



ingenieurs  
asbest  
civiel&sport  
opleidingen  
arbo&veiligheid  
milieuadvies  
**bodem**  
professionals  
geluid&trillingen  
caribbean  
bouw fysica  
certijn vastgoed-  
beheer  
project-  
management  
duurzaamheid

**Verkennd bodemonderzoek**  
**Liverdonk - Brandevoort te Helmond**  
projectnummer 144859



Opdrachtgever: Gemeente Helmond  
Team Milieu  
de heer ir. P.H.C. (Paul) Weijnen  
Postbus 950  
5700 AZ Helmond

Versienummer: 1.0 definitief

Plaats, datum: Udenhout, 28 januari 2015

Veldwerker M. Kaptein

Paraaf: 

Auteur: ing. S.C.M. Aarts

Paraaf: 

Controle: ing. M. Bressers-Molendijk

Paraaf: 



**bk bodem**  
Nijverheidsweg 26-12  
Postbus 123  
5070 AC Udenhout  
T 013 511 44 70

info@bkbodem.nl  
www.bkbodem.nl  
BK Bodem B.V. te Udenhout is  
gecertificeerd volgens ISO 9001,  
VCA\*\*, CO<sub>2</sub>-prestatieladder, BRL SIKB  
1000, 2000, 2100, 6000

BK Ingenieurs B.V. - BK Bodem B.V.  
IBAN: NL88 ABNA 0589 4481 88  
K.v.K. nr. 34342733

## Inhoudsopgave

	<b>pagina</b>
1 Inleiding .....	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek.....	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	4
2 Vooronderzoek .....	5
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie .....	5
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie .....	5
2.3 Achtergrondgehalten .....	8
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	8
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie .....	9
3 Uitgevoerd onderzoek .....	10
3.1 Onderzoeksmethode .....	10
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma .....	10
4 Resultaten.....	12
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....	12
4.2 Bodemnormering.....	12
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten .....	12
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten.....	16
4.4.1 Grond.....	16
4.4.2 Grondwater.....	16
5 Conclusies en aanbevelingen .....	17

## Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
1.3 Locatiefoto's	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapport(en) grond	
3.2 Analyserapport(en) grondwater	
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen	
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond	
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater	
5 Bodemnormering	
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem	

# 1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Helmond heeft BK Bodem B.V. (BK) in december 2014 – januari 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Liverdonk - Brandevoort te Helmond. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de geplande civieltechnische werkzaamheden (bouwrijp maken) alsmede ten behoeve van de toekomstige vergunningsaanvraag voor de nieuwbouw. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit.

## Erkenning

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

BK Bodem B.V. is gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' en is hiervoor in het bezit van het procescertificaatnummer VB-075. Voor het uitvoeren van bodemonderzoek beschikt BK Bodem B.V. over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is afgegeven door afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving en is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

## Onafhankelijkheid

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

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

## 1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het bodemonderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740 uit 2009).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

## **1.2 Indeling van de rapportage**

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

## 2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:  
op 12 januari 2015 uitgevoerd, voorafgaand aan het veldwerk, door de heer M. Kaptein;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie uit het archief van Gemeente Helmond / informatie van de opdrachtgever:  
contactpersoon de heer ir. P.H.C. (Paul) Weijnen.

### 2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen te Liverdonk – Brandevoort te Helmond en heeft een oppervlakte van circa 6 ha. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2.

Het terrein is deels braakliggend, het terrein is deels opgehoogd met grond van elders in Brandevoort. Het overig deel van het terrein betreft agrarisch gebied. Het toekomstig gebruik betreft woningbouw met openbaar gebieden bestaande uit wegen en groen. Op het westelijke deel van het te ontwikkelen gebied is reeds een schoolgebouw gesitueerd. Dit deel valt buiten de onderzoekslocatie.

### 2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Ter plaatse en in de directe omgeving zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Onderzoek naar bodemverontreiniging terrein (275) Stepekolk / Brandevoort Gemeente Helmond; Verkennend onderzoek, Sectorale Milieutaken (SMT), Vestiging Helmond, kenmerk 4685.7009 gedateerd op september 1995;

Een gedeelte van de onderzoekslocatie betreft het zuidelijke deel van de huidige onderzoekslocatie. De grond is licht verontreinigd met zink en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, chroom, lood, nikkel, koper en zink. Plaatselijk wordt tevens arseen en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen licht verhoogd aangetoond. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

- Verkennend onderzoek naar bodemverontreiniging in het gebied Brandevoort te Helmond (sectie L, nr. 203), Ingenieursbureau Van Limborgh Zuid B.V., kenmerk 3-36-768-2-2 gedateerd op 24 juni 1996;

