

**RAPPORT**  
**Verkennd bodemonderzoek**  
**Startebos fase III te Meijel**  
AM13212-1

**Opdrachtgever**  
BRO  
Industriestraat 94  
5931 PK TEGELEN

**Projectnummer**  
Aeres Milieu projectnummer AM13212-1

**Status rapport**  
Definitief

**Autorisatie**

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver		29-8-2013
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		29-8-2013

**Contactgegevens**  
Aeres Milieu B.V.  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND  
(t) 0475 – 320 000  
(f) 0475 – 321 967  
e-mail: info@aeres-milieu.nl  
www.aeres-milieu.nl



## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING RESULTATEN</b>	<b>3</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>7</b>
2.1 Inleiding .....	7
2.2 Topografische beschrijving.....	8
2.3 Historisch overzicht en omgeving.....	8
2.4 Dossieronderzoek.....	9
2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie.....	10
2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie .....	10
2.7 Asbest.....	11
2.8 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie .....	12
2.9 Onderzoekshypothese.....	12
<b>3. ONDERZOEKSSTRATEGIE</b>	<b>13</b>
3.1 Inleiding .....	13
3.2 Onderzoeksstrategie .....	13
<b>4. VELDWERKZAAMHEDEN</b>	<b>15</b>
4.1 Algemeen .....	15
4.2 Grondbemonstering.....	15
4.3 Grondwatermonstername.....	16
<b>5. LABORATORIUMONDERZOEK</b>	<b>17</b>
5.1 Algemeen .....	17
5.2 Grond(meng)monster(s) .....	17
5.2.1 <i>Analyseresultaten grond(meng)monsters.....</i>	<i>17</i>
5.2.2 <i>Toetsing van de gestelde hypothese .....</i>	<i>18</i>
5.2.3 <i>Toetsing Bodemkwaliteitskaart gemeente Peel en Maas.....</i>	<i>18</i>
5.3 Grondwatermonster(s).....	19
5.3.1 <i>Analyseresultaten grondwatermonster(s).....</i>	<i>19</i>
5.3.2 <i>Toetsing van de gestelde hypothese .....</i>	<i>19</i>
<b>6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>21</b>

### Bijlagen:

1	Topografische en kadastrale overzichtskaart
2	Foto's onderzoekslocatie
3	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4	Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
5	Verklaring veldmedewerker
6	Analyseresultaten grond(meng)monster(s) met achtergrond- en interventiewaarden
7	Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en interventiewaarden



## SAMENVATTING RESULTATEN

### Algemeen

Projectnummer	: AM13212-1
Soort onderzoek	: Verkennd bodemonderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Startebos fase III te Meijel
Gemeente	: Peel en Maas
Kadastrale registratie	: sectie F, nrs. 121 en 2108
Coördinaten	: X = 189.699 / Y = 373.519
Oppervlakte	: circa 3,7 hectare
Aanleiding onderzoek	: bestemmingswijziging
Opdrachtgever	: BRO

### Onderzoekshypothese

Hypothese conform NEN 5740 : onverdacht

### Onderzoeksopzet

Boringen tot 0,5 m-mv.	: 33
Boringen tot 2,0 m-mv.	: 9
Peilbuizen	: 5

### Zintuiglijke waarnemingen

Bovengrond (0,0-0,5 m-mv.)	: plaatselijk bijmengingen met puin, baksteen en kooltjes
Ondergrond (0,5-2,0m-mv.)	: geen bijzonderheden
Grondwater	: geen bijzonderheden

### Laboratoriumonderzoek

Bovengrond (0-0,5 m-mv.)	: plaatselijk licht verontreinigd met som PCB
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv.)	: niet verontreinigd
Grondwater	: plaatselijk licht verontreinigd met barium, cadmium en zink

### Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in augustus 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Startebos fase III te Meijel. Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met Polychloorbifenylen (som PCB). In de ondergrond zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde. Het freatisch grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium, cadmium en zink.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

De aangetroffen lichte verontreinigingen in de bovengrond kunnen wel bij grondafvoer beperkingen opleveren ten aanzien van het (her)gebruik van de grond omdat dan veelal andere normen gelden. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn diverse grondwallen en gronddepots aanwezig. Deze zijn niet in voorliggend verkennend bodemonderzoek betrokken. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grondwallen en gronddepots wordt geadviseerd een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit uit te voeren (AP04 onderzoek).

Bij de uitgevoerde veldinspectie is gebleken dat het parkeerterrein gesitueerd op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie en het weggetje naar het parkeerterrein toe zijn voorzien van een halfverhardingslaag, bestaande uit puingranulaat (zie figuur 5). Aangezien bij uitvoering van het vooronderzoek geen kwaliteitscertificaat is aangetroffen van dit puingranulaat dient de bodem ter plaatse van dit gedeelte van de onderzoekslocatie conform de NEN5707 als asbestverdacht te worden beschouwd. Geadviseerd wordt om ter plaatse van het parkeerterrein en de toegangsweg een verkennend onderzoek asbest in bodem uit te voeren. De milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige puingranulaat kan worden vastgesteld middels een uit te voeren samenstellingsonderzoek conform SIKB-BRL 1000, protocol 1002 (incl. asbestonderzoek).

## 1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Startebos fase III te Meijel
Gemeente	: Peel en Maas
Kadastrale registratie	: sectie F, nrs. 121 en 2108
Oppervlakte	: circa 3,7 hectare
Huidig perceelsgebruik	: deels braakliggend en deels recreatiegebied
Toekomstig perceelsgebruik	: wonen met tuin

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN-5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

### Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging.

### Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

### Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in augustus 2013. De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories BV te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN-5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.





## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- Terreininspectie;
- Archiefonderzoek gemeente Peel en Maas;
- Het Bodemloket;
- Watwaswaar.nl.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen.

Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (bron: BRO)

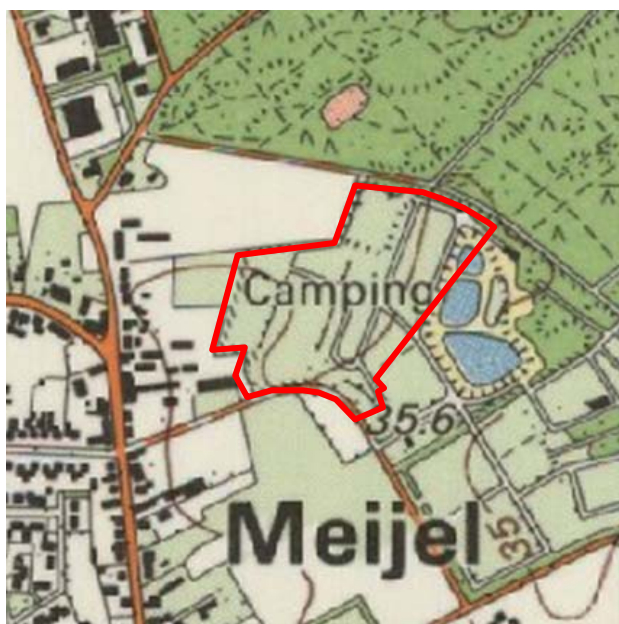


## 2.2 Topografische beschrijving

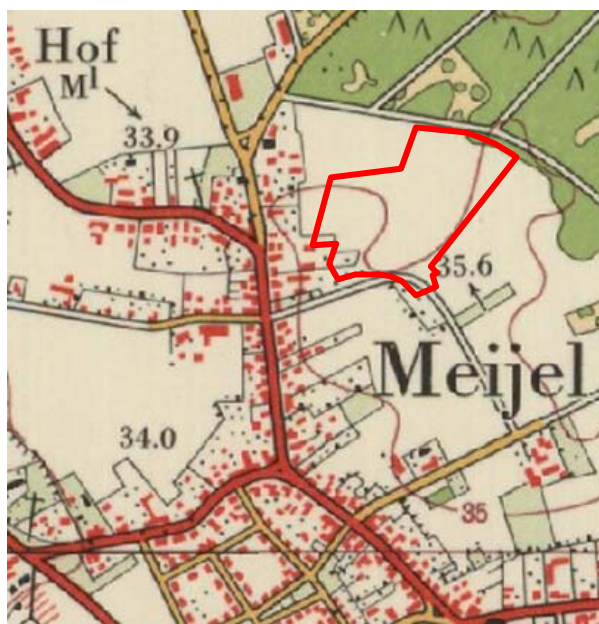
De onderzoekslocatie is gelegen aan Startebos fase III te Meijel. Kadastraal is de locatie bekend onder sectie F, nrs. 121 en 2108 van de gemeente Peel en Maas. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn  $X = 189.699$  /  $Y = 373.519$ . Zie bijlage 1 voor een topografisch overzicht en kadastrale kaart.

## 2.3 Historisch overzicht en omgeving

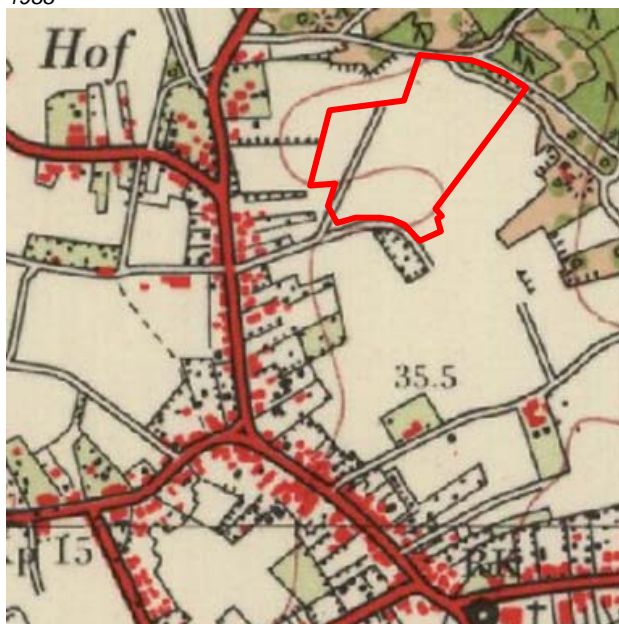
Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kadastrale kaarten [www.watwaswaar.nl] is af te leiden dat de onderzoekslocatie in de periode omstreeks 1988 in gebruik was als camping. Daarvoor was de locatie onbebouwd. Op de topografische kaarten uit 1928 en 1958 is in het westelijk deel van de locatie een weg zichtbaar. Deze weg is op de topografische kaart uit 1967 verdwenen. De op de kaart uit 1988 zichtbare waterplassen zijn later gedempt.



