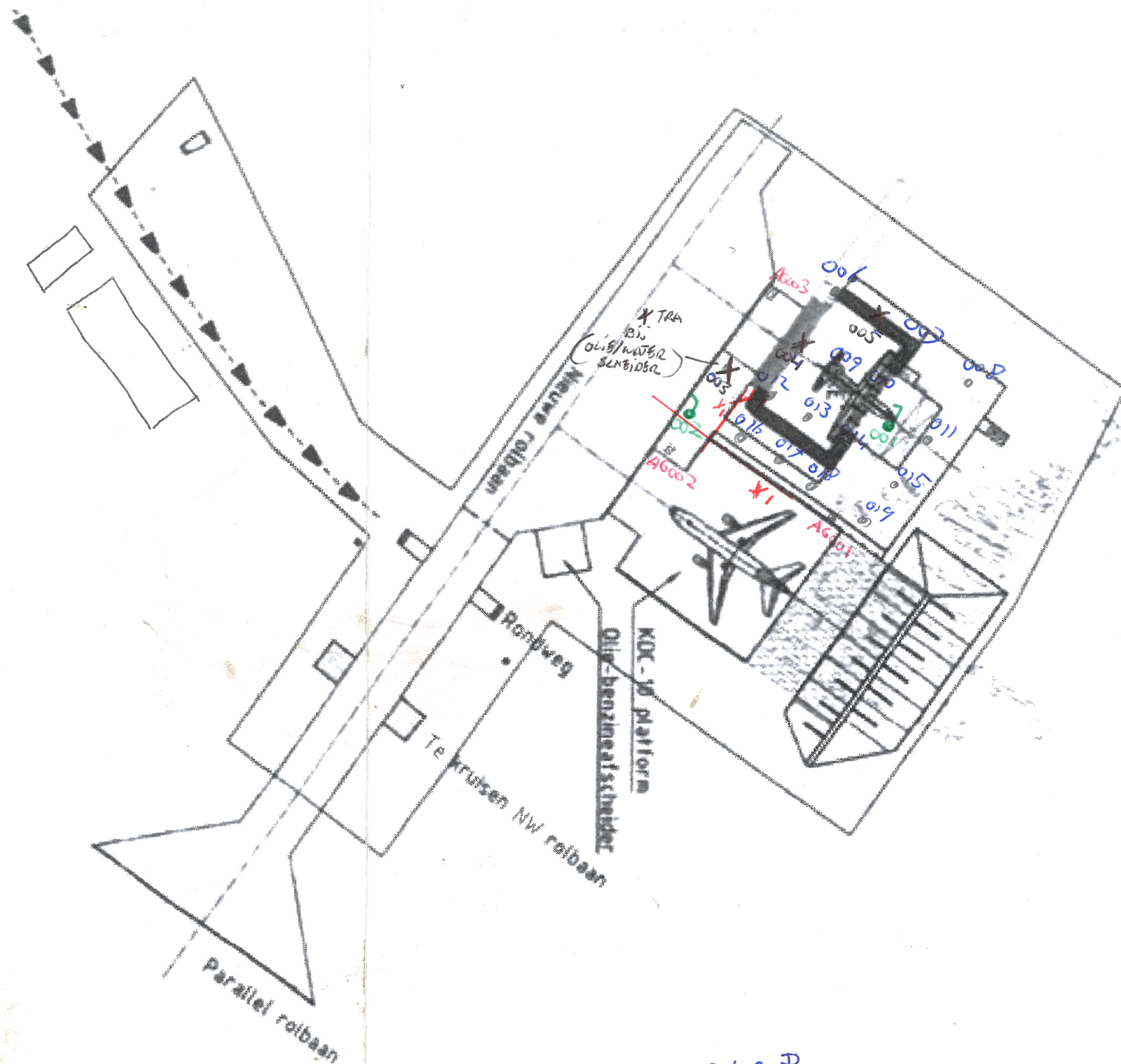
Specificatie:  
Overzichtstekening

|                 |                    |                |                        |
|-----------------|--------------------|----------------|------------------------|
| Objectnummer:   | 51D05              | Eigenaar:      | Rijksvastgoedbedrijf   |
| Gebouwnummer:   |                    | Directie:      | Expertise & Realisatie |
| Besteknummer:   | P-2001384-P-010-29 | Auteur:        | P. van Ingen           |
| Projectnummer:  | P-2001384          | Gecontroleerd: | H. van Westen          |
| Fase:           | Bestek             | Datum:         | 20-03-2015             |
| Versie:         | A                  | Schaal:        | 1:2500                 |
| Blad:           | C01 van 07         | Formaat:       | A2                     |
| Tekeningnummer: |                    |                |                        |



Commando DienstenCentra  
Ministerie van Defensie

Aan- en afvoerroute



AG ASBESTGAT  
• BORING  
• PEILBUS

173206  
AAGV. WIJNEN  
22-01-2018  
*[Signature]*

**Bijlage**

**1.3 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 1

Foto 1



Foto 2



Foto 3



### Foto's onderzoekslocatie

|                |  |          |             |
|----------------|--|----------|-------------|
| Omschrijving:  | VBO GRE Vliegbasis te Eindhoven            |          |             |
| Type:          | Verkennd onderzoek, VKB 2001, 2002 en 2018 | Project: | 173206      |
| Opdrachtgever: | Rijksvastgoedbedrijf                       | Datum:   | 09-feb-2018 |
| Projectleider: | M.J. Janssen                               | Bijlage: | 1.3         |

**Bijlage**

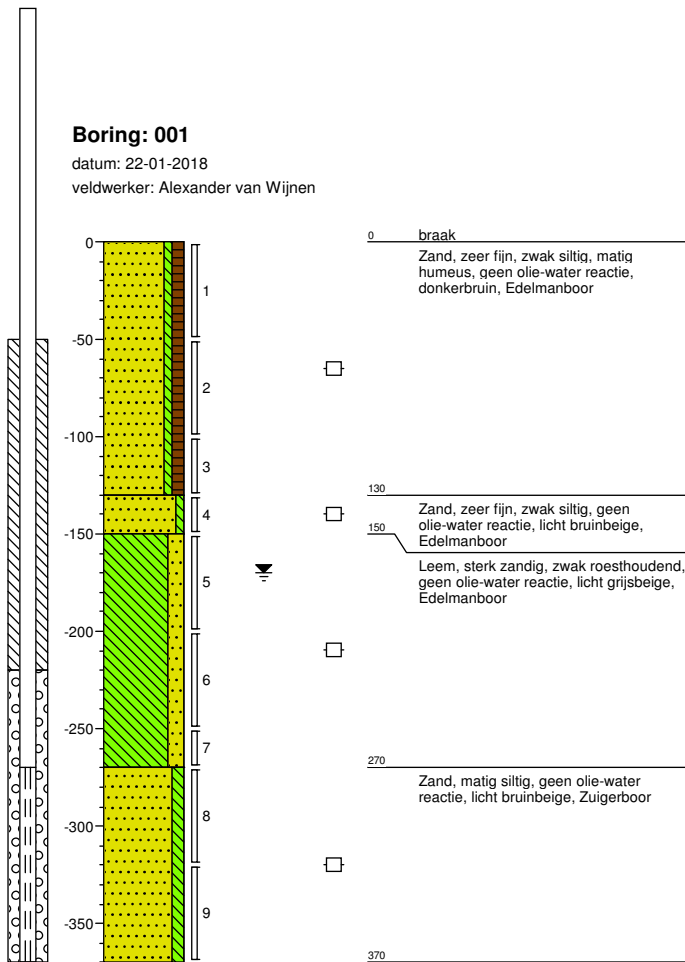
**2 Boorprofielen**

Aantal pagina's: 5 (inclusief legenda)