Een gedeelte van de onderzoekslocatie betreft het noordelijke deel van de huidige onderzoekslocatie. Over het algemeen is in de gehele bovengrond EOX licht verhoogd aangetroffen. Plaatselijk is tevens PAK en/of minerale olie licht verhoogd aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Ter plaatse van een tweetal peilbuizen is een sterk verontreiniging met nikkel en tevens is in één van deze peilbuizen cadmium en zink matig verhoogd aangetoond. In nog een andere peilbuis wordt nikkel matig verhoogd aangetoond. Het grondwater in de overige peilbuizen is licht verontreinigd met enkele zware metalen en/of vluchtige aromaten (tolueen). Aanbevolen wordt de peilbuizen met de verontreinigingen te herbemonsteren en analyseren. De licht verhoogde gehalten aan tolueen is toegeschreven aan diffuus verhoogd gehalte er is geen sprake van een specifieke bron.

- Verkennend milieukundig bodemonderzoek Onderstation te Mierlo, project Onderstation/Schakelstations in kader van Railpro "98, Holland Railconsult, Vakgroep Geotechniek en Milieu, kenmerk CTGM/315750A/016, lijncode 055/ km 42.810 gedateerd op 16 juli 1996; De aanleiding van het onderzoek betreft de voorgenomen bouw van een onderstation. Het onderzoek is uitgevoerd tegen het spoor aan, aan de noordzijde van de huidige onderzoekslocatie. De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, zink, cadmium en matig verontreinigd met nikkel. Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.

- Verkennend milieukundig bodemonderzoek Onderstation Mierlo (Helmond), Railinfrabeheer / Holland Railconsult, kenmerk CT GM/315750A/041-versie 1, lijncode 055, km 42.962 gedateerd op 26 september 1996;

De aanleiding van het onderzoek betreft de voorgenomen bouw van een onderstation. Het onderzoek is uitgevoerd tegen het spoor aan, aan de noordzijde van de huidige onderzoekslocatie. Zowel de boven- als de ondergrond zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom, koper en cadmium. Een herbemonstering van het grondwater wordt aanbevolen.

- Onderzoek naar bodemverontreiniging terrein (706) "Nabij spoorweg Eindhoven – Helmond" Gemeente Helmond; Verkennend onderzoek NEN5740, SRE Milieudienst regio Eindhoven, kenmerk 130109 gedateerd op 27 juni 2003;

Een gedeelte van de onderzoekslocatie (sectie U, nr. 2369) is gelegen tegen de gehele westzijde van de onderzoekslocatie. De bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie (niet toepasbaar), de ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met zink en toluen. Dit betreft waarschijnlijk een verhoogde achtergrondconcentratie. Indien in de toekomst het terrein ontwikkeld gaat worden dient aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden.

- Vooronderzoek NEN5725 Brandevoort II te Helmond, SRE Milieudienst regio Eindhoven, kenmerk 426785 gedateerd op 16-01-2006;

Het relevante gedeelte van het HO is uitgevoerd ter plaatse van de bovenste helft van de onderzoekslocatie en direct aan de oostzijde grenzend (deellocatie 3). Het onderzoeksgebied en de omgeving is tot op heden in gebruik geweest als akkerland/tuinbouw of grasland. Een verkennend bodem en – asbestonderzoek wordt aanbevolen.

- Onderzoek naar bodemverontreiniging terrein "Stepekolk sloten Brandevoort II" Gemeente Helmond, SRE Milieudienst regio Eindhoven, kenmerk 432127 gedateerd op 13 april 2006; In de sliblaag van de sloten zijn lichte verontreinigingen met enkele zware metalen geconstateerd. Plaatselijk zijn lichte verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetoond. De sloten vormen geen gevaar voor de volksgezondheid en milieu. Na ontwatering kunnen de sloten worden gedempt en het terrein kan worden heringericht.

- Verkennend bodemonderzoek inclusief asbest Brandevoort II te Helmond, Aveco De Bondt, kenmerk 06.0622 gedateerd op 9 mei 2006;

De locatie is ten zuiden van voorliggende onderzoekslocatie gesitueerd.

De bovengrond is plaatselijk maximaal licht verontreinigd met cadmium, nikkel, PAK en/of minerale olie. Het grondwater is diffuus licht verontreinigd met enkele zware metalen en xylenen. Plaatselijk zijn matig verhoogde concentraties aan chroom, koper, nikkel en/of zink gemeten. Deze worden als verhoogde achtergrondconcentraties beschouwd.

Enkel ter plaatse van deellocatie 2 is zowel zintuiglijk als analytisch asbest aangetoond.

De totale oppervlakte van het terreindeel waarop asbesthoudend materiaal is aangetroffen is geschat op circa 8.000 m<sup>2</sup> (deze locatie is ten noorden aan de overzijde van het spoor t.o.v. de huidige onderzoekslocatie gelegen).