1988



1967



1958



1928

Figuur 2: geraadpleegde historische kaarten (bron: watwaswaar.nl)

## 2.4 Dossieronderzoek

Op 13 augustus 2013 is een bezoek gebracht aan de afdeling milieu van de gemeente Peel en Maas voor het verkrijgen van de historische informatie. In het gemeentelijk archief waren echter geen, voor het verkennend bodemonderzoek relevante, (milieu)dossiers beschikbaar.

Binnen het plangebied en in de directe omgeving zijn de in onderstaande tabel weergegeven bodemonderzoeken uitgevoerd.

Dossiernummer	Bijzonderheden
246-249	<p>Verkennend bodemonderzoek Startebos te Meijel (Arcadis projectnummer 110501/ZF3/4T3/200776 d.d. november 2003. Zie figuur 3 voor een situatietekening met boorpuntlocaties. Conclusies van het onderzoek: bovengrond: plaatselijk licht verontreinigd met EOX en minerale olie grondwater: plaatselijk sterk verontreinigd met cadmium. Matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom, zink, cadmium, nikkel en koper.</p>
326-333	<p>verkennend bodemonderzoek Startebos (ong.) te Meijel (Aelmans projectnummer E17556.02 d.d. januari 2008. Conclusies van het onderzoek: bovengrond: niet verontreinigd ondergrond: niet verontreinigd grondwater: sterk verontreinigd met zink, matig verontreinigd met cadmium en licht verontreinigd met chroom, koper, nikkel en xylenen De resultaten van het onderzoek vormen geen belemmering voor de toekomstige bestemming (oprichten woonhuis).</p>
Niet bekend. Bestand is digitaal aangeleverd.	<p>Actualiserend bodemonderzoek en aanvullend historisch bodemonderzoek locatie Startebos te Meijel Conclusies van het onderzoek: De onderzoekslocatie betreft het voormalige campingterrein Startebos aan de Startebosweg in Meijel. Op 7 november 1994 is door de gemeente Meijel aan Recreatieoord Startebos een Hinderwetvergunning verleend voor het oprichten en in werking hebben van een recreatiebedrijf. Door camping Startebos (M.J. Kanters) is op 30 oktober 2003 het meldingsformulier Besluit horeca-, sport- en recreatie-inrichtingen ingediend bij de gemeente. Aan camping Startebos zijn de volgende bouwvergunningen verleend:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bouwvergunning voor het uitbreiden van het overdekt terras van de camping Startebos aan de Startebosweg 4 te Meijel. De vergunning is verleend op 25 september 2000.</li> <li>- bouwvergunning voor het plaatsen van een kantoor op de locatie Startebosweg 4 te Meijel. De vergunning is verleend op 4 december 2003</li> <li>- bouwvergunning voor het plaatsen van 3 zeecontainers op de locatie Startebosweg 4 te Meijel. De vergunning is verleend op 18 maart 2004</li> <li>- bouwvergunning voor het oprichten van een toiletgebouw op de locatie Startebosweg 4 te Meijel. De vergunning is verleend op 22 april 2004.</li> <li>- Tijdelijke bouwvergunning voor het plaatsen van een projectbord van Startebos fase 1. De vergunning is verleend op 7 april 2005.</li> </ul> <p>Op basis van de resultaten van het dossieronderzoek en de bedrijfsmatige activiteiten, bestaan er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van asbest in de opstallen en/of de bodem. Op basis van deze onderzoeken is door de gemeente Meijel op 22 november 2004 een bodemgeschiktheidsverklaring afgegeven waarin wordt verklaard, dat de bodem geschikt is als herontwikkelingsgebied voor woningbouw.</p> <p>Voor zover bekend zijn er op de locatie geen ondergrondse tanks aanwezig (geweest). Ook is de locatie niet opgehoogd en hebben er, voor zover bekend, geen calamiteiten op de locatie plaatsgevonden. De locatie is niet opgenomen in het Landsdekkend Beeld Tabel van de provincie Limburg (november 2004). De locatie kan met betrekking tot bodemverontreiniging als een onverdachte locatie beschouwd worden.</p> <p>Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties vastgesteld die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De locatie is, in tegenstelling tot de situatie ten tijde van de uitvoering van het bodemonderzoek in 2003, niet meer in gebruik als campingterrein.</p> <p>Op de locatie is een depot grond met onder andere puin- en asfaltresten aangetroffen. De herkomst en de kwaliteit van deze grond is vooralsnog onbekend.</p> <p>Op basis van de bevindingen tijdens de terreininspectie en de resultaten van het dossieronderzoek bij de gemeente Meijel is de veronderstelling, dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in de tussenliggende periode van eerder bodemonderzoek (2003/2004) tot heden niet is gewijzigd. De kwaliteit van de grond in depot dient bekend te zijn /bepaald te worden alvorens deze kan worden afgevoerd of hergebruikt.</p> <p>Met de resultaten van dit aanvullend historisch onderzoek is het vooronderzoek uitgebreid en geactualiseerd. Op basis van de resultaten van de uitbreiding van het vooronderzoek en de actualisatie bestaat er geen aanleiding tot het verrichten van aanvullend (actualiserend) bodemonderzoek. Ook de in eerder onderzoek gemeten gehalten zware metalen in het grondwater geven geen aanleiding tot het verrichten van nader bodemonderzoek. Gezien de uitslag van de toetsing van de analyseresultaten uit de eerdere bodemonderzoeken binnen de locatie Startebos, aan de bodemkwaliteitseisen van de provincie Limburg, wordt geconcludeerd, dat de bodem geschikt is voor herontwikkeling tot woningbouwlocatie.</p>

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken



Figuur 3: Boorpuntlocaties uit het verkennend bodemonderzoek uit 2003

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden.

## 2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2 voor het gebied rond Meijel, oostelijk van de Peelrandbreuk.

Geohydrologische indeling	Diepte t.o.v. NAP (m)	Formatie	Samenstelling en doorlatendheid
Pleistocene deklaag	36+ tot 24+	Twenthe: Nuenen Groep (Boven-Pleistoceen)	Fijn tot matig grof zand met leem- en kleinschakelingen; geringe waterdoorlatendheid
1 <sup>e</sup> Watervoerend pakket	24+ tot 18+	Veghel (Pleistoceen)	(Matig) grof fluviatiel zand en grind; goede waterdoorlatendheid
1 <sup>e</sup> Waterscheidende laag	18+ en dieper	Breda (Tertiair)	Fijne silthoudende mariene zanden (glauconiet) en kleien

Bron: Grondwaterplan Limburg, Dienst Grondwaterverkenning TNO, rapport. GB 2008, bijlage . 4, okt. 1985

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling

De stroming van het freatisch grondwater is volgens het Grondwaterplan Limburg (Provinciale Waterstaat Limburg, rapport GB 2008, oktober 1985) in west-zuidwestelijke richting en bevindt zich op een hoogte van circa 32 m+ NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 14 augustus 2013 is een veldinspectie uitgevoerd, hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbesthoudend materiaal op het maaiveld.



Gebleken is dat binnen de grenzen van de onderzoekslocatie enkele depots/wallen en wadi's aanwezig zijn. Het voormalig campingterrein wordt grotendeels omzoomd door een grondwal met een geschatte hoogte van 3 meter. Verder valt op dat het gebied direct ten noorden van het plangebied een sterk glooiend voorkomen heeft. Dit terwijl het plangebied vrijwel vlak is. Hierdoor bestaat het vermoeden dat het terrein in het verleden mogelijk geëgaliseerd is. In de noordoostelijke punt van de onderzoekslocatie is in het verleden een gedeelte van het filterbad (zie figuur 3) aanwezig geweest. Dit filterbad is niet meer aanwezig (gedempt).

Het plangebied is gelegen ten noorden van de kern van Meijel. Het plangebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Starteweg en ten oosten door de Venakker, de overige zijden worden gevormd door de erfafscheidingen van belendende percelen (zie figuur 3). In de toekomstige situatie zullen ter plaatse nieuwe woningen worden gerealiseerd.



Figuur 3: Plangebied bij aanvang van de werkzaamheden in noordelijke richting.



Figuur 4: Gedeelte van de grondwal welke het voormalig Campingterrein omringd en de aanwezige wadi's

Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld op een plaats, ter hoogte van de aanwezige halfverhardingslaag (met puingranulaat), (zie figuur 5) van de onderzoekslocatie asbestverdacht materiaal aangetroffen (zie figuur 6).



Figuur 5: Parkeerterrein met halfverhardingslaag



Figuur 6: Asbestverdacht (buis)materiaal. Aangetroffen ter hoogte van de aanwezige halfverhardingslaag

Er zijn, met uitzondering van het aangetroffen asbestverdacht stukje (buis)materiaal ter plaatse van het parkeerterrein geen waarnemingen gedaan welke wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Een uitgebreide fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

## 2.7 Asbest

Conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) is er sprake van een asbestverdachte locatie indien er sprake is van één of meer van de hieronder beschreven activiteiten of gebeurtenissen:

- de eventuele aanwezigheid in het verleden van bedrijven, die asbesthoudende producten, apparaten of voorwerpen vervaardigen en/of verwerken;
- de eventuele aanwezigheid in het verleden en/of heden van bedrijfsgebouwen (o.a. schuren), waarin (veel) asbesthoudende bouwstoffen zijn verwerkt, en of de aanwezigheid van asbestresten in de bodem en/of onder verhardingen (o.a. erven van boerderijen);
- de aanwezigheid van woongebouwen, gebouwd van asbestcementplaten, dan wel in het verleden gerenoveerd met toepassing van asbestcementproducten, met een gerede kans dat asbestresten in tuinen en/of plantsoenen zijn achtergebleven;
- eventuele stortingen van asbestverdachte afvalstoffen;
- de kans op aanwezigheid van asbesthoudende buizen of ophooglagen in de ondergrond;
- de toepassing van asbesthoudende beschoeiingen langs watergangen of in (volks)tuinen;
- de (vroegere) aanwezigheid van glastuinbouw, danwel afval van kassen op of in de bodem;
- er hebben in het verleden calamiteiten met asbest plaatsgevonden (asbestbrand), zonder dat de verspreid geraakte asbestresten (meteen) zijn opgeruimd.