### Boring: 001

datum: 22-01-2018

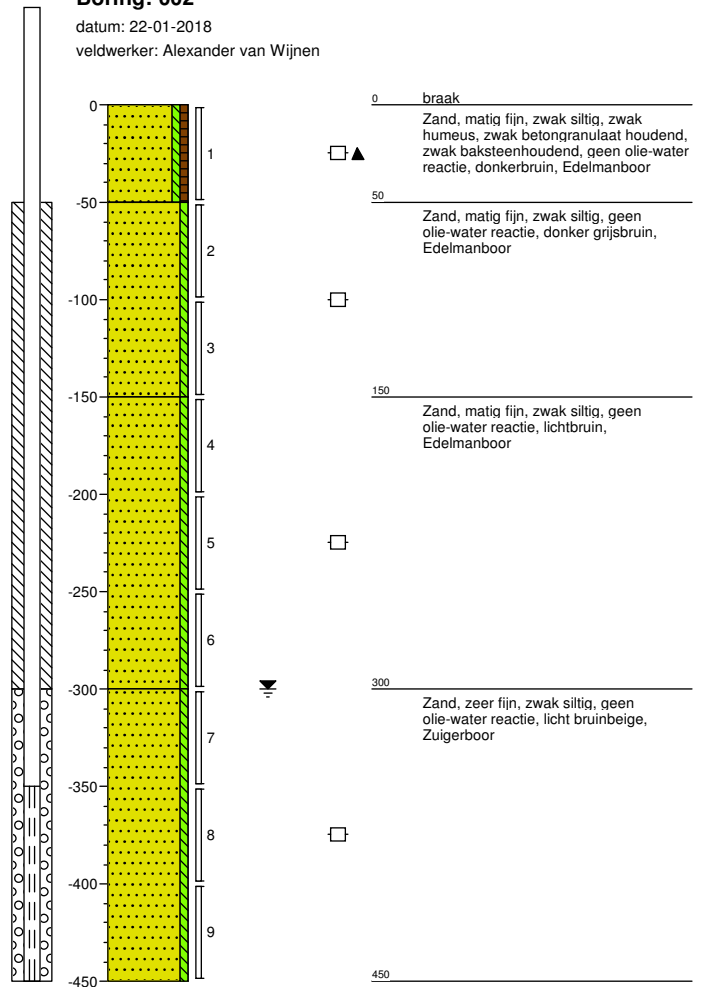
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: 002

datum: 22-01-2018

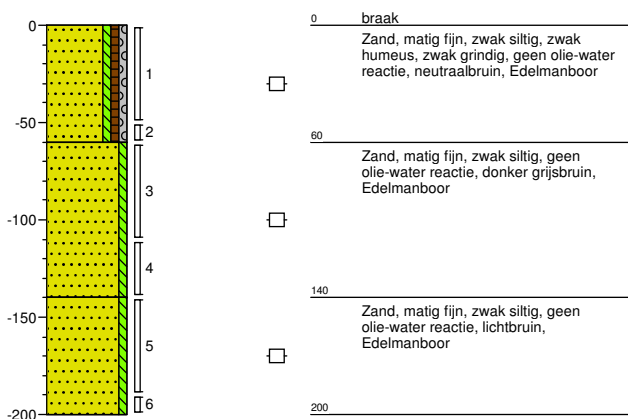
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: 003

datum: 23-01-2018

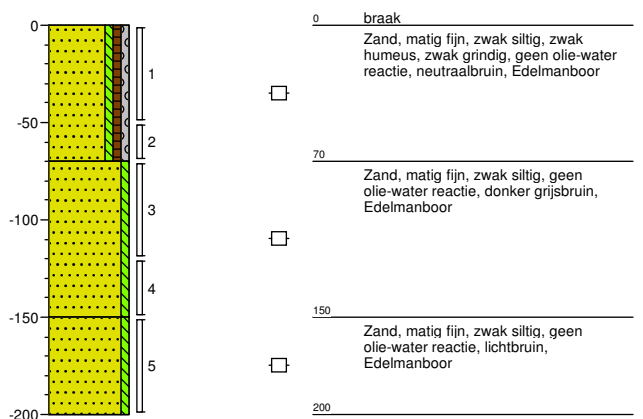
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: 004

datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen



Project:

GRE Vliegbasis Eindhoven

Projectnummer:

173206

Opdrachtgever:

Rijksvastgoedbedrijf

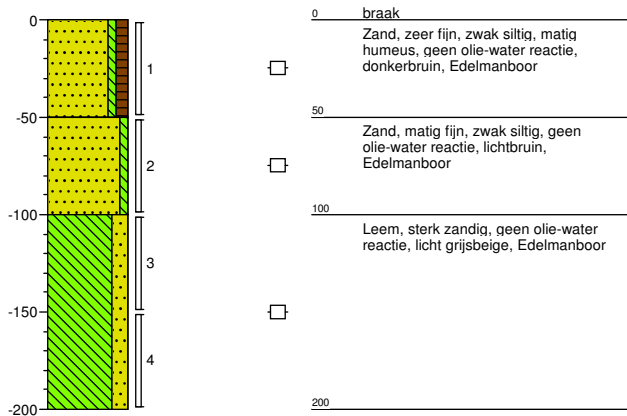
Schaal: 1: 40

getekend volgens NEN 5104

**Boring: 005**

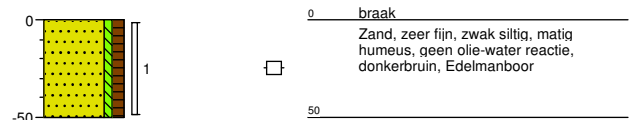
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 006**

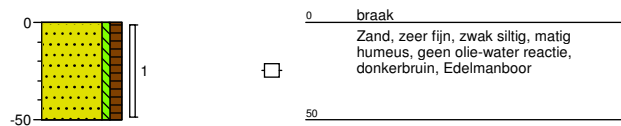
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 007**

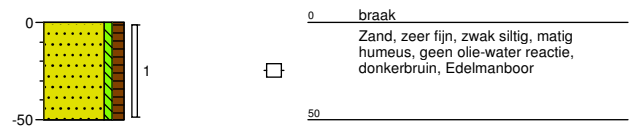
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 008**

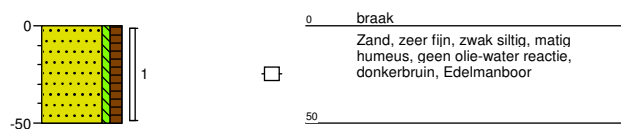
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 009**

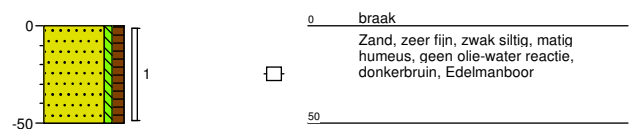
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 010**

datum: 23-01-2018

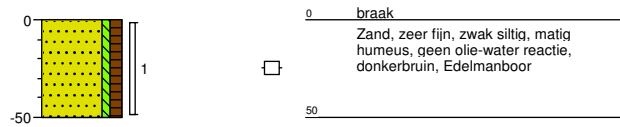
veldwerker: Alexander van Wijnen

**Project:****GRE Vliegbasis Eindhoven****Projectnummer:****173206****Opdrachtgever:****Rijksvastgoedbedrijf**

**Boring: 011**

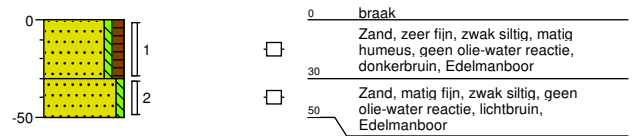
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 012**