- Onderzoek naar bodemverontreiniging terrein "Brandevoort II: De veste en Stepekolk" Gemeente Helmond; Verkennend onderzoek NEN7540, SRE Milieudienst regio Eindhoven, kenmerk 444479 gedateerd op 23 mei 2007;

De met puin-, baksteen-, sintels- en asfaltresten verontreinigde bodem bevat bij boring 11 een matige puntverontreiniging met PAK. De omvang is < 25 m<sup>3</sup>. In de overige grondmonsters zijn geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met chroom, arseen, benzeen, tetrachlooretheen en 1,1,2-trichloorethaan. Een nader onderzoek is niet noodzakelijk.

- Verkennend milieukundig bodemonderzoek (Nul-situatie onderzoek) ter plaatse van de te realiseren "onderdoorgangen Brandevoort" te Helmond, Van der Helm Milieubeheer B.V., kenmerk MNHE110086 gedateerd op 30 maart 2010;

De bodem (grond en grondwater) is maximaal licht verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

- Milieutechnisch verkennend bodemonderzoek ten behoeve van de bouw van kindcentrum Mondomijn aan de Stepekolk te Helmond, MOS Grondmechanica B.V., kenmerk R1202751-HE\_1 gedateerd op 24 oktober 2012;

De grond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met nikkel en molybdeen. Er zijn geen belemmeringen ten aanzien van het beoogd bodemgebruik.

#### Broekstraat 94 te Helmond (asbest)

- Vooronderzoek NEN5725 terreinen Van Gennip Concern Gemeente Helmond, SRE Milieudienst regio Eindhoven, kenmerk 416138 gedateerd op 01-02-2005;

Het relevante gedeelte van het HO is direct grenzend aan de westzijde van voorliggende onderzoekslocatie uitgevoerd (en diverse andere percelen welke op grote afstand van voorliggende locatie zijn gelegen). De Broekstraat 94 betreft een voormalige boerderij met diverse opstallen, die reeds gesloopt zijn. Uit het vooronderzoek blijkt dat er aanwijzingen zijn gevonden dat binnen het onderzoeksgebied potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Delen van de onderzoekslocatie dienen als verdacht te worden beschouwd. Een bodemonderzoek wordt aanbevolen.

- Verkennend bodemonderzoek Van Gennip Concern te Helmond (deellocatie 4), NIPA, kenmerk 05.7679 gedateerd op 14 december 2005;

De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, zink, minerale olie, PAK en EOX. De ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie en/of PAK. Het grondwater is plaatselijk matig tot sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, koper en lood. Op het perceel zijn tevens drie asbestspots aangetroffen en circa 1.575 m<sup>3</sup> puinhoudend stabilisatiemateriaal (mogelijk met asbest). Aanbevolen wordt een aanvullend onderzoek uit te voeren.

- Onderzoek asbest in bodem Broekstraat 94 te Helmond, Tauw, kenmerk R001-1211298JSB-hgm-V01-NL gedateerd op 11 september 2012;

- Aanvullend asbestonderzoek in bodem Broekstraat 94 te Helmond, Tauw, kenmerk L001-1211298JSB-yar-V01- gedateerd op 19 september 2012;

- Saneringsplan Broekstraat 94 te Helmond; Ontgraven en zeven van asbesthoudende grond bij voormalige varkensboerderij, Tauw, kenmerk R002-1211298JSB-hgm-V01-NL gedateerd op 13 september 2012;

- Evaluatieverslag sanering asbest in bodem Broekstraat 94 te Helmond, Tauw, kenmerk R003-1211298JSB-hgm-V01-NL gedateerd op 29 januari 2013;

- Beschikking evaluatieverslag Broekstraat 94 te Helmond, Gemeente Helmond, kenmerk 0299689044/PB gedateerd op 14 februari 2013;

Aan de westzijde van het noordelijke gedeelte van voorliggende onderzoekslocatie is in 2012 een verkennend asbest grond- en puinonderzoek uitgevoerd. Ter plaatse van zowel de grond als de puinverharding is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetoond. In de onderliggende grondlaag bij de puinverharding is in één grondmengmonster 7 mg/kgd.s asbest aangetoond en in één materiaalmonster 9,2 mg/kgd.s. aangetoond. Dit is onder de interventiewaarde (> 100 mg/kgd.s.) gelegen).

Direct ten westen van het reeds gerealiseerde schoolgebouw is een nader asbestonderzoek (RE 1 tot en met RE5) uitgevoerd. Aan de zuidwestzijde van de locatie is het overige gedeelte van het nader asbestonderzoek (RE 6 tot en met 8) en op verdere afstand (RE9) uitgevoerd. Enkel ter plaatse van RE is een gehalte aan asbest > 100 mg/kgd.s. aangetoond. In de overige RE's is het gehalte < 100 mg/kgd.s. De omvang van de sterke verontreiniging met asbest ter plaatse van sleuf 3 en 5 van RE1 wordt geschat op circa 450 m<sup>3</sup>. Eind 2012 is deze verontreiniging gesaneerd (ontgraven) en afgevoerd. Begin 2013 is de sanering door bevoegd gezag als afgerond beschouwd.