Uit het dossieronderzoek is gebleken dat (voor zover bekend) geen van de bovengenoemde activiteiten op de onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden. Bij de uitgevoerde veldinspectie is gebleken dat het parkeerterrein gesitueerd op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie en het weggetje naar het parkeerterrein toe zijn voorzien van een halfverhardingslaag, bestaande uit puingranulaat (zie figuur 5). Aangezien bij uitvoering van het vooronderzoek geen kwaliteitscertificaat is aangetroffen van dit puingranulaat dient de bodem ter plaatse van dit gedeelte van de onderzoekslocatie conform de NEN5707 als asbestverdacht te worden beschouwd. Geadviseerd wordt om ter plaatse van het parkeerterrein en de toegangsweg een verkennend onderzoek asbest in bodem uit te voeren. De milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige puingranulaat kan worden vastgesteld middels een uit te voeren samenstellingsonderzoek conform SIKB-BRL 1000, protocol 1002 (incl. asbestonderzoek).

## *2.8 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie*

Het toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie betreft wonen met tuin.

## *2.9 Onderzoekshypothese*

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd. Het onderzoek kan dan ook worden uitgevoerd conform de NEN 5740 norm voor onverdachte locaties. Wel dient rekening gehouden te worden met het aantreffen van verontreinigingen met zware metalen in het grondwater ten gevolge van de regionale grondwaterproblematiek.

### 3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### 3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN-5740 (Bodem-Landbodern; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009) van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

#### 3.2 Onderzoeksstrategie

In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monsternamen voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN-5740 'onverdacht'									
Aantal boringen				Aantal te nemen monsters			Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte (ha)	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	grond		grondwater	bovengrond	ondergrond	grondwater
				0-0,5 m	0,5-2,0 m <sup>1)</sup>				
3,7	33	9	5	47	42	5	6	5	5
Analysepakket							NEN-grond incl. lutos	NEN-grond incl. lutos	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monsternamen en analysestrategie volgens NEN-5740 "onverdacht"

<sup>1)</sup> Uit elke boring van 0,5 tot 2,0 diepte worden drie monsters in trajecten van ten hoogste 0,5 m genomen.

#### Legenda bij tabel 3.1

m: meter beneden maaiveld

lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 Polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie





## 4. VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

### 4.2 Grondbemonstering

Op 14 en 21 augustus 2013 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie conform protocol 2001 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H. van den Tillaar en de heer M. Vrolix. Beiden zijn erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 oor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor ( $\varnothing$  7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In onderstaande tabel zijn de boringen beschreven waarin zintuiglijk afwijkingen zijn geconstateerd.

Boring	Dieptetraject [m-mv.]	Zintuiglijke waarneming
8	0 – 0,2	halfverhardingslaag (puingranulaat)
9	0 – 0,5	sporen kolen
17	0 – 0,5	sporen kolen
23	0 – 0,2	halfverhardingslaag (puingranulaat)
27	0,4 – 0,6	zwak baksteenhoudend
29	0 – 0,2	halfverhardingslaag (puingranulaat)
37	0 – 0,5	halfverhardingslaag (puingranulaat)

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke afwijkingen

Tijdens de uitvoering van de terreininspectie is ter plaatse van het parkeerterrein, welke is voorzien van een laag puingranulaat een asbestverdacht stukje (buis)materiaal aangetroffen (zie figuur 6). Ter plaatse van het overig terreindeel zijn zowel op het maaiveld als in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater zijn in totaal 5 boringen (ter plaatse van boorpunt 1 t/m 5) afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Enkele geplande peilbuislocaties zijn verplaatst in verband met het aantreffen van grof grind op een diepte van circa 3,5 m-mv. Door het aantreffen van deze grindlaag was het niet mogelijk om de boringen handmatig tot grotere diepte door te zetten. De bovenkant van het peilbuisfilter van iedere peilbuis is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuis is geen werkwater gebruikt.

### 4.3 Grondwatermonstername

De peilbuizen zijn een week na plaatsing op 21 augustus 2013 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer M. Vrolix.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur.

De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd.

De in het veld gemeten parameters zijn in onderstaande tabel samengevat.

Peilbuisnummer	Pb 1A	Pb 2A	Pb 3
filterstelling [m-mv]	3,4 – 4,4	3,6 – 4,6	4,0 – 5,0
grondwaterpeil [m-mv]	3,9	3,9	4,2
toestroming	goed	goed	goed
zuurgraad [pH]	4,29	4,85	4,21
elektrisch geleidingsvermogen [ $\mu$ S/cm]	107	236	100
troebelheid [NTU]	47,1	70,5	52,3
drijfslag	geen	geen	
geur	geen	geen	
waargenomen afwijkingen	geen	geen	

Peilbuisnummer	Pb 4	Pb 5
filterstelling [m-mv]	4,4 – 5,4	3,0 – 4,0
grondwaterpeil [m-mv]	4,0	3,0
toestroming	goed	goed
zuurgraad [pH]	4,63	4,86
elektrisch geleidingsvermogen [ $\mu$ S/cm]	100	103
troebelheid [NTU]	49,8	15,2
drijfslag	geen	geen
geur	geen	geen
waargenomen afwijkingen	geen	geen

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van ALcontrol BV te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

### 5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

(Meng)monsternummer	Grondmonster(s) <sup>1)</sup>	Bodemlaag [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen
Bovengrond			
MM1	1-1/ 6-1/ 7-1/ 15-1/ 16-1/ 18-1/ 19-1/ 20-2/ 21-1/ 22-1	0 – 0,5	geen bijzonderheden
MM2	3-1/ 10-1/ 14-1/ 24-1/ 30-1/ 31-1/ 32-1/ 38-1/ 39-1/ 44-1	0 – 0,5	geen bijzonderheden
MM3	5-1/ 11-1/ 12-1/ 13-1/ 36-1/ 41-1/ 42-1/ 43-1/ 46-1/ 47-1	0 – 0,5	geen bijzonderheden
MM4	4-1/ 8-1/ 23-1/ 25-1/ 26-1/ 28-1/ 29-1/ 34-1/ 35-1/ 40-1	0 – 0,5	geen bijzonderheden
MM5	2-1/ 27-2	0 – 0,6	sporen baksteen zwak baksteenhoudend
MM6	9-1/ 17-1	0 – 0,5	sporen kolen
Ondergrond			
MM7	1-3/ 1-4/ 6-3/ 6-4/ 6-5/ 7-3/ 7-4	0,7 – 2,0	geen bijzonderheden
MM8	2-2/ 2-3/ 2-4/ 2-5/ 8-4/ 12-4	0,5 – 2,0	geen bijzonderheden
MM9	4-3/ 4-4/ 11-2/ 11-3/ 11-4	0,5 – 2,0	geen bijzonderheden
MM10	3-3/ 3-4/ 9-4/ 10-3/ 10-4	1,0 – 2,0	geen bijzonderheden
MM11	5-3/ 5-4/ 5-5/ 13-3/ 13-4/ 14-4	0,75 – 2,0	geen bijzonderheden

Tabel 5.1: schema grond(meng)monsters

<sup>1)</sup> Het eerste cijfer geeft het boorpunt aan, het tweede cijfer het monsternametraject (zie bijlage 3).

#### 5.2.1 Analyseresultaten grond(meng)monsters

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- \* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor het analyserapport met nummer 11923280.

(Meng)monsternummer	Bodemlaag [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Gemeten concentratie en toetsing	
Bovengrond					
MM1	0 – 0,5	geen bijzonderheden	---	---	---
MM2	0 – 0,5	geen bijzonderheden	som PCB	20 (µg/kg d.s)	*
MM3	0 – 0,5	geen bijzonderheden	---	---	---
MM4	0 – 0,5	geen bijzonderheden	---	---	---
MM5	0 – 0,6	sporen baksteen zwak baksteenhoudend	---	---	---
MM6	0 – 0,5	sporen kolen	---	---	---
Ondergrond					
MM7	0,7 – 2,0	geen bijzonderheden	---	---	---
MM8	0,5 – 2,0	geen bijzonderheden	---	---	---
MM9	0,5 – 2,0	geen bijzonderheden	---	---	---
MM10	1,0 – 2,0	geen bijzonderheden	---	---	---
MM11	0,75 – 2,0	geen bijzonderheden	---	---	---

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmengmonster MM2 (dieptetraject 0 – 0,5 m-mv.) licht verontreinigd is met Polychloorbifenylen (som PCB). In de overige onderzochte grondmengmonsters MM1 en MM3 t/m MM11 zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde.

PCB (Polychloorbifenylen) zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB van ongeveer 1930 tot 1980. PCB werden gebruikt als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, smeermiddelen en als weekmakers in producten zoals verf en koolstofvrij kopieerpapier. Sedert 1985 is de verkoop en het toepassen van PCB in Nederland verboden.

### 5.2.2 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentratie PCB in de bovengrond in tegenspraak is met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden. De gemeten concentraties liggen ruim beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond). Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

### 5.2.3 Toetsing Bodemkwaliteitskaart gemeente Peel en Maas

De gemeten verhoogde concentraties in grondmengmonster MM2 zijn tevens getoetst aan de achtergrondwaarden welke zijn opgenomen in de Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Peel en Maas, zone A; buitengebied. In onderstaande tabel zijn de gemeten concentraties en de achtergrondwaarden opgenomen.