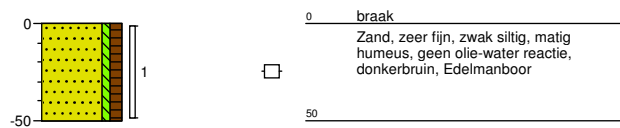
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 013**

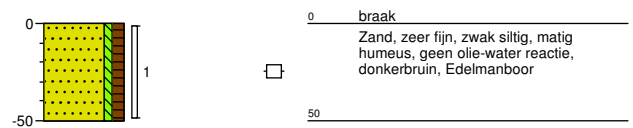
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 014**

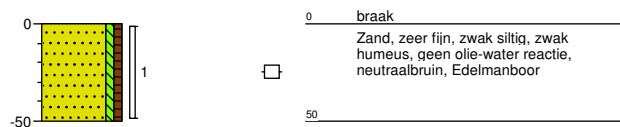
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 015**

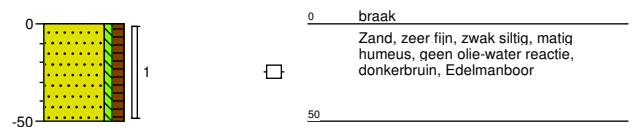
datum: 23-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen

**Boring: 016**

datum: 23-01-2018

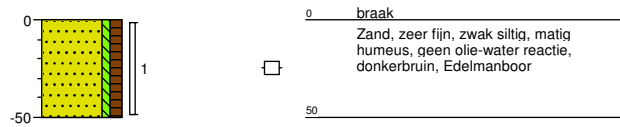
veldwerker: Alexander van Wijnen

**Project:****Projectnummer:****Opdrachtgever:****GRE Vliegbasis Eindhoven****173206****Rijksvastgoedbedrijf**Schaal: 1: 40  
getekend volgens NEN 5104

### Boring: 017

datum: 23-01-2018

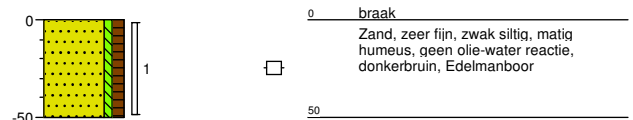
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: 018

datum: 23-01-2018

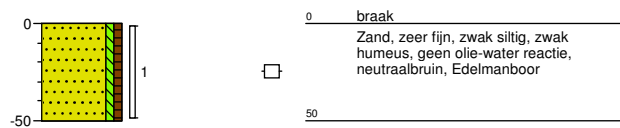
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: 019

datum: 23-01-2018

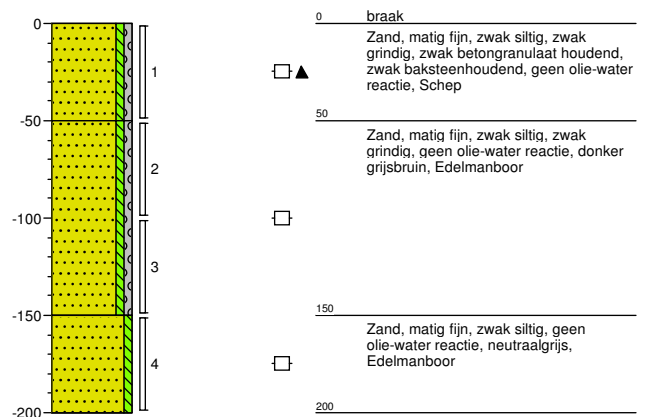
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: Ag001

datum: 22-01-2018

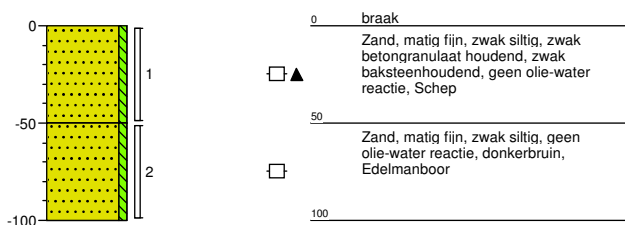
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: Ag002

datum: 22-01-2018

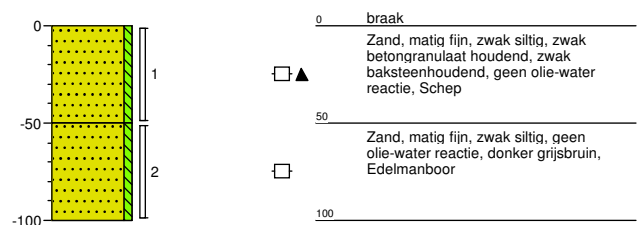
veldwerker: Alexander van Wijnen



### Boring: Ag003

datum: 22-01-2018

veldwerker: Alexander van Wijnen



Project:

GRE Vliegbasis Eindhoven

Projectnummer:

173206

Opdrachtgever:

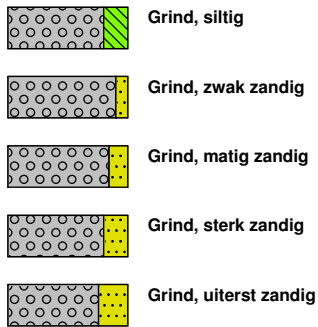
Rijksvastgoedbedrijf

Schaal: 1: 40

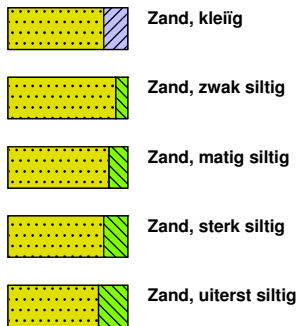
getekend volgens NEN 5104

## Legenda (conform NEN 5104)

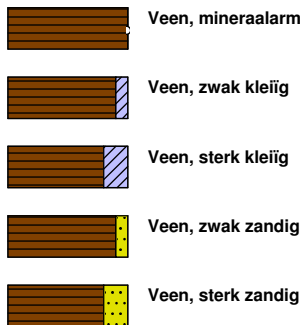
### grind



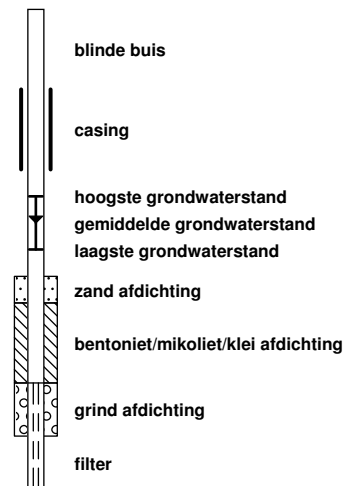
### zand



### veen



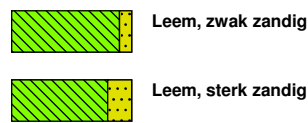
### peilbuis



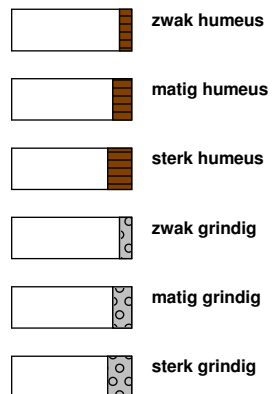
### klei



### leem



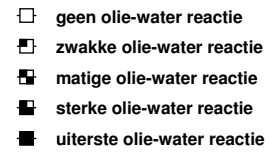
### overige toevoegingen



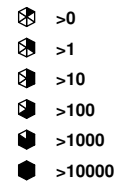
### geur



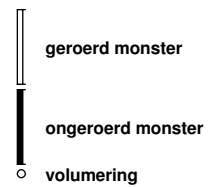
### olie



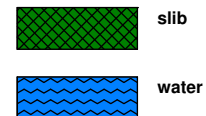
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig



**Bijlage**

**3   Analyserapporten**

## **Bijlage**

### **3.1 Analyserapport grond**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr. : 12704455  
Aantal pagina's : 7



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
MJ Janssen  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : GRE Vliegbasis Eindhoven  
Uw projectnummer : 173206  
ALcontrol rapportnummer : 12704455, versienummer: 1

Rotterdam, 30-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 173206. 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.