### 2.3 Achtergrondgehalten

Op de Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld door Gemeente Helmond (Bodemkwaliteitskaart Helmond 2012-2017, Oranjewoud, kenmerk 1117770 gedateerd op 6 juni 2012) is de locatie gelegen in zone Z3, Wonen en Industrie na respectievelijk 1945 en 1967 en landelijk gebied. De bodemlaag 0,0 – 1,0 m-mv is gemiddeld vastgesteld op klasse AW2000, met als uitschieter PAK waarvan de klasse is vastgesteld op Wonen. Voor de bodemlaag 1,0 – 3,0 m-mv is de gemiddelde klasse AW2000.

### 2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van de literatuurgegevens (TNO, kaartblad 51) kan de bodem ter plaatse van de locatie als volgt worden geschematiseerd:

#### **M -maai veld Bodemopbouw**

circa 0-70	Deklaag, bestaande uit een gelaagd complex van leem en fijn tot matig grof zand (Formatie van Boxtel)
circa 70-80	Eerste Watervoerend Pakket, bestaande uit fijne tot grove grindrijke zanden (Formaties van Sterksel)
circa 100-120	Eerste Scheidende Laag: grove grindhoudende zanden, afgewisseld met kleilagen.
circa 140-160	Tweede Watervoerend Pakket

De freatische grondwaterstromingsrichting is noordoostelijk gericht.



## **2.5 Onderzoekshypothese en -strategie**

Tijdens het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. Wel is het zo dat lokaal sprake is geweest van grondopslag.

De aangetoonde licht tot sterke verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater worden toegeschreven aan een diffuus verhoogd achtergrondwaardeniveau. Ten aanzien van de aangetoonde asbestverontreiniging ter plaatse van de Broekstraat 94 kan gesteld worden dat deze in verband kan worden gebracht met de voormalige boerderij met opstallen. Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt geen asbest verwacht. De onderzoekslocatie wordt als 'onverdacht' beschouwd.

De onderzoeksstrategie voor de locatie is afgeleid van de Nederlandse Norm 5740, strategie 'onverdachte' locatie met een oppervlakte van 6 ha, waarbij rekening is gehouden met grondopslag. Hiervoor zijn ten behoeve van het onderzoek ten aanzien van de bovengrond aanvullende boringen uitgevoerd.

### 3 Uitgevoerd onderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 12 en 13 januari 2015 en zijn uitgevoerd door de heren M. Kaptein, A.A.J. van Wijnen, P.H.G. Thomassen, E. Kütük. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing op 19 januari 2015 genomen door de heer P.V.A.J. van Straalen.

De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Udenhout en uitgevoerd door personeel van vestiging Udenhout.

#### 3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruik gemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2. Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

#### 3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

**tabel 1: uitgevoerd onderzoeksprogramma**

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
70 x tot 0,5 m -mv 14 x tot 2,0 m -mv	7 <sup>⊙</sup>	18 x NEN 5740 standaardpakket grond	7 x NEN 5740 standaardpakket grondwater

m -mv      meters beneden maaiveld

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

Er zijn elf mengmonsters van de bovengrond samengesteld, twee hiervan betreffen aanvullende mengmonsters in verband met het zintuiglijk aangetroffen zwak baksteenhoudende materiaal. Daarnaast zijn nog zeven mengmonsters van de ondergrond samengesteld.

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het 'NEN 5740 standaardpakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB's.

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloor-koolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen. Van de grondwatermonsters zijn ook de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater zijn conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij ALcontrol Laboratories B.V. die erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. In bijlage 1.3 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

## 4 Resultaten

### 4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

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

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 3,0 m -mv over het algemeen uit matig fijn, zwak siltig, zwak tot matig humeus zand bestaat. In de ondergrond (1,0 á 3,0 tot 1,5 á 3,5) wordt bij enkele boringen (016, 026, 033, 047, 059, 077 en 083) één of meerdere zwak zandige leemlagen aangetroffen. De bovengrond (0,0 – 0,3 á 0,5 m -mv) van boring 017, 019, 041, 043, 047 en 051 is tevens zwak baksteenhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond. Baksteenhoudend materiaal wordt niet gezien als asbestverdacht materiaal.

### 4.2 Bodemnormering

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

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodemnormwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV).