Grondmeng monster	Component	Gemeten concentratie (mg/kg d.s.)	Achtergrondconcentratie (95 P 'statistische kentallen' zone buitengebied)	Overschrijding achtergrondconcentratie
MM2	som PCB	0,02	0,056	Nee

Tabel 5.3: Toetsing aan de regionale achtergrondconcentraties

Uit de toetsing blijkt dat de gemeten concentratie PCB in grondmengmonster MM2 de achtergrondwaarde voor de zone buitengebied niet overschrijdt.

### 5.3 Grondwatermonster(s)

#### 5.3.1 Analyseresultaten grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- \* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor het analyserapport met nummer 11923339.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
1A	3,4 – 4,4	3,9	barium	59	*
2A	3,6 – 4,6	3,9	zink	140	*
3	4,0 – 5,0	4,2	cadmium	0,41	*
			zink	130	*
4	4,4 – 5,4	4,0	barium	120	*
			zink	98	*
5	3,0 – 4,0	3,0	cadmium	0,9	*
			zink	180	*

Tabel 5.4: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater afkomstig uit peilbuis 1A licht verontreinigd is met barium. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 2A is licht verontreinigd met zink. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 3 is licht verontreinigd met cadmium en zink. Het grondwater afkomstig uit peilbuis 4 is licht verontreinigd met barium en zink. Het freatisch grondwater afkomstig uit peilbuis 5 is licht verontreinigd met cadmium en zink.

De lichte verontreinigingen met barium, cadmium en zink worden waarschijnlijk gedeeltelijk van buiten de onderzoekslocatie aangevoerd, aangezien in de ondergrondmonsters geen verhoogde concentraties gemeten zijn. Op de locatie zijn ook geen verontreinigingsbronnen aan te wijzen die in relatie zouden kunnen staan met de verhoogd aangetroffen gehalten aan deze zware metalen.

De verhogingen met zware metalen worden overal in het grondwater van Noord- en Midden Limburg aangetroffen en passen in het beeld van de achtergrondconcentraties. Aangezien op de onderzoekslocatie geen aanwijsbare bronnen zijn gevonden, worden de verontreinigingen toegeschreven aan de verhoogde achtergrondconcentraties conform de circulaire van de provincie Limburg d.d. 12 september 1995 (nr. 95/36199V).

#### 5.3.2 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentraties in het grondwater in overeenstemming zijn met de vooraf opgestelde hypothese dat de locatie onverdacht is, rekening houdend met het aantreffen van grondwaterverontreinigingen met zware metalen ten gevolge van de regionale grondwaterproblematiek. Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk.



## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in augustus 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Startebos fase III te Meijel. Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als “onverdacht” beschouwd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met Polychloorbifenylen (som PCB). In de ondergrond zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde. Het freatisch grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium, cadmium en zink.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.

De aangetroffen lichte verontreinigingen in de bovengrond kunnen wel bij grondafvoer beperkingen opleveren ten aanzien van het (her)gebruik van de grond omdat dan veelal andere normen gelden. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

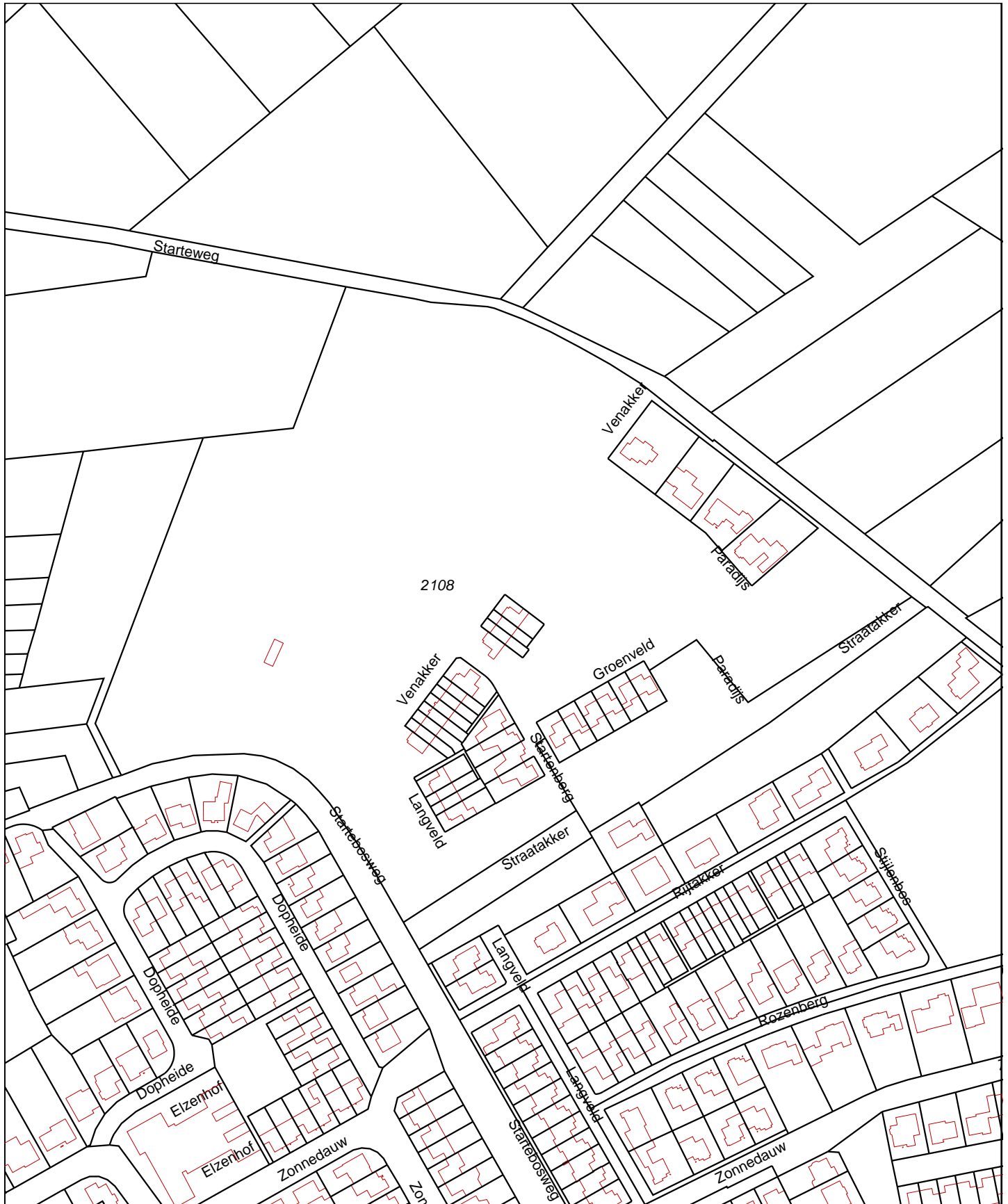
Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn diverse grondwallen en gronddepots aanwezig. Deze zijn niet in voorliggend verkennend bodemonderzoek betrokken. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grondwallen en gronddepots wordt geadviseerd een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit uit te voeren (AP04 onderzoek).

Bij de uitgevoerde veldinspectie is gebleken dat het parkeerterrein gesitueerd op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie en het weggetje naar het parkeerterrein toe zijn voorzien van een halfverhardingslaag, bestaande uit puingranulaat (zie figuur 5). Aangezien bij uitvoering van het vooronderzoek geen kwaliteitscertificaat is aangetroffen van dit puingranulaat dient de bodem ter plaatse van dit gedeelte van de onderzoekslocatie conform de NEN5707 als asbestverdacht te worden beschouwd. Geadviseerd wordt om ter plaatse van het parkeerterrein en de toegangsweg een verkennend onderzoek asbest in bodem uit te voeren. De milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige puingranulaat kan worden vastgesteld middels een uit te voeren samenstellingsonderzoek conform SIKB-BRL 1000, protocol 1002 (incl. asbestonderzoek).

## BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie





<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 28 augustus 2013 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2500</p> <p>Kadastrale gemeente    MEIJEL</p> <p>Sectie                        F</p> <p>Perceel                      2108</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>	
---	---	--



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object MEIJEL F 2108

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met loose of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	---

## BIJLAGE 2

Foto's onderzoekslocatie





Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6





Foto 7



Foto 8



Foto 9



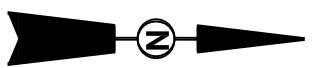
Foto 10



Foto 11

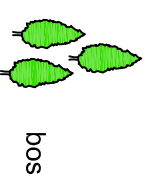
## BIJLAGE 3

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten



Legenda:

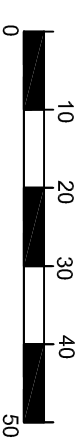
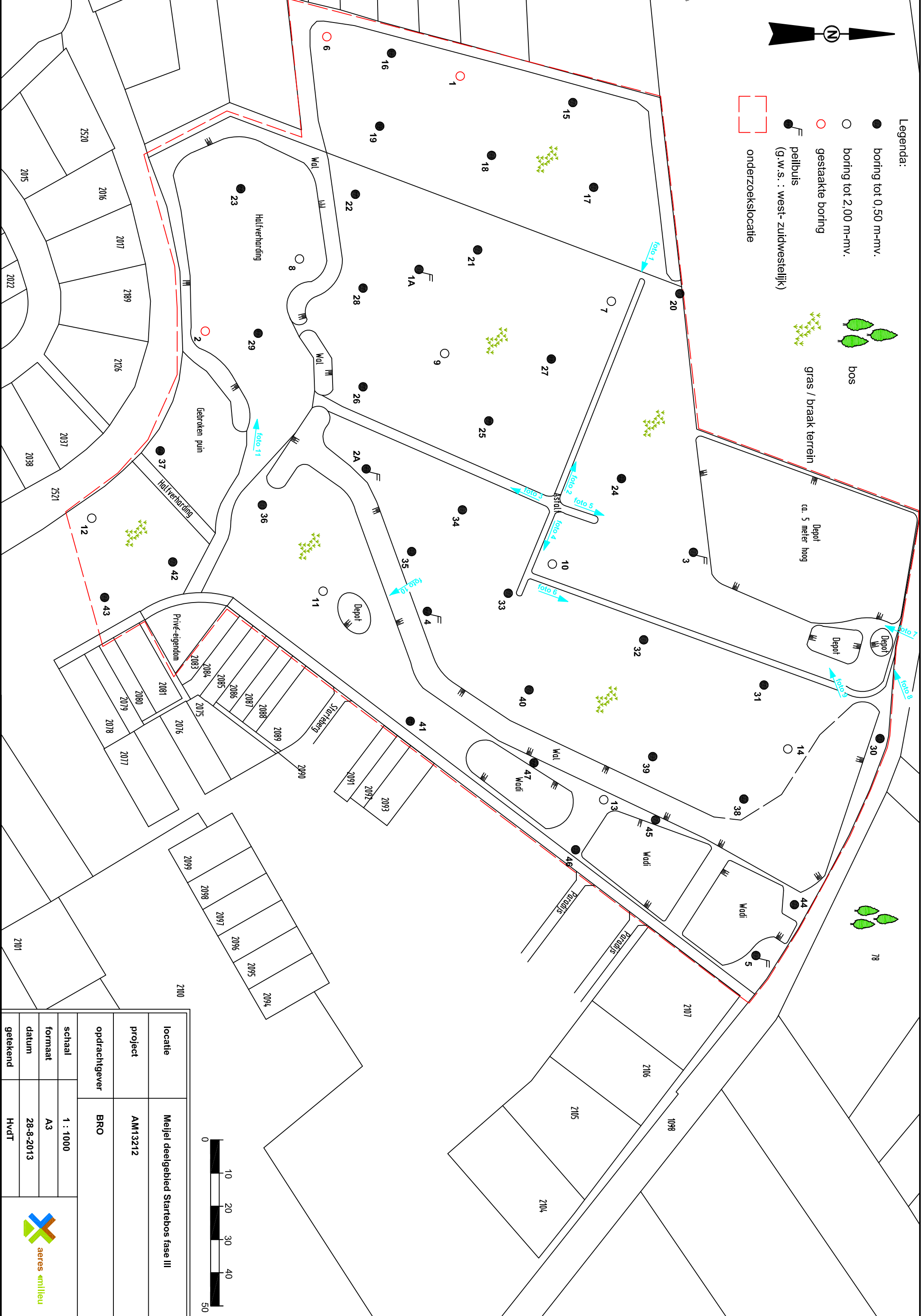
- boring tot 0,50 m-mv.
- boring tot 2,00 m-mv.
- gestaakte boring
- ⌊ peilbuis (g.w.s. : west-zuidwestelijk)
- onderzoeklocatie



bos



gras / braak terrein



locatie	Meijel deelgebied Starrebos fase III	
project	AM13212	
opdrachtgever	BRO	
schaal	1 : 1000	
formaat	A3	
datum	28-8-2013	
getekend	HVdT	

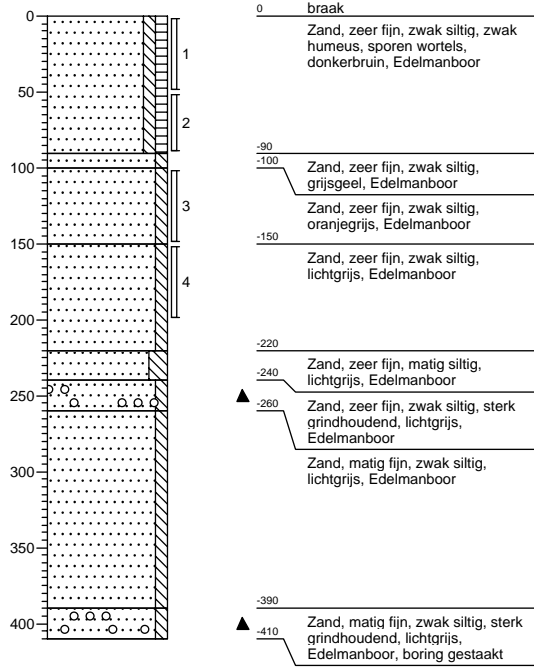


## BIJLAGE 4

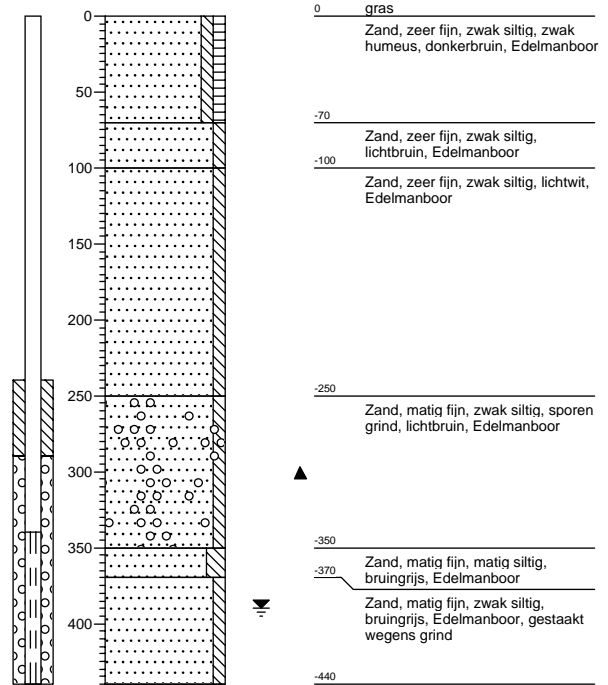
Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen



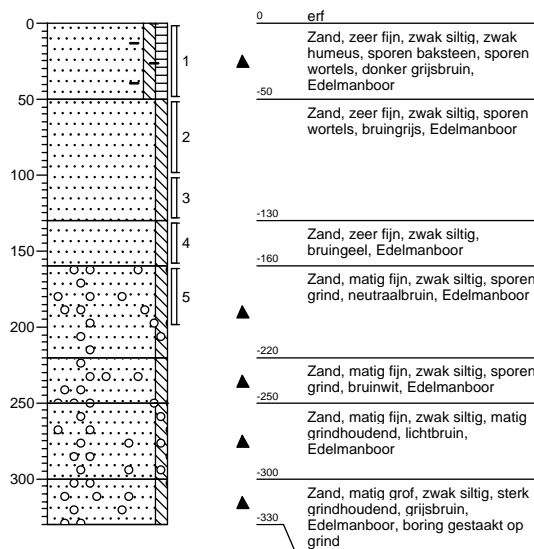
**Boring: 1**



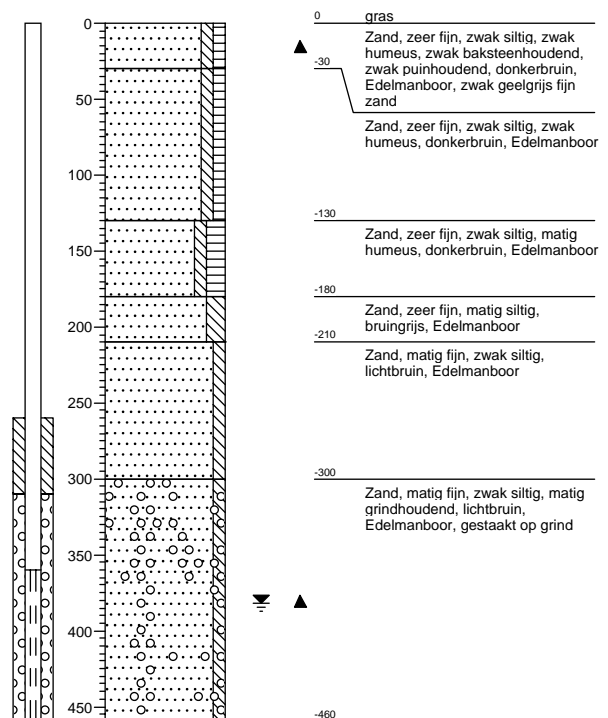
**Boring: 1A**



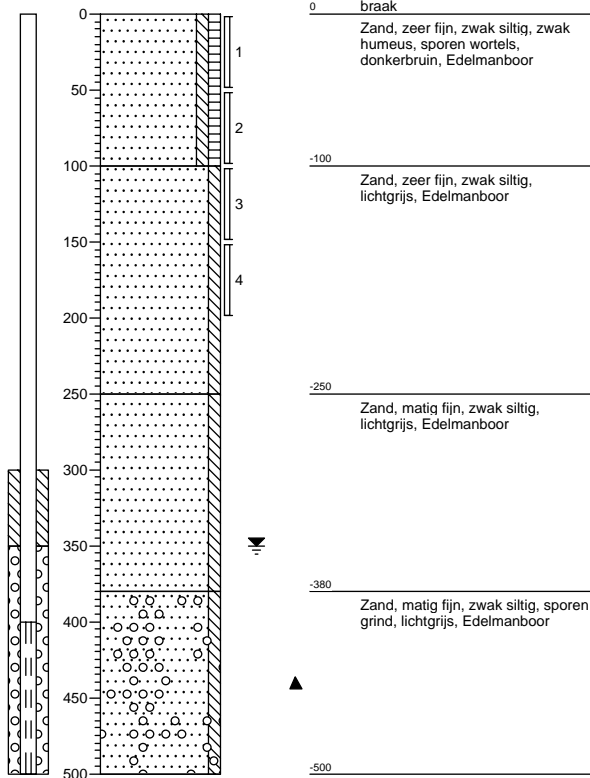
**Boring: 2**



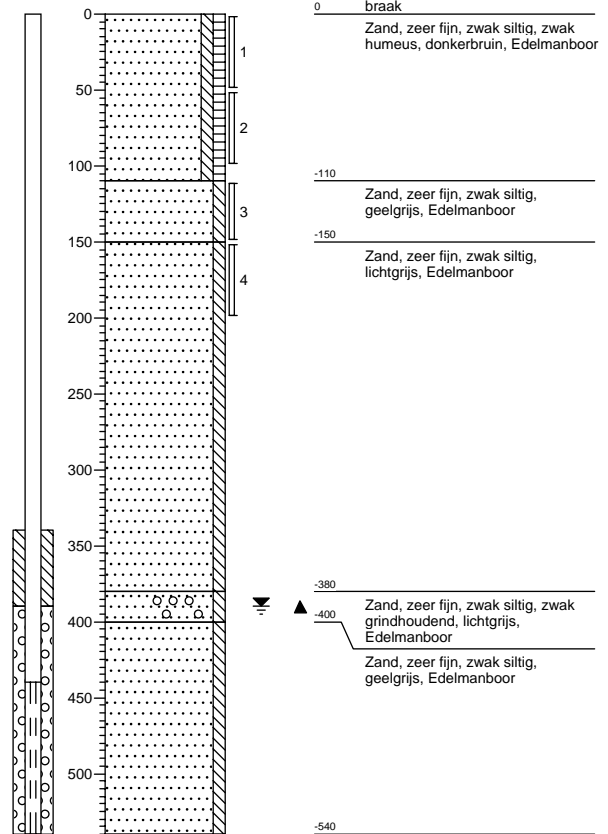
**Boring: 2A**



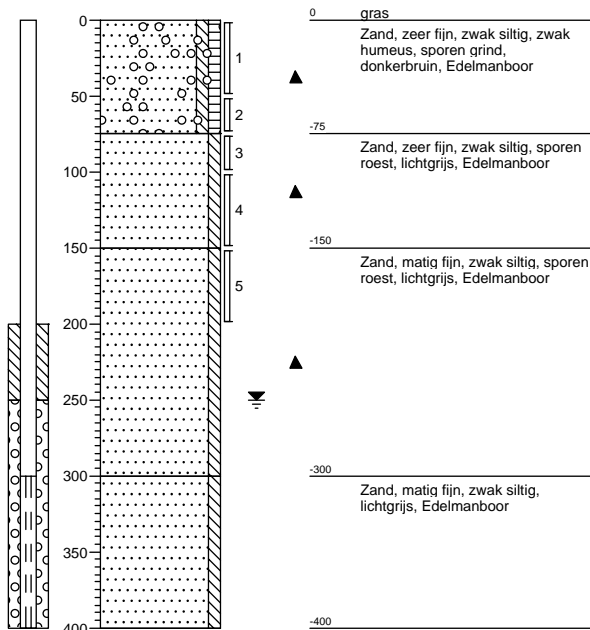
**Boring: 3**



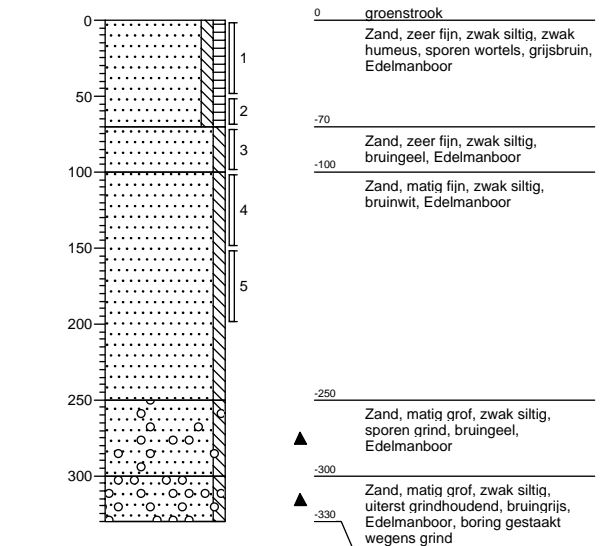
**Boring: 4**



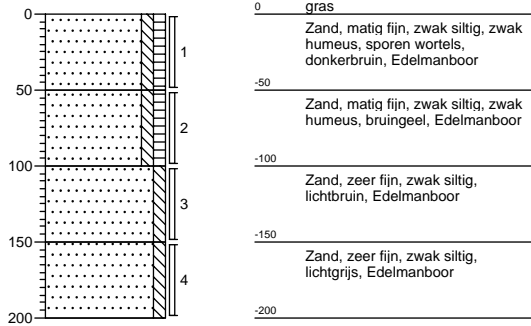
**Boring: 5**



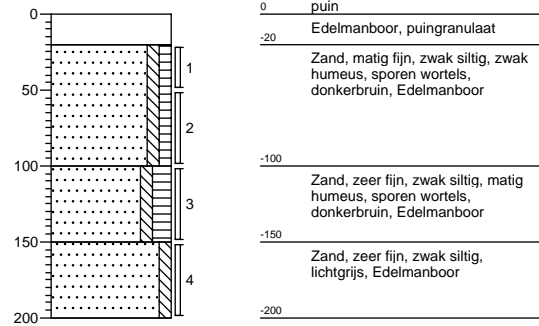
**Boring: 6**



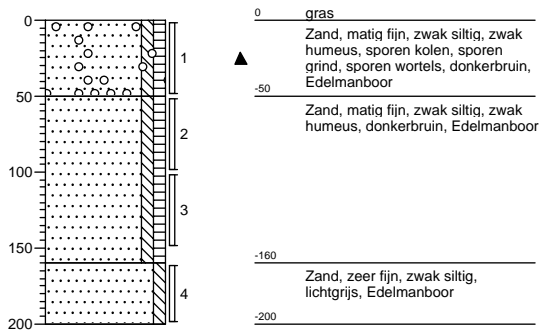
**Boring: 7**



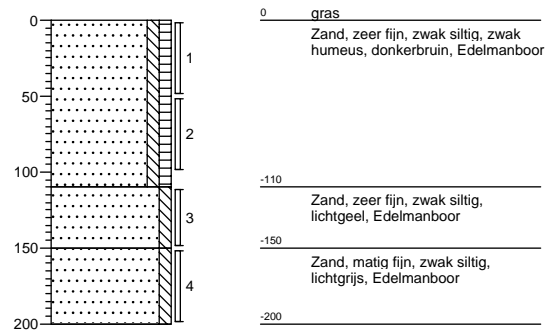
**Boring: 8**



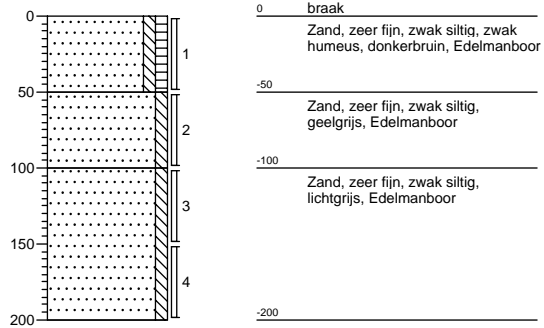
**Boring: 9**



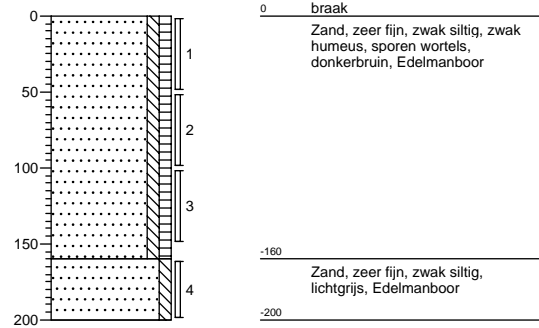
**Boring: 10**



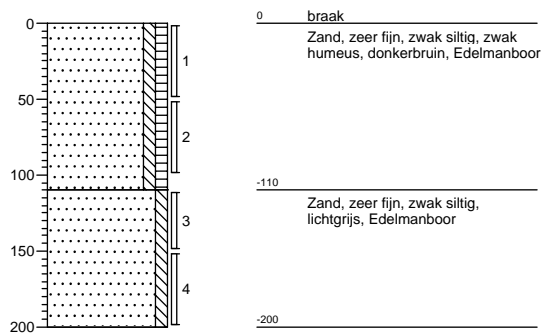
**Boring: 11**



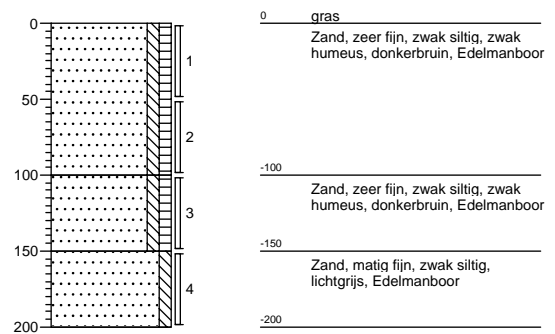
**Boring: 12**



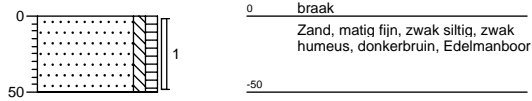
**Boring: 13**



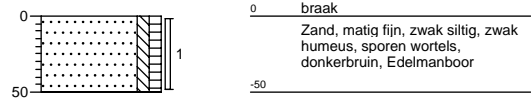
**Boring: 14**



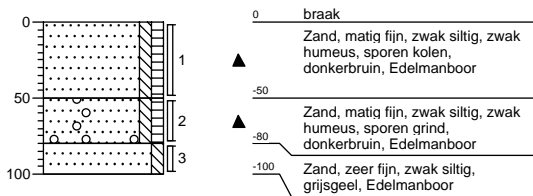
**Boring: 15**



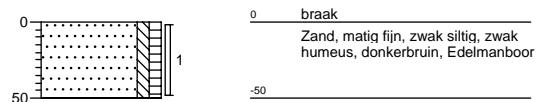
**Boring: 16**



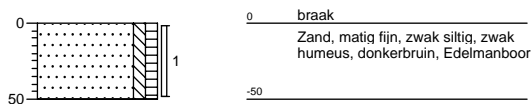
**Boring: 17**



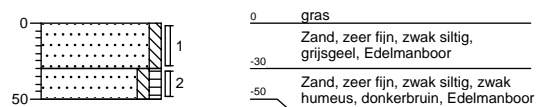
**Boring: 18**



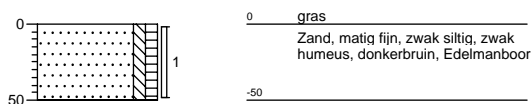
**Boring: 19**



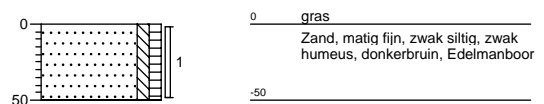
**Boring: 20**



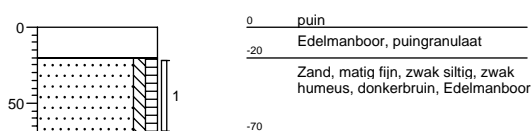
**Boring: 21**



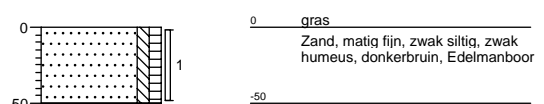
**Boring: 22**



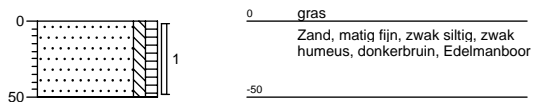
**Boring: 23**



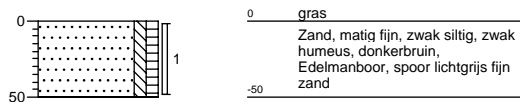
**Boring: 24**



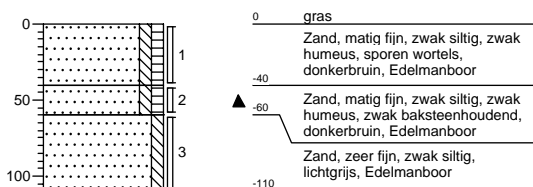
**Boring: 25**



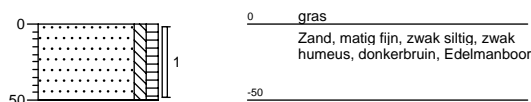
**Boring: 26**



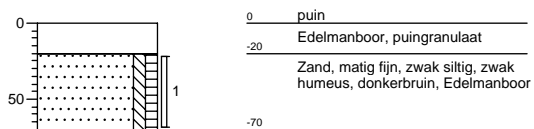
**Boring: 27**



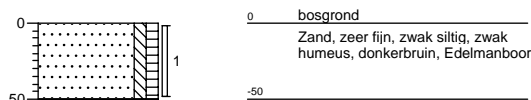
**Boring: 28**



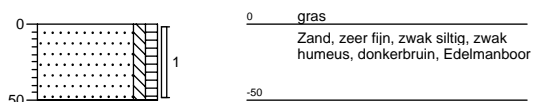
**Boring: 29**



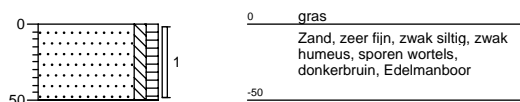
**Boring: 30**



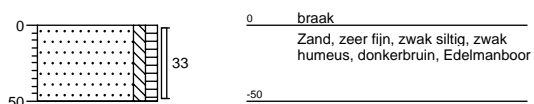
**Boring: 31**



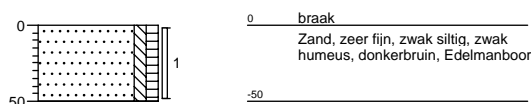
**Boring: 32**



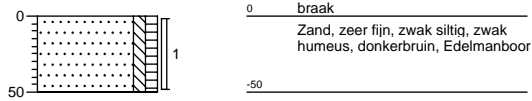
**Boring: 33**



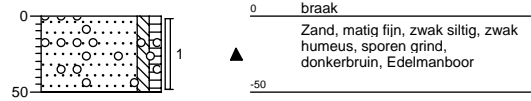
**Boring: 34**



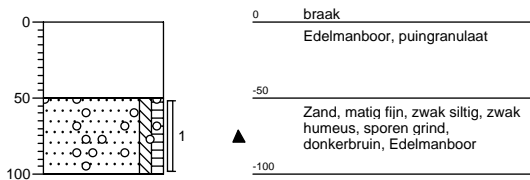
**Boring: 35**



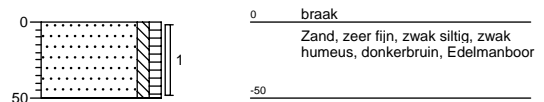
**Boring: 36**



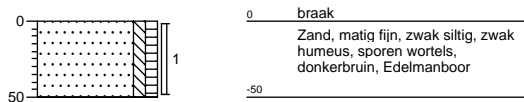
**Boring: 37**



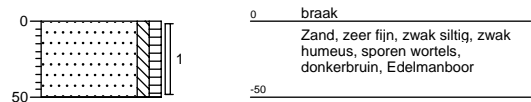
**Boring: 38**



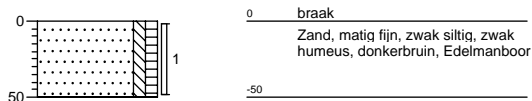
**Boring: 39**



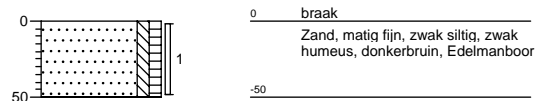
**Boring: 40**



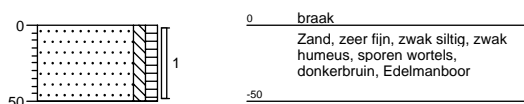
**Boring: 41**



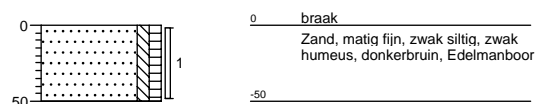
**Boring: 42**



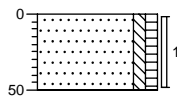
**Boring: 43**



**Boring: 44**

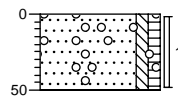


**Boring: 45**



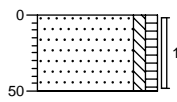
0 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 46**



0 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak  
humeus, sporen grind,  
donkerbruin, Edelmanboor  
▲  
-50

**Boring: 47**

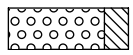
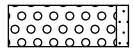
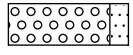
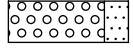



0 braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
-50

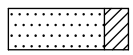
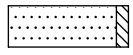
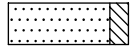
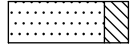



# Legenda (conform NEN 5104)






## grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

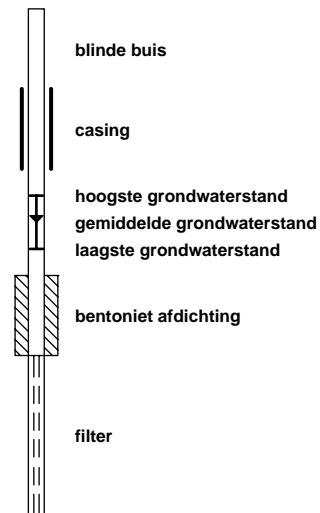
## zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

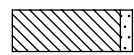
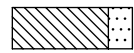
## peilbuis



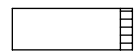

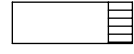

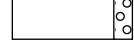

## klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

## olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie





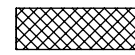
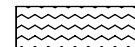
## p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

## BIJLAGE 5

Verklaring Veldmedewerker

## VERKLARING

Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Projectnummer	AM13212
Onderzoekslocatie	Startebos Fase III te Meijel
Datum uitvoering veldwerkzaamheden	14 augustus 2013 21 augustus 2013
Gecertificeerd monsternemer	dhr. H. van den Tillaar dhr. M. Vrolix

## BIJLAGE 6

Analyseresultaten grond(meng)monster(s) met achtergrond- en  
interventiewaarden

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype	MM1 1	MM2 2	MM3 3	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
droge stof (gew.-%)	93,2 --	93,1 --	94,9 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,8 --	-	-				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem) (% vd DS)	8,5 --	-	-				
<b>METALEN</b>							
barium <sup>+</sup>	<20	<20	<20			430	190
cadmium	<0,2	0,23	<0,2	0,41	4,7	8,9	0,60
kobalt	<1,5	<1,5	<1,5	7,3	50	92	15
koper	<5	<5	<5	25	71	118	40
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	14	28	0,15
lood	<10	11	<10	37	213	388	50
molybdeen	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	<3	<3	18	36	53	35
zink	<20	<20	<20	81	249	418	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
fluoranteen	0,03 --	0,01 --	0,02 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --	0,01 --				
chryseen	0,02 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	0,02 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,11	0,08	0,08	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --	1,5 --	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --	4,3 --	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --	3,6 --	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --	4,8 --	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --	3,7 --	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --	1,3 --	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	20 *	4,9	7,6	194	380	49
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --	5 --	7 --				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	72	986	1900	190

**Monstercode en monstertraject**

1	11923280-001	MM1 1-1 / 6-1 / 7-1 / 15-1 / 16-1 / 18-1 / 19-1 / 20-2 / 21-1 / 22-1
2	11923280-002	MM2 3-1 / 10-1 / 14-1 / 24-1 / 30-1 / 31-1 / 32-1 / 38-1 / 39-1 / 44-1
3	11923280-003	MM3 5-1 / 11-1 / 12-1 / 13-1 / 36-1 / 41-1 / 42-1 / 43-1 / 46-1 / 47-1

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.*

*De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 8.5%; humus 3.8%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grond  
Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM4	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	92,3 --				
gewicht artefacten (g)	25 --				
aard van de artefacten (g)	Stenen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,7 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	2,0 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			237	190
cadmium	0,27	0,38	4,3	8,1	0,60
kobalt	<1,5	4,3	29	54	15
koper	5,4	20	59	97	40
kwik	<0,05	0,11	13	25	0,15
lood	13	33	190	347	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	12	23	34	35
zink	<20	62	189	317	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,02 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,09	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	7,4	189	370	49
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	7 --				
totaal olie C10 - C40	<20	70	960	1850	190

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11923280-004 MM4 4-1 / 8-1 / 23-1 / 25-1 / 26-1 / 28-1 / 29-1 / 34-1 / 35-1 / 40-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 2%; humus 3.7%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)