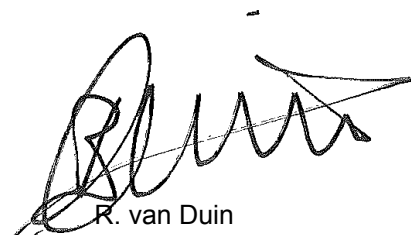
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

BK Ingenieurs  
MJ Janssen

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Projectnummer 173206  
 Rapportnummer 12704455 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
 Startdatum 23-01-2018  
 Rapportagedatum 30-01-2018

| Nummer  | Monstersoort   | Monsterspecificatie   |                     |                     |                     |                     |                    |
|---|----------------|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 001   | Grond (AS3000) | MM01 002 (0-50) Ag001 (0-50) Ag003 (0-50)   |                     |                     |                     |                     |                    |
| 002   | Grond (AS3000) | MM02 011 (0-50) 012 (0-30) 014 (0-50) 017 (0-50) 019 (0-50)                                 |                     |                     |                     |                     |                    |
| 003   | Grond (AS3000) | MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50) 010 (0-50)                                 |                     |                     |                     |                     |                    |
| 004   | Grond (AS3000) | MM04 002 (100-150) 002 (150-200) 003 (60-110) 003 (110-140) Ag001 (100-150) Ag001 (150-200) |                     |                     |                     |                     |                    |
| 005   | Grond (AS3000) | MM05 001 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200)  |                     |                     |                     |                     |                    |
| Analyse   | Eenheid        | Q   | 001                 | 002                 | 003                 | 004                 | 005                |
| droge stof  | gew.-%         | S   | 85.7                | 86.8                | 85.7                | 85.1                | 81.5               |
| 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   | 0.9                 | 1.9                 | 2.1                 | 0.7                 | <0.5               |
| <b>KORRELROOTTEVERDELING</b>                      |                |   |                     |                     |                     |                     |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S   | 6.1                 | 5.3                 | 2.2                 | 4.6                 | 14                 |
| <b>METALEN</b>                                    |                |   |                     |                     |                     |                     |                    |
| barium  | mg/kgds        | S   | <20                 | <20                 | <20                 | <20                 | 35                 |
| cadmium   | mg/kgds        | S   | <0.2                | <0.2                | <0.2                | <0.2                | <0.2               |
| kobalt  | mg/kgds        | S   | 2.9                 | <1.5                | <1.5                | 3.5                 | 3.0                |
| koper   | mg/kgds        | S   | <5                  | 8.1                 | 8.8                 | <5                  | 7.4                |
| kwik  | mg/kgds        | S   | <0.05               | <0.05               | <0.05               | <0.05               | <0.05              |
| lood  | mg/kgds        | S   | <10                 | <10                 | 19                  | <10                 | <10                |
| molybdeen   | mg/kgds        | S   | <0.5                | <0.5                | <0.5                | <0.5                | <0.5               |
| nikkel  | mg/kgds        | S   | 5.4                 | 3.3                 | <3                  | 4.2                 | 11                 |
| zink  | mg/kgds        | S   | 21                  | 20                  | 20                  | 22                  | 22                 |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |   |                     |                     |                     |                     |                    |
| naftaleen   | mg/kgds        | S   | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01              |
| fenantreen  | mg/kgds        | S   | 0.01                | <0.01               | 0.01                | <0.01               | <0.01              |
| antraceen   | mg/kgds        | S   | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S   | 0.03                | 0.01                | 0.02                | 0.02                | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S   | 0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01               | 0.02 <sup>1)</sup>  | 0.02 <sup>1)</sup>  | <0.01              |
| chryseen  | mg/kgds        | S   | 0.02                | <0.01               | 0.01                | 0.01                | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S   | 0.01                | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S   | 0.02                | <0.01               | 0.01                | 0.01                | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S   | 0.02                | 0.01                | 0.01 <sup>1)</sup>  | <0.01               | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S   | 0.02                | 0.01                | 0.01                | <0.01               | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S   | 0.154 <sup>2)</sup> | 0.079 <sup>2)</sup> | 0.111 <sup>2)</sup> | 0.102 <sup>2)</sup> | 0.07 <sup>2)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |   |                     |                     |                     |                     |                    |
| 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 7

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Projectnummer 173206  
 Rapportnummer 12704455 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
 Startdatum 23-01-2018  
 Rapportagedatum 30-01-2018

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie   |  |  |  |  |  |
|--------|----------------|---|--|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | MM01 002 (0-50) Ag001 (0-50) Ag003 (0-50)   |  |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM02 011 (0-50) 012 (0-30) 014 (0-50) 017 (0-50) 019 (0-50)                                 |  |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50) 010 (0-50)                                 |  |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM04 002 (100-150) 002 (150-200) 003 (60-110) 003 (110-140) Ag001 (100-150) Ag001 (150-200) |  |  |  |  |  |
| 005    | Grond (AS3000) | MM05 001 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200)  |  |  |  |  |  |

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>2)</sup> | 4.9 <sup>2)</sup> | 4.9 <sup>2)</sup> | 4.9 <sup>2)</sup> | 4.9 <sup>2)</sup> |
| <i>MINERALE OLIE</i>     |         |   |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10-C12          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12-C22          | mg/kgds |   | 7                 | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22-C30          | mg/kgds |   | 18                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30-C40          | mg/kgds |   | 6                 | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | 30                | <20               | <20               | <20               | <20               |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
MJ Janssen

## Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12704455 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
Startdatum 23-01-2018  
Rapportagedatum 30-01-2018

---

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

---

### Voetnoten

---

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.                                    |

Paraaf :

BK Ingenieurs  
MJ Janssen

## Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Projectnummer 173206  
 Rapportnummer 12704455 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
 Startdatum 23-01-2018  
 Rapportagedatum 30-01-2018

| 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     | Y6741244 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |
| 001     | Y6741547 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
MJ Janssen

## Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12704455 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
Startdatum 23-01-2018  
Rapportagedatum 30-01-2018

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y6741501 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |
| 002     | Y6741535 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 002     | Y6741748 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 002     | Y6741250 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 002     | Y6741212 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 002     | Y6741749 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 003     | Y6741741 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 003     | Y6741492 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 003     | Y6741744 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 003     | Y6741745 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 003     | Y6741210 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 004     | Y6741233 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |
| 004     | Y6741468 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |
| 004     | Y6741223 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 004     | Y6741220 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 004     | Y6741465 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |
| 004     | Y6741229 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |
| 005     | Y6741222 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 005     | Y6741218 | 23-01-2018  | 23-01-2018  | ALC201     |
| 005     | Y6741232 | 22-01-2018  | 22-01-2018  | ALC201     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
MJ Janssen