Bijlage 6 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

### 4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4.

In tabel 2 en tabel 3 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met "gestandaardiseerd" wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

Op het analysecertificaat uit bijlage 3 staat de volgende opmerkingen bij één parameter vermeld: Het gehalte is indicatief in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. Het betreft de individuele PAK chryseen voor het mengmonster MM09 en MM11. Daar de overige PAK's goed zijn gemeten en de toetsing van het totaal PAK gehalte is uitgevoerd wordt niet verwacht dat deze afwijking invloed heeft op het resultaat.

**tabel 2: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond**

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW (mg/kg ds)	> T (mg/kg ds)	> I (mg/kg ds)	Indicatieve toetsing BBK
MM01	001, 002, 003, 004, 004B 005, 006, 007, 009, 010	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM02	011, 012, 013, 018, 023, 024, 029, 030, 035, 036	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM03	017, 019	0,0 – 0,5	Zwak baksteen-houdend	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM04	014, 015, 016, 020, 021, 022, 027, 028	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM05	025, 026, 031, 032, 033, 034, 037, 038, 039	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM06	040, 042, 044, 045, 046, 048, 049, 050, 055, 056	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM07	041, 043, 047, 051	0,0 – 0,5	Zwak baksteen-houdend	NEN 5740 standaardpakket grond	Koper 20 Zink 74	-	-	AW
MM08	052, 053, 054, 057, 058, 059, 060, 061	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM09	062, 063, 069, 070, 071, 077, 078, 084, 085, 086	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW

**tabel 2 (vervolg): overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond**

Monstercode	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW (mg/kg ds)	> T (mg/kg ds)	> I (mg/kg ds)	Indicatieve toetsing BBK
MM10	064, 065, 072, 073, 079, 080, 081, 087, 088, 089	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	Cadmium 0,39 Koper 21 PAK 5,877	-	-	WO
MM11	066, 067, 068, 074, 075, 076, 082, 083, 091	0,0 – 0,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM12	001, 004B, 007, 016	0,8 – 1,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM13	017, 019, 024	0,5 – 1,0	-	NEN 5740 standaardpakket grond	PAK 11,287	-	-	IN
MM14	026, 033, 037	1,0 – 1,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM15	040, 047, 050	0,3 – 0,8	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM16	054, 067	1,3 – 2,0	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM17	059, 083	1,0 – 1,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW
MM18	071, 073, 077, 089	1,0 – 1,5	-	NEN 5740 standaardpakket grond	-	-	-	AW

- > AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)  
 > T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde ( $(AW + I) / 2$ ) en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)  
 > I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)  
 - : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde  
 AW : Achtergrondwaarde  
 WO : Wonen  
 IN : Industrie

**tabel 3: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater**

Grondwater-monster-code	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Electrische geleidbaarheid ( $\mu\text{S/cm}$ )	Zuurgraad (-)	Troebelheid (NTU)	Uitgevoerde analyses	> S		> T		> I	
							( $\mu\text{g/l}$ )		( $\mu\text{g/l}$ )		( $\mu\text{g/l}$ )	
007-1-01	2,0 – 3,0	0,93	540	5,6	52	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Barium 63		-		-	
024-1-01	2,0 – 3,0	1,27	949	5,5	43,80	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Koper 31		-		-	
024-1-01	2,0 – 3,0	1,27	949	5,5	43,80	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Barium 150 Nikkel 17 Benzeen 2,0		-		-	
033-1-01	2,0 – 3,0	0,9	647	5,5	10,87	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Barium 53 Koper 18		-		-	
047-1-01	2,5 – 3,5	0,94	357	4,8	46,91	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Kobalt 27 Nikkel 38		-		-	
059-1-01	2,0 – 3,0	0,41	420	5,6	123	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Nikkel 26 Som Dichloorpropanen 1,15		-		-	
077-1-01	1,5 – 2,5	0,77	456	5,7	296	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Barium 77		-		-	
083-1-01	1,5 – 2,5	0,27	589	6,4	36,18	NEN 5740 standaardpakket grondwater	Molybdeen 23 Nikkel 19		-		-	

- > S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
- > T : concentratie groter dan de tussenwaarde  $((S + I) / 2)$  en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- > I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
- NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744). In onderhavig onderzoek is de NTU bij alle peilfilters hoger dan 10. gezien het feit dat de verhoogde NTU bij alle peilfilters voorkomt en de aangetroffen resultaten niet afwijken van het verwachtingspatroon kan gesteld worden dat de verhoogde troebelheid niet van invloed op de resultaten is.

## 4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

### 4.4.1 Grond

De zwak baksteenhoudende bovengrond (0,0 – 0,5) van MM07 (boring 041, 043, 047 en 051) is licht verontreinigd met koper en zink. Deze verontreinigingen zijn mogelijk te relateren aan het zwak baksteenhoudende karakter van de bodem.