Projectnaam Startebos fase III Meijel / grond  
 Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM5	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	94,9 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,1 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	6,7 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			377	190
cadmium	<0,2	0,39	4,4	8,5	0,60
kobalt	<1,5	6,5	44	82	15
koper	<5	23	67	110	40
kwik	<0,05	0,11	14	27	0,15
lood	<10	35	204	373	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	17	32	48	35
zink	<20	75	230	384	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	0,02 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,04 --				
benzo(a)antraceen	0,02 --				
chryseen	0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	0,01 --				
benzo(a)pyreen	0,02 --				
benzo(ghi)peryleen	0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,17	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	6,2	158	310	49
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	8 --				
totaal olie C10 - C40	<20	59	804	1550	190

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11923280-005 MM5 2-1 / 27-2

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 6.7%; humus 3.1%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grond  
 Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM6	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	94,7 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,5 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	6,3 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			365	190
cadmium	0,30	0,40	4,5	8,6	0,60
kobalt	<1,5	6,3	43	79	15
koper	7,0	23	67	110	40
kwik	<0,05	0,11	14	27	0,15
lood	17	35	204	373	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	16	31	47	35
zink	<20	74	228	381	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	0,02 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	0,01 --				
benzo(a)pyreen	0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,10	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	7,0	178	350	49
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	5 --				
fractie C30 - C40	9 --				
totaal olie C10 - C40	<20	66	908	1750	190

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11923280-006 MM6 9-1 / 17-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 6.3%; humus 3.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grond  
Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype	MM7 1	MM8 2	MM9 3	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
droge stof (gew.-%)	96,1 --	95,9 --	94,0 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	-	1,9 --	-				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem) (% vd DS)	-	4,5 --	-				
<b>METALEN</b>							
barium <sup>+</sup>	<20	<20	<20			312	190
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	0,36	4,1	7,8	0,60
kobalt	<1,5	<1,5	<1,5	5,4	37	69	15
koper	<5	<5	<5	21	60	100	40
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	13	26	0,15
lood	<10	<10	<10	33	193	352	50
molybdeen	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	3,0	<3	14	28	41	35
zink	<20	<20	<20	66	204	342	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
fluoranteen	0,02 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
chryseen	0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --	<0,01 --	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,09	0,07	0,07	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 <sup>a</sup>	4,9 <sup>a</sup>	4,9 <sup>a</sup>	4,0	102	200	49
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --	<5 --	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --	<5 --	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --	<5 --	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	<20	38	519	1000	190

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup> 11923280-007 MM7 1-3 / 1-4 6-3 / 6-4 / 6-5 / 7-3 / 7-4  
<sup>2</sup> 11923280-008 MM8 2-2 / 2-3 / 2-4 / 2-5 / 8-4 / 12-4  
<sup>3</sup> 11923280-009 MM9 4-3 / 4-4 / 11-2 / 11-3 / 11-4

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.5%; humus 1.9%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grond  
 Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM10	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	96,8 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	9,9 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			472	190
cadmium	<0,2	0,39	4,4	8,5	0,60
kobalt	<1,5	8,0	54	101	15
koper	<5	25	71	117	40
kwik	<0,05	0,12	14	28	0,15
lood	<10	36	211	386	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	20	38	57	35
zink	<20	83	254	425	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 <sup>a</sup>	4,0	102	200	49
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	190

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11923280-010 MM10 3-3 / 3-4 / 9-4 / 10-3 / 10-4



De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 9.9%; humus 0.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grond  
 Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM11	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
Bodemtype	1				
droge stof (gew.-%)	95,2 --				
gewicht artefacten (g)	<1 --				
aard van de artefacten (g)	Geen --				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	<0,5 --				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem) (% vd DS)	9,6 --				
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	<20			463	190
cadmium	<0,2	0,39	4,4	8,4	0,60
kobalt	<1,5	7,8	53	99	15
koper	<5	24	70	116	40
kwik	<0,05	0,12	14	28	0,15
lood	<10	36	210	384	50
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<3	20	38	56	35
zink	<20	82	251	421	140
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,01 --				
fenantreen	<0,01 --				
antraceen	<0,01 --				
fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)antraceen	<0,01 --				
chryseen	<0,01 --				
benzo(k)fluoranteen	<0,01 --				
benzo(a)pyreen	<0,01 --				
benzo(ghi)peryleen	<0,01 --				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01 --				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 52 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 101 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 118 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 138 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 153 (µg/kgds)	<1 --				
PCB 180 (µg/kgds)	<1 --				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9 <sup>a</sup>	4,0	102	200	49
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	<5 --				
fractie C22 - C30	<5 --				
fractie C30 - C40	<5 --				
totaal olie C10 - C40	<20	38	519	1000	190

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11923280-011 MM11 5-3 / 5-4 / 5-5 / 13-3 / 13-4 / 14-4

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 9.6%; humus 0.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

## BIJLAGE 7

Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en  
interventiewaarden

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype	pb 1A 1	pb 2A 2	pb 3 3	S	1/2(S+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>							
barium	59 *	50	29	50	338	625	50
cadmium	<0,20	0,23	0,41 *	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<2	<2	<2	20	60	100	20
koper	4,7	3,3	3,2	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<2,0	<2,0	<2,0	15	45	75	15
molybdeen	<2	<2	<2	5,0	152	300	5,0
nikkel	<3	6,8	3,1	15	45	75	15
zink	46	140 *	130 *	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --				
xylenen (0.7 factor)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	<0,2	<0,2	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 <sup>a</sup>	<0,05 <sup>a</sup>	<0,05 <sup>a</sup>	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,42	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2	24	262	500	24
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50	50	325	600	100

*Monstercode en monstertraject*

1	11923339-001	pb 1A
2	11923339-002	pb 2A
3	11923339-003	pb 3

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012.*

*De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grondwater  
Projectcode AM13212

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype	pb 4 1	pb 5 2	S	1/2(S+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>						
barium	120 *	27	50	338	625	50
cadmium	<0,20	0,90 *	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<2	<2	20	60	100	20
koper	3,9	4,1	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<2,0	<2,0	15	45	75	15
molybdeen	<2	<2	5,0	152	300	5,0
nikkel	3,7	3,4	15	45	75	15
zink	98 *	180 *	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2	<0,2	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --				
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --				
xylenen (0.7 factor)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	<0,2	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05 <sup>a</sup>	<0,05 <sup>a</sup>	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --				
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,2 --	<0,2 --				
1,2-dichloorpropaan	<0,2 --	<0,2 --				
1,3-dichloorpropaan	<0,2 --	<0,2 --				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	<0,2	24	262	500	24
chloroform	<0,2	<0,2	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<50	<50	50	325	600	100

**Monstercode en monstertraject**

<sup>1</sup> 11923339-004 pb 4  
<sup>2</sup> 11923339-005 pb 5



*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 3 april 2012.*

*De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- niet geanalyseerd*
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.*
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*



## Analyserapport

Aeres Milieu BV  
Dhr. G. Reuver  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Startebos fase III Meijel / grondwater  
Uw projectnummer : AM13212  
ALcontrol rapportnummer : 11923339, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 6M5MAHXN

Rotterdam, 28-08-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM13212. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

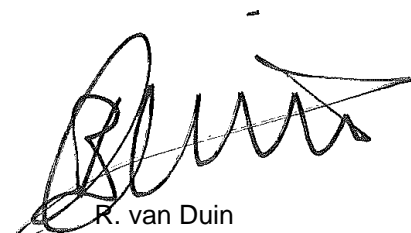
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Aeres Milieu BV  
Dhr. G. Reuver

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grondwater  
Projectnummer AM13212  
Rapportnummer 11923339 - 1Orderdatum 23-08-2013  
Startdatum 23-08-2013  
Rapportagedatum 28-08-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 1A
002	Grondwater (AS3000)	pb 2A
003	Grondwater (AS3000)	pb 3
004	Grondwater (AS3000)	pb 4
005	Grondwater (AS3000)	pb 5

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	59	50	29	120	27
cadmium	µg/l	S	<0.20	0.23	0.41	<0.20	0.90
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	4.7	3.3	3.2	3.9	4.1
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	6.8	3.1	3.7	3.4
zink	µg/l	S	46	140	130	98	180
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Aeres Milieu BV  
Dhr. G. Reuver

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grondwater  
Projectnummer AM13212  
Rapportnummer 11923339 - 1

Orderdatum 23-08-2013  
Startdatum 23-08-2013  
Rapportagedatum 28-08-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 1A
002	Grondwater (AS3000)	pb 2A
003	Grondwater (AS3000)	pb 3
004	Grondwater (AS3000)	pb 4
005	Grondwater (AS3000)	pb 5

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Aeres Milieu BV  
Dhr. G. Reuver

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam        Startebos fase III Meijel / grondwater  
Projectnummer     AM13212  
Rapportnummer    11923339 - 1

Orderdatum        23-08-2013  
Startdatum         23-08-2013  
Rapportagedatum   28-08-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

Paraaf :



Aeres Milieu BV  
Dhr. G. Reuver

Blad 5 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Startebos fase III Meijel / grondwater  
Projectnummer AM13212  
Rapportnummer 11923339 - 1

Orderdatum 23-08-2013  
Startdatum 23-08-2013  
Rapportagedatum 28-08-2013

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 en 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
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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	B1224029	23-08-2013	22-08-2013	ALC204
001	G8472454	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
001	G8472463	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
002	B1223990	23-08-2013	22-08-2013	ALC204
002	G8472457	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
002	G8472465	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
003	B1224030	23-08-2013	22-08-2013	ALC204
003	G8472464	23-08-2013	22-08-2013	ALC236

Paraaf :





Aeres Milieu BV  
Dhr. G. Reuver

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam        Startebos fase III Meijel / grondwater  
Projectnummer     AM13212  
Rapportnummer    11923339 - 1

Orderdatum        23-08-2013  
Startdatum         23-08-2013  
Rapportagedatum   28-08-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8472466	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
004	B1218766	23-08-2013	22-08-2013	ALC204
004	G8472447	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
004	G8472456	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
005	B1224022	23-08-2013	22-08-2013	ALC204
005	G8472458	23-08-2013	22-08-2013	ALC236
005	G8472459	23-08-2013	22-08-2013	ALC236

Paraaf :