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12704455 - 1

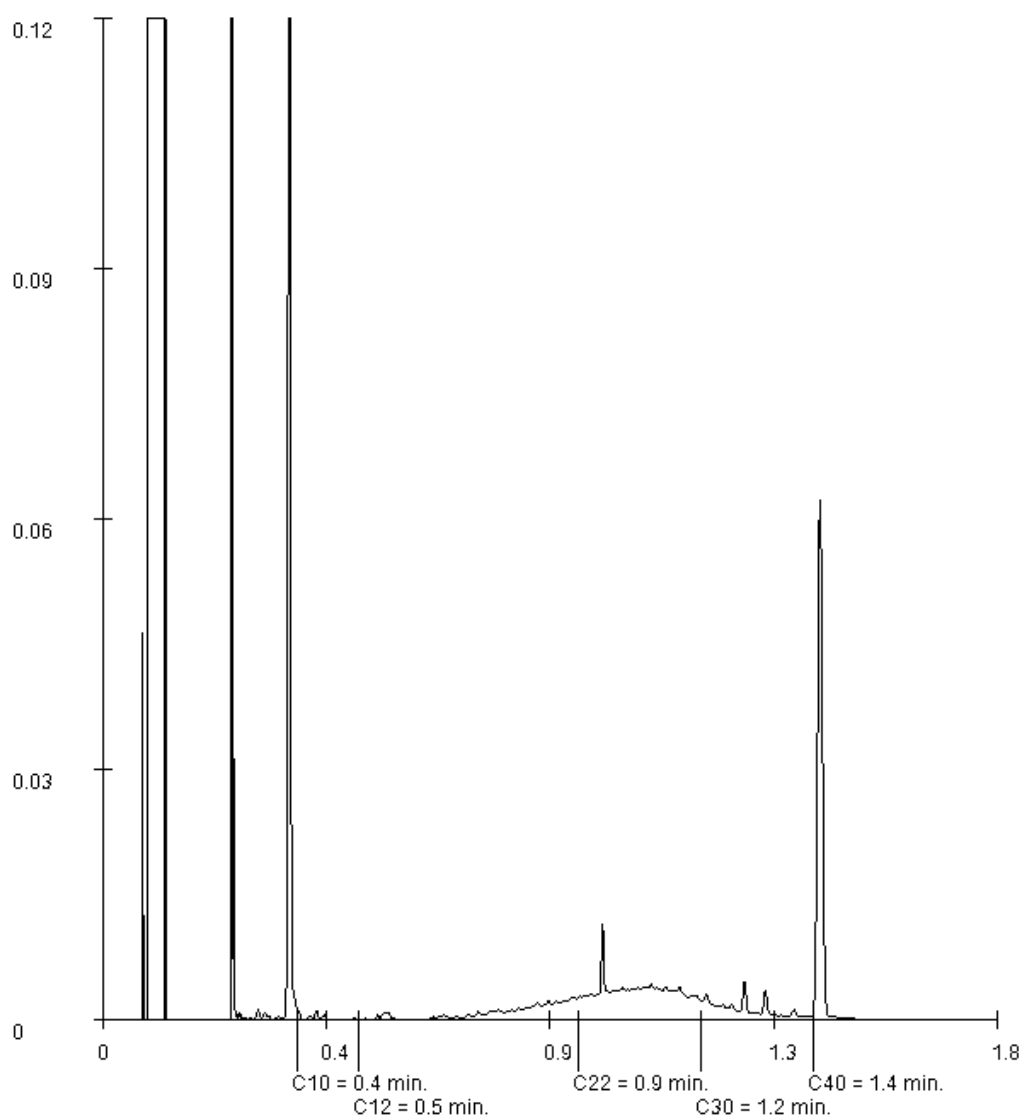
Orderdatum 23-01-2018  
Startdatum 23-01-2018  
Rapportagedatum 30-01-2018

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM01002 (0-50) Ag001 (0-50) Ag003 (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. : 12712674  
Aantal pagina's : 6



## Analysrapport

BK Ingenieurs  
D Oomen - Boomaars  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : GRE Vliegbasis Eindhoven  
Uw projectnummer : 173206  
ALcontrol rapportnummer : 12712674, versienummer: 1

Rotterdam, 12-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 173206. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

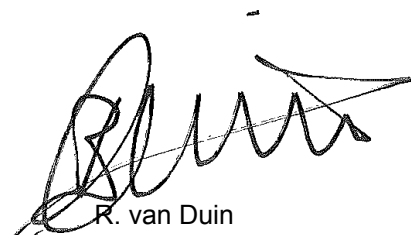
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



BK Ingenieurs  
D Oomen - Boomaars

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12712674 - 1

Orderdatum 05-02-2018  
Startdatum 05-02-2018  
Rapportagedatum 12-02-2018

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie   |  |  |
|--------|---------------------|-----------------------|--|--|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 001-1-1 001 (270-370) |  |  |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 002-1-1 002 (350-450) |  |  |

| Analyse   | Eenheid | Q | 001                | 002                |
|---|---------|---|--------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |
| barium  | µg/l    | S | 41                 | 22                 |
| cadmium   | µg/l    | S | 0.27 <sup>1)</sup> | 0.74               |
| kobalt  | µg/l    | S | 10                 | 38                 |
| koper   | µg/l    | S | 6.1                | 7.4                |
| kwik  | µg/l    | S | <0.05              | <0.05              |
| lood  | µg/l    | S | <2.0               | 3.9                |
| molybdeen   | µg/l    | S | <2                 | <2                 |
| nikkel  | µg/l    | S | 28                 | 90                 |
| zink  | µg/l    | S | 64                 | 130                |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |
| benzeen   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| tolueen   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen  | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21 <sup>2)</sup> | 0.21 <sup>2)</sup> |
| styreen   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |
| naftaleen   | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S | 0.14 <sup>2)</sup> | 0.14 <sup>2)</sup> |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S | 0.42 <sup>2)</sup> | 0.42 <sup>2)</sup> |
| tetrachlooretheen                                 | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| tetrachloormethaan                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               |
| trichlooretheen                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| chloroform  | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |
| vinylchloride                                     | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
D Oomen - Boomaars

## Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12712674 - 1

Orderdatum 05-02-2018  
Startdatum 05-02-2018  
Rapportagedatum 12-02-2018

| Nummer                | Monstersoort        | Monsterspecificatie   |      |      |  |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|------|------|--|
| 001                   | Grondwater (AS3000) | 001-1-1 001 (270-370) |      |      |  |
| 002                   | Grondwater (AS3000) | 002-1-1 002 (350-450) |      |      |  |
| Analyse               | Eenheid             | Q                     | 001  | 002  |  |
| tribroommethaan       | µg/l                | S                     | <0.2 | <0.2 |  |
| <i>MINERALE OLIE</i>  |                     |                       |      |      |  |
| fractie C10-C12       | µg/l                |                       | <25  | <25  |  |
| fractie C12-C22       | µg/l                |                       | <25  | <25  |  |
| fractie C22-C30       | µg/l                |                       | <25  | <25  |  |
| fractie C30-C40       | µg/l                |                       | <25  | <25  |  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l                | S                     | <50  | <50  |  |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
D Oomen - Boomaars

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12712674 - 1

Orderdatum 05-02-2018  
Startdatum 05-02-2018  
Rapportagedatum 12-02-2018

---

### 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.

---

### 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 GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Projectnummer 173206  
 Rapportnummer 12712674 - 1

Orderdatum 05-02-2018  
 Startdatum 05-02-2018  
 Rapportagedatum 12-02-2018

| 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     | G6380868 | 05-02-2018  | 05-02-2018  | ALC236     |
| 001     | G6380880 | 05-02-2018  | 05-02-2018  | ALC236     |
| 001     | B1700672 | 05-02-2018  | 05-02-2018  | ALC204     |
| 002     | G6380865 | 05-02-2018  | 05-02-2018  | ALC236     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
D Oomen - Boomaars

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12712674 - 1

Orderdatum 05-02-2018  
Startdatum 05-02-2018  
Rapportagedatum 12-02-2018

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | G6380863 | 05-02-2018  | 05-02-2018  | ALC236     |
| 002     | B1680405 | 05-02-2018  | 05-02-2018  | ALC204     |

Paraaf :

## **Bijlage**

### **3.3 Analyserapport asbest**

Laboratorium : Alcontrol  
Certificaatnr. : 12704441  
Aantal pagina's : 4



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
MJ Janssen  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : GRE Vliegbasis Eindhoven  
Uw projectnummer : 173206  
ALcontrol rapportnummer : 12704441, versienummer: 1

Rotterdam, 07-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 173206. 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.