De zintuiglijk schone bovengrond (0,0 – 0,5 m -mv) van MM10 (boring 064, 065, 072, 073, 079, 080, 081, 087, 088, 089) is licht verontreinigd met cadmium, koper en PAK. De herkomst van deze verontreiniging is onbekend.

De zintuiglijk schone ondergrond (0,5 – 1,0 m -mv) van MM13 (boring 017, 019 en 024) is licht verontreinigd met PAK. De herkomst van deze verontreiniging is onbekend.

De overige mengmonsters (MM01 tot en met MM06, MM08, MM09, MM11, MM12, MM14 tot en met MM18) van de boven- en ondergrond zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

#### 4.4.1.1 Toetsing Bbk

Indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (bijlage 4) geeft aan dat de ondergrond (0,5 – 1,0 m -mv) ter plaatse van MM13 ( boring 017, 019 en 014) voldoet aan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Op basis van de onderzoeksresultaten is de voorlopige veiligheidsklasse voor het werken in/met verontreinigde grond indicatief vastgesteld op 'basisklasse'.

Indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (bijlage 4) geeft aan dat de bovengrond (0,0 – 0,5 m -mv) ter plaatse van MM10 ( boringen 064, 065, 072, 073, 079, 080, 081, 087, 088 en 089) voldoet aan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen'. Op basis van de onderzoeksresultaten is de voorlopige veiligheidsklasse voor het werken in/met verontreinigde grond indicatief vastgesteld op 'Geen maatregelen vereist'.

Indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (bijlage 4) geeft aan dat de grond van de overige mengmonsters (MM01, MM02, MM03, MM04, MM05, MM06, MM07, MM08, MM09, MM11, MM12, MM14, MM15, MM16, MM17, MM18) voldoet aan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'. Op basis van de onderzoeksresultaten is de voorlopige veiligheidsklasse voor het werken in/met verontreinigde grond indicatief vastgesteld op 'Geen maatregelen vereist'.

### 4.4.2 Grondwater

Het grondwater ter plaatse van alle peilbuizen is licht verhoogd met enkele zware metalen (barium, koper, molybdeen en/of nikkel). Ter plaatse van peilbuis 024 is tevens benzeen licht verhoogd en ter plaatse van peilbuis 059 is tevens som dichloorpropanen licht verhoogd. De herkomst van deze verontreinigingen is onbekend. Waarschijnlijk is de verontreiniging met de zware metalen een verhoogde achtergrondconcentratie.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit vastgelegd. De hypothese 'onverdacht' is niet juist gebleken. Zowel in de grond als het grondwater zijn enkele lichte verontreinigingen aanwezig. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen geplande civieltechnische werkzaamheden (bouwrijp maken) alsmede de toekomstige nieuwbouw.

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met koper, zink, cadmium en/of PAK. De ondergrond is zeer plaatselijk licht verontreinigd met PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met enkele zware metalen (barium, koper, molybdeen en/of nikkel) en plaatselijk met benzeen of som dichloorpropanen.

Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

De in deze rapportage opgenomen toetsing van toepassing en verspreiden van grond of baggerspecie volgens het Besluit bodemkwaliteit is slechts opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbepemming van de grond of baggerspecie. De toetsing voldoet niet aan de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit.

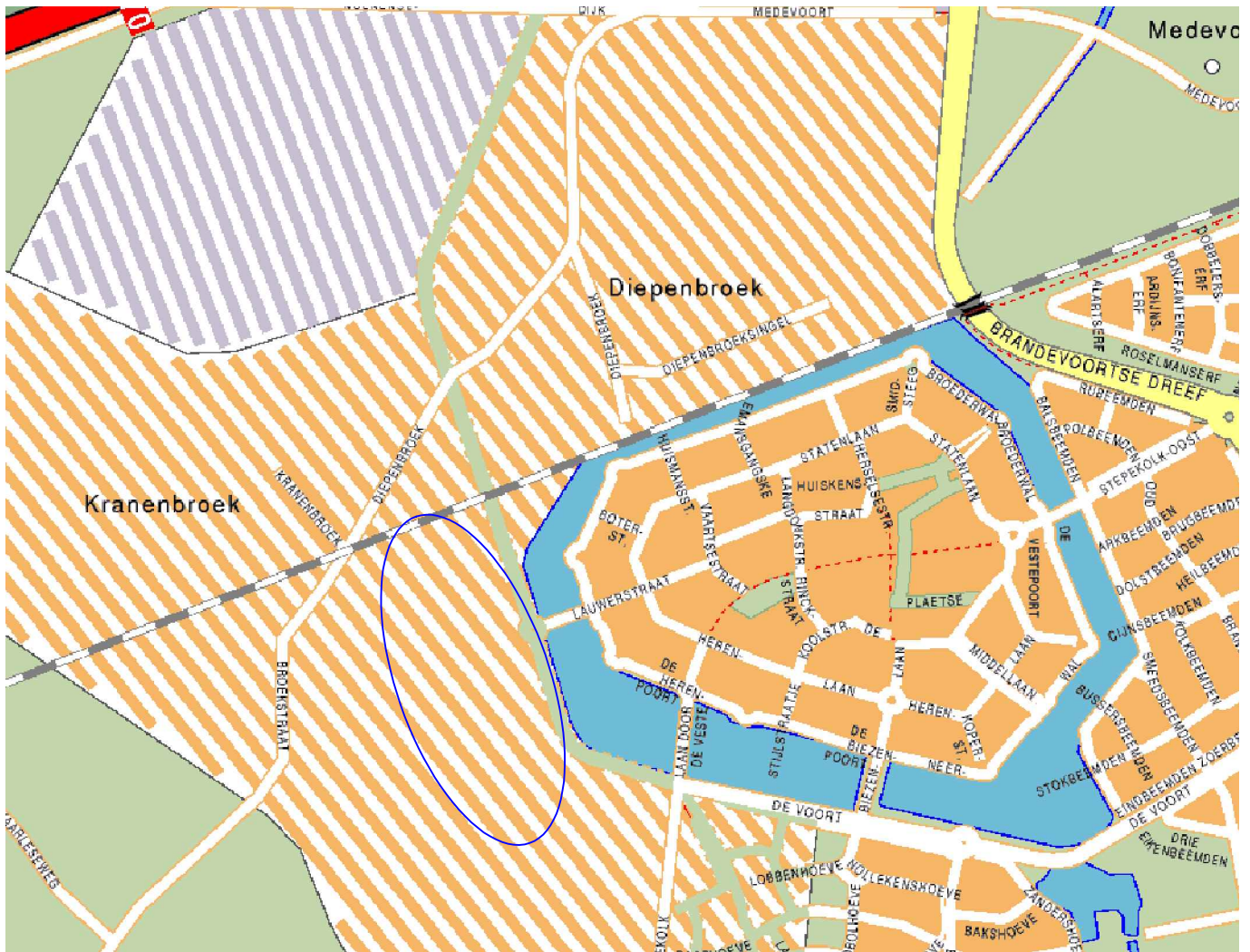
Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

**Bijlage**

**1 Tekeningen**

**Bijlage**

**1.1 Topografische ligging**



## LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

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

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



### PROJECTOMSCHRIJVING

Liverdonk-Brandevoort te Helmond

### TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging  
 (deze kaart is noordgericht)

### OPDRACHTGEVER

Gemeente Helmond

### PROJECTNUMMER

144859

### BIJLAGENUMMER

1.1

### DATUM

15-01-2015

### GETEKEND

M. Brink

### GECONTROLEERD

S. Aarts

### FORMAAT

A4

### STATUS

Definitief

### SCHAAL

geen schaal

### BLAD

1 van 1

**Bijlage**

**1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 1.000



**Bijlage**

**1.3 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 1

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6





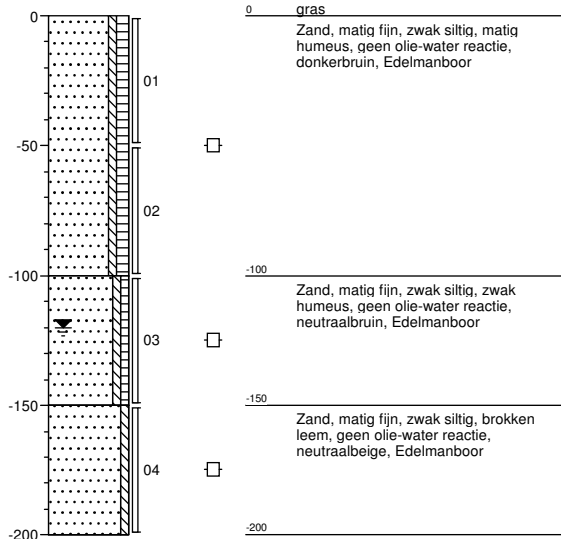
**Bijlage**

**2 Boorprofielen**

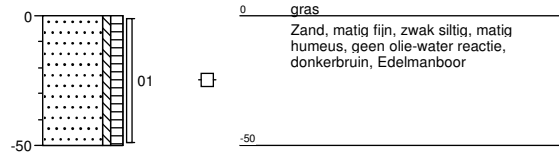
Aantal pagina's : 17 (inclusief legenda)

**Boring: 001**

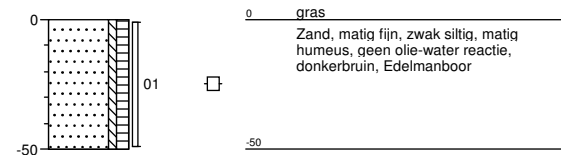
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 002**