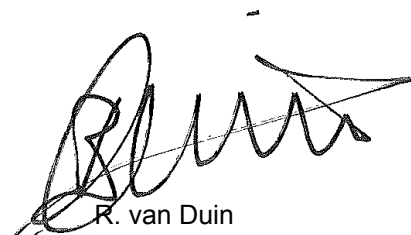
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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 4

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12704441 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
Startdatum 23-01-2018  
Rapportagedatum 07-02-2018

| Nummer | Monstersoort                 | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------------|---------------------|
| 001    | Asbestverdachte grond AS3000 | AMM01 Amm01 (0-50)  |

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

### VOORBEREIDENDE RESULTATEN

|                                 |        |  |       |
|---------------------------------|--------|--|-------|
| totaal aangeleverd monster      | kg     |  | 19.78 |
| in behandeling genomen gewicht  | kg     |  | 19.78 |
| Mengmonster samengesteld        |        |  | nee   |
| totaal gewicht na drogen        | g      |  | 16037 |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g      |  | 16037 |
| droge stof                      | gew.-% |  | 81.1  |

### KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

|   |         |   |      |
|---|---------|---|------|
| gemeten totaal asbestconcentratie                   | mg/kgds | S | <2   |
| ondergrens (95% betrouw.b.interval)                 | mg/kgds | S | <2   |
| bovengrens (95% betrouw.b.interval)                 | mg/kgds | S | <2   |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte      | mg/kgds |   | <2   |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds |   | <2   |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte        | mg/kgds |   | <2   |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte   | mg/kgds |   | <2   |
| berekende bepalingsgrens                            | mg/kgds | S | 0.99 |
| gewogen asbestconcentratie                          | mg/kgds | S | <2   |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie       | mg/kgds | S | <2   |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
MJ Janssen

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
Projectnummer 173206  
Rapportnummer 12704441 - 1

Orderdatum 23-01-2018  
Startdatum 23-01-2018  
Rapportagedatum 07-02-2018

| 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<br>asbestconcentratie                   | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| ondergrens (95%<br>betrouw.b.interval)                 | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| bovengrens (95%<br>betrouw.b.interval)                 | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| gemeten hechtgebonden<br>Serpentijn-asbestgehalte      | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| gemeten niet-hechtgebonden<br>Serpentijn-asbestgehalte | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| gemeten hechtgebonden<br>Amfibool-asbestgehalte        | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| gemeten niet-hechtgebonden<br>Amfibool-asbestgehalte   | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |
| berekende bepalingsgrens                               | Asbestverdachte grond AS3000 | Idem                                 |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | E1614874 | 23-01-2018  | 22-01-2018  | ALC291     |

Paraaf :

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898**

ALcontrolnummer: 12704441-001

Datum analyse: 07-02-2018

Projectnummer: 173206

Projectnaam: 173206

Monsteromschrijving: AMM01

|                                 |       |        |  |
|---------------------------------|-------|--------|--|
| <b>Vorbereidende resultaten</b> |       |        |  |
| totaal gewicht na drogen        | 16037 | g      |  |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | 16037 | g      |  |
| totaal gewicht voor drogen      | 19780 | g      |  |
| droge stof                      | 81.1  | gew.-% |  |

|   |                           |                         |                         |
|---|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Labomonster</b>                            |                           |                         |                         |
| <b>Gemeten concentraties</b>                  | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie      | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | <2                        | <2                      | <2                      |
| berekende bepalingsgrens                      | 0.99                      |                         |                         |

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| <b>Gewogen concentraties*</b>                 |    |    |    |
| 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         | 656                   | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |   |                                      |   |                      |                      |                              |
| 4-8          | 428                   | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |   |                                      |   |                      |                      |                              |
| 2-4          | 251                   | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |   |                                      |   |                      |                      |                              |
| 1-2          | 276                   | 21.9                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |   |                                      |   |                      |                      | 0.5                          |
| 0.5-1        | 770                   | 5.4                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |   |                                      |   |                      |                      | 0.5                          |
| <0.5         | 13655                 |                             |            |         |             |               |           |            |                 |                 |   |                                      |   |                      |                      |                              |

Gevonden vezels in de fractie &lt;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: 7

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2018 - 13:52)*

Projectcode 173206  
 Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Monsteromschrijving MM01  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse   | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC   | BC    | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof  | %       | 85,7  | <b>85,7</b>   |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0,9   | <b>0,9</b>    |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 6,1   | <b>6,1</b>    |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>35,9</b>   | 35,9   | --   |       |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium   | mg/kg   | <0,2  | <b>0,227</b>  | 0,227  | <=AW | -0,03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt  | mg/kg   | 2,9   | <b>7,04</b>   | 7,04   | <=AW | -0,05 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper   | mg/kg   | <5    | <b>6,34</b>   | 6,34   | <=AW | -0,22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik  | mg/kg   | <0,05 | <b>0,0472</b> | 0,0472 | <=AW | 0,00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood  | mg/kg   | <10   | <b>10,2</b>   | 10,2   | <=AW | -0,08 | 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen   | mg/kg   | <0,5  | <b>0,35</b>   | 0,35   | <=AW | -0,01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel  | mg/kg   | 5,4   | <b>11,7</b>   | 11,7   | <=AW | -0,36 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink  | mg/kg   | 21    | <b>41,2</b>   | 41,2   | <=AW | -0,17 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| naftaleen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| fenantreen  | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| antraceen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0,03  | <b>0,03</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| chryseen  | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0,154 | <b>0,154</b>  | 0,154  | <=AW | -0,03 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| PCB 28  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 52  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 101   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 118   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 138   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 153   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 180   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4,9   | <b>24,5</b>   | 24,5   | <=AW | -     | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | 7     | <b>35</b>     |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | 18    | <b>90</b>     |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | 6     | <b>30</b>     |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | 30    | <b>150</b>    | 150    | <=AW | -0,01 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 12704455-001  
 Monsteromschrijving MM01 002 (0-50) Ag001 (0-50) Ag003 (0-50)

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2018 - 13:52)

Projectcode 173206  
 Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Monsteromschrijving MM02  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse   | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC   | BI    | AW   | T    | I    | RBK  |
|---|---------|-------|---------------|--------|----|------|-------|------|------|------|------|
| droge stof  | %       | 86,8  | <b>86,8</b>   |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 1,9   | <b>1,9</b>    |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 5,3   | <b>5,3</b>    |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>38,4</b>   | 38,4   |    | --   |       |      |      | 920  | 20   |
| cadmium   | mg/kg   | <0,2  | <b>0,229</b>  | 0,229  |    | <=AW | -0,03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |
| kobalt  | mg/kg   | <1,5  | <b>2,71</b>   | 2,71   |    | <=AW | -0,07 | 15   | 102  | 190  | 3    |
| koper   | mg/kg   | 8,1   | <b>15</b>     | 15     |    | <=AW | -0,17 | 40   | 115  | 190  | 5    |
| kwik  | mg/kg   | <0,05 | <b>0,0477</b> | 0,0477 |    | <=AW | 0,00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood  | mg/kg   | <10   | <b>10,4</b>   | 10,4   |    | <=AW | -0,08 | 50   | 290  | 530  | 10   |
| molybdeen   | mg/kg   | <0,5  | <b>0,35</b>   | 0,35   |    | <=AW | -0,01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |
| nikkel  | mg/kg   | 3,3   | <b>7,55</b>   | 7,55   |    | <=AW | -0,42 | 35   | 68   | 100  | 4    |
| zink  | mg/kg   | 20    | <b>40,6</b>   | 40,6   |    | <=AW | -0,17 | 140  | 430  | 720  | 20   |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| naftaleen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| fenantreen  | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| antraceen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| chryseen  | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0,079 | <b>0,079</b>  | 0,079  |    | <=AW | -0,04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| PCB 28  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 52  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 101   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 118   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 138   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 153   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 180   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4,9   | <b>24,5</b>   | 24,5   |    | <=AW | -     | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW | -0,02 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |

Monstercode 12704455-002  
 Monsteromschrijving MM02 011 (0-50) 012 (0-30) 014 (0-50) 017 (0-50) 019 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2018 - 13:52)*

Projectcode 173206  
 Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Monsteromschrijving MM03  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse   | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC   | BC    | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof  | %       | 85,7  | <b>85,7</b>   |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 2,1   | <b>2,1</b>    |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 2,2   | <b>2,2</b>    |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>52,9</b>   | 52,9   | --   |       |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium   | mg/kg   | <0,2  | <b>0,239</b>  | 0,239  | <=AW | -0,03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt  | mg/kg   | <1,5  | <b>3,61</b>   | 3,61   | <=AW | -0,07 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper   | mg/kg   | 8,8   | <b>18</b>     | 18     | <=AW | -0,15 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik  | mg/kg   | <0,05 | <b>0,0501</b> | 0,0501 | <=AW | 0,00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood  | mg/kg   | 19    | <b>29,7</b>   | 29,7   | <=AW | -0,04 | 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen   | mg/kg   | <0,5  | <b>0,35</b>   | 0,35   | <=AW | -0,01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel  | mg/kg   | <3    | <b>6,02</b>   | 6,02   | <=AW | -0,45 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink  | mg/kg   | 20    | <b>46,9</b>   | 46,9   | <=AW | -0,16 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| naftaleen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| fenantreen  | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| antraceen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| chryseen  | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0,111 | <b>0,111</b>  | 0,111  | <=AW | -0,04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| PCB 28  | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 52  | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 101   | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 118   | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 138   | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 153   | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 180   | ug/kg   | <1    | <b>3,33</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4,9   | <b>23,3</b>   | 23,3   | <=AW | -     | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>16,7</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>16,7</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>16,7</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>16,7</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>66,7</b>   | 66,7   | <=AW | -0,03 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 12704455-003  
 Monsteromschrijving MM03 004 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50) 010 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2018 - 13:52)*

Projectcode 173206  
 Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Monsteromschrijving MM04  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse   | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC   | BC    | BI   | AW   | T    | I    | RBK |
|---|---------|-------|---------------|--------|------|-------|------|------|------|------|-----|
| droge stof  | %       | 85,1  | <b>85,1</b>   |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | 0,7   | <b>0,7</b>    |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 4,6   | <b>4,6</b>    |        | --   |       |      |      |      |      |     |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | <20   | <b>40,9</b>   | 40,9   | --   |       |      |      |      | 920  | 20  |
| cadmium   | mg/kg   | <0,2  | <b>0,232</b>  | 0,232  | <=AW | -0,03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |     |
| kobalt  | mg/kg   | 3,5   | <b>9,58</b>   | 9,58   | <=AW | -0,03 | 15   | 102  | 190  | 3    |     |
| koper   | mg/kg   | <5    | <b>6,65</b>   | 6,65   | <=AW | -0,22 | 40   | 115  | 190  | 5    |     |
| kwik  | mg/kg   | <0,05 | <b>0,0483</b> | 0,0483 | <=AW | 0,00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |     |
| lood  | mg/kg   | <10   | <b>10,5</b>   | 10,5   | <=AW | -0,08 | 50   | 290  | 530  | 10   |     |
| molybdeen   | mg/kg   | <0,5  | <b>0,35</b>   | 0,35   | <=AW | -0,01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |     |
| nikkel  | mg/kg   | 4,2   | <b>10,1</b>   | 10,1   | <=AW | -0,38 | 35   | 68   | 100  | 4    |     |
| zink  | mg/kg   | 22    | <b>46,1</b>   | 46,1   | <=AW | -0,16 | 140  | 430  | 720  | 20   |     |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| naftaleen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| fenantreen  | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| antraceen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | 0,02  | <b>0,02</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| chryseen  | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | 0,01  | <b>0,01</b>   |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0,102 | <b>0,102</b>  | 0,102  | <=AW | -0,04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |     |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| PCB 28  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 52  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 101   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 118   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 138   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 153   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| PCB 180   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | --   | -     |      |      |      |      |     |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4,9   | <b>24,5</b>   | 24,5   | <=AW | -     | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |      |       |      |      |      |      |     |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | --   | --    | -    |      |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     | <=AW | -0,02 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |     |

Monstercode 12704455-004  
 Monsteromschrijving MM04 002 (100-150) 002 (150-200) 003 (60-110) 003 (110-140) Ag001 (100-150) Ag001 (150-200)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 09-02-2018 - 13:52)*

Projectcode 173206  
 Projectnaam GRE Vliegbasis Eindhoven  
 Monsteromschrijving MM05  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse   | Eenheid | AR    | BT            | AT     | AC | BC   | BI    | AW   | T    | I    | RBK  |
|---|---------|-------|---------------|--------|----|------|-------|------|------|------|------|
| droge stof  | %       | 81,5  | <b>81,5</b>   |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| gewicht artefacten                                | g       | <1    |               |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| aard van de artefacten                            | -       | Geen  |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| organische stof (gloeiverlies)                    | %       | <0,5  | <b>0,5</b>    |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS | 14    | <b>14</b>     |        | -- |      |       |      |      |      |      |
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| barium <sup>+</sup>                               | mg/kg   | 35    | <b>54,2</b>   | 54,2   |    | --   |       |      |      | 920  | 20   |
| cadmium   | mg/kg   | <0,2  | <b>0,204</b>  | 0,204  |    | <=AW | -0,03 | 0.6  | 6.8  | 13   | 0.2  |
| kobalt  | mg/kg   | 3,0   | <b>4,56</b>   | 4,56   |    | <=AW | -0,06 | 15   | 102  | 190  | 3    |
| koper   | mg/kg   | 7,4   | <b>10,8</b>   | 10,8   |    | <=AW | -0,19 | 40   | 115  | 190  | 5    |
| kwik  | mg/kg   | <0,05 | <b>0,0421</b> | 0,0421 |    | <=AW | 0,00  | 0.15 | 18   | 36   | 0.05 |
| lood  | mg/kg   | <10   | <b>9,02</b>   | 9,02   |    | <=AW | -0,09 | 50   | 290  | 530  | 10   |
| molybdeen   | mg/kg   | <0,5  | <b>0,35</b>   | 0,35   |    | <=AW | -0,01 | 1.5  | 96   | 190  | 1.5  |
| nikkel  | mg/kg   | 11    | <b>16</b>     | 16     |    | <=AW | -0,29 | 35   | 68   | 100  | 4    |
| zink  | mg/kg   | 22    | <b>32,4</b>   | 32,4   |    | <=AW | -0,19 | 140  | 430  | 720  | 20   |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| naftaleen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| fenantreen  | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| antraceen   | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| fluoranteen                                       | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| chryseen  | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kg   | <0,01 | <b>0,007</b>  |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 0,07  | <b>0,07</b>   | 0,07   |    | <=AW | -0,04 | 1.5  | 21   | 40   | 0.35 |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| PCB 28  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 52  | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 101   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 118   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 138   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 153   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| PCB 180   | ug/kg   | <1    | <b>3,5</b>    |        | -- | -    |       |      |      |      |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 4,9   | <b>24,5</b>   | 24,5   |    | <=AW | -     | 20   | 510  | 1000 | 4.9  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |               |        |    |      |       |      |      |      |      |
| fractie C10-C12                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| fractie C12-C22                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| fractie C22-C30                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| fractie C30-C40                                   | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>   |        | -- | --   | -     |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | mg/kg   | <20   | <b>70</b>     | 70     |    | <=AW | -0,02 | 190  | 2595 | 5000 | 35   |

Monstercode 12704455-005  
 Monsteromschrijving MM05 001 (150-200) 005 (100-150) 005 (150-200)

## 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  |
| >I      | Groter dan interventiewaarde   |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden  |
| somIW>1 | Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)   |
| ^       | Enkele parameters ontbreken in de som  |
| >IND    | Groter dan industrie   |
| *       | 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)   |

### Kleur informatie

|        |   |
|--------|---|
| Rood   | > Interventiewaarde                       |
| Roze   | > Industrie                               |
| Oranje | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) |
| Blauw  | >= Achtergrond waarde                     |

**Normenblad****Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

| Analyse   | Eenheid | AW   | Wo   | Ind | I    |
|---|---------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |      |      |     |      |
| 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  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |      |     |      |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)             | mg/kg   | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |         |      |      |     |      |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | ug/kg   | 20   | 40   | 500 | 1000 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |     |      |
| 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: 3

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 12-02-2018 - 13:10)

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Projectcode         | 173206                             |
| Projectnaam         | GRE Vliegbasis Eindhoven           |
| Monsteromschrijving | 001-1-1                            |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)                |
| Monster conclusie   | <b>Overschrijding Streefwaarde</b> |

| Analyse   | Eenheid | AR        | BT           | BC  |
|---|---------|-----------|--------------|-----|
| <b>METALEN</b>                                    |         |           |              |     |
| barium  | ug/l    | 41        | <b>41</b>    | <=S |
| cadmium   | ug/l    | 0,27      | <b>0,27</b>  | <=S |
| kobalt  | ug/l    | 10        | <b>10</b>    | <=S |
| koper   | ug/l    | 6,1       | <b>6,1</b>   | <=S |
| kwik  | ug/l    | <0,05     | <b>0,035</b> | <=S |
| lood  | ug/l    | <2,0      | <b>1,4</b>   | <=S |
| molybdeen   | ug/l    | <2        | <b>1,4</b>   | <=S |
| nikkel  | ug/l    | <b>28</b> | <b>28</b>    | >S  |
| zink  | ug/l    | 64        | <b>64</b>    | <=S |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |           |              |     |
| benzeen   | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| tolueen   | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| o-xyleen  | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | -   |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | -   |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0,21      | <b>0,21</b>  | <=S |
| styreen   | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |           |              |     |
| naftaleen   | ug/l    | <0,02     | <b>0,014</b> | <=S |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |           |              |     |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | <=S |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | -   |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | -   |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0,14      | <b>0,14</b>  | <=S |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| 1,1-dichloorpropan                                | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | -   |
| 1,2-dichloorpropan                                | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | -   |
| 1,3-dichloorpropan                                | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | -   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0,42      | <b>0,42</b>  | <=S |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | <=S |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | <=S |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | <=S |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1      | <b>0,07</b>  | <=S |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| chloroform  | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | <=S |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0,2      | <b>0,14</b>  | --- |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |           |              |     |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25       | <b>17,5</b>  | --  |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25       | <b>17,5</b>  | --  |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25       | <b>17,5</b>  | --  |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25       | <b>17,5</b>  | --  |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50       | <b>35</b>    | <=S |

| ADDITIONELE TOETSPARAMETERS                      |  | Eenheid | BT            | BC  |
|--|--|---------|---------------|-----|
| <b>12712674-001</b>                              |  |         |               |     |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) |  | ug/l    | <b>0.77</b>   | ^-- |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)   |  | DIMSLS  | <b>0.0002</b> |     |

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving   |
| 12712674-001 | 001-1-1 001 (270-370) |

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 12-02-2018 - 13:10)

|                     |   |
|---------------------|---|
| Projectcode         | 173206                                  |
| Projectnaam         | GRE Vliegbasis Eindhoven                |
| Monsteromschrijving | 002-1-1                                 |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)                     |
| Monster conclusie   | <b>Overschrijding Interventiewaarde</b> |

| Analyse   | Eenheid | AR    | BT    | BC  |
|---|---------|-------|-------|-----|
| <b>METALEN</b>                                    |         |       |       |     |
| barium  | ug/l    | 22    | 22    | <=S |
| cadmium   | ug/l    | 0,74  | 0,74  | >S  |
| kobalt  | ug/l    | 38    | 38    | >S  |
| koper   | ug/l    | 7,4   | 7,4   | <=S |
| kwik  | ug/l    | <0,05 | 0,035 | <=S |
| lood  | ug/l    | 3,9   | 3,9   | <=S |
| molybdeen   | ug/l    | <2    | 1,4   | <=S |
| nikkel  | ug/l    | 90    | 90    | >I  |
| zink  | ug/l    | 130   | 130   | >S  |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |       |     |
| benzeen   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| tolueen   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| o-xyleen  | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0,21  | 0,21  | <=S |
| styreen   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |       |     |
| naftaleen   | ug/l    | <0,02 | 0,014 | <=S |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |       |       |     |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <0,1  | 0,07  | -   |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 0,14  | 0,14  | <=S |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| 1,1-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   |
| 1,2-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   |
| 1,3-dichloorpropaan                               | ug/l    | <0,2  | 0,14  | -   |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 0,42  | 0,42  | <=S |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <0,1  | 0,07  | <=S |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| chloroform  | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <0,2  | 0,14  | <=S |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <0,2  | 0,14  | --- |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |       |     |
| fractie C10-C12                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  |
| fractie C12-C22                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  |
| fractie C22-C30                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  |
| fractie C30-C40                                   | ug/l    | <25   | 17,5  | --  |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | 35    | <=S |

| ADDITIONELE TOETSPARAMETERS                      |  | Eenheid | BT     | BC  |
|--|--|---------|--------|-----|
| <b>12712674-002</b>                              |  |         |        |     |
| som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) |  | ug/l    | 0.77   | ^-- |
| som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)   |  | DIMSLS  | 0.0002 |     |

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving   |
| 12712674-002 | 002-1-1 002 (350-450) |

## Legenda

### Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

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

BC Toetsoordeel

### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

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

^ Enkele parameters ontbreken in de som

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde

**Blauw** > streefwaarde

**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 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m<sup>3</sup> 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: 173206  
Locatie: Toekomstige GRE te Vliegbasis Eindhoven  
Opdrachtgever: Rijksvastgoedbedrijf

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  |
|------------------------------|--------------------------|---|
| Alexander van Wijnen         | 22-01-2018<br>23-01-2018 |  |
| Mario Elleman (in opleiding) | 22-01-2018<br>23-01-2018 |  |
| Jan Broens                   | 05-02-2018               |   |