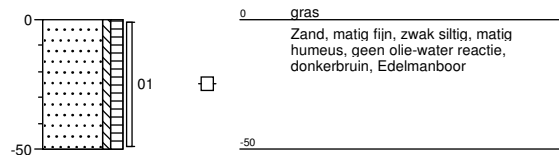
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 003**

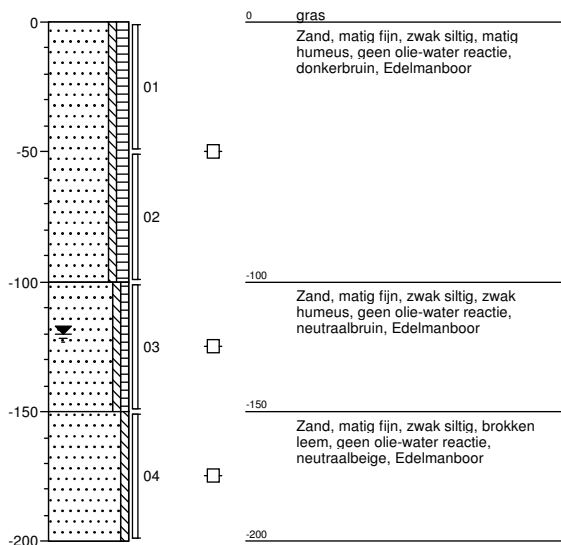
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 004**

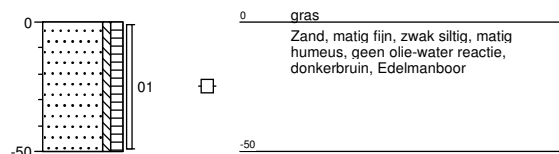
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 004 B**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 005**

Datum: 13-01-2015

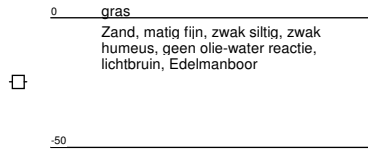
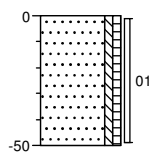
X:  
Y:

**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

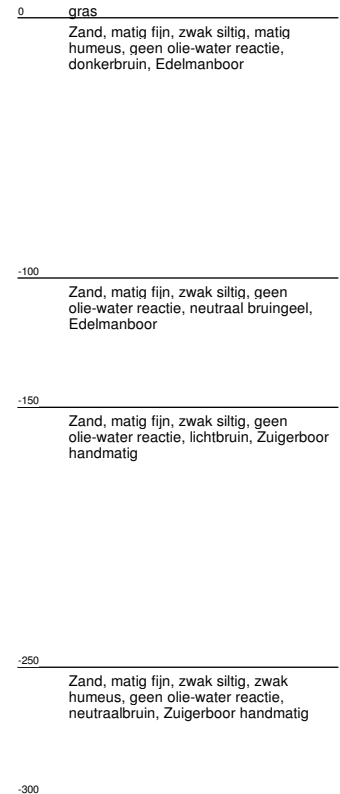
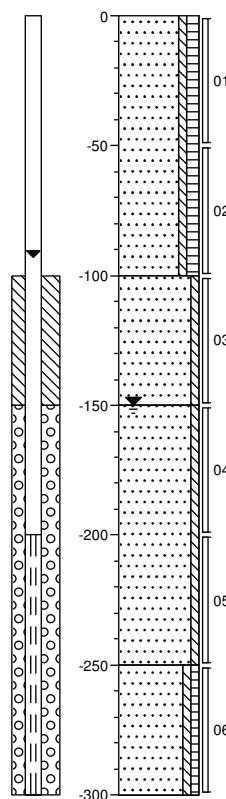
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 006**

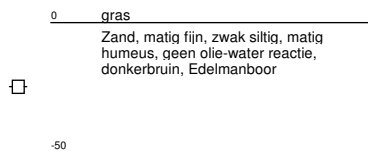
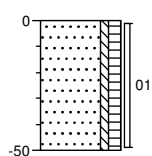
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 007**

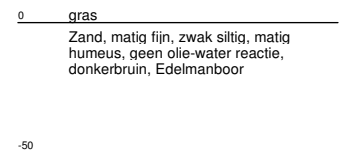
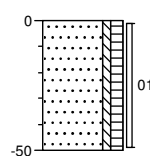
Datum: 12-01-2015

X:  
Y:**Boring: 009**

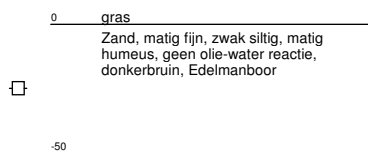
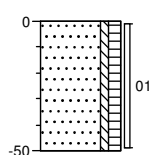
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 010**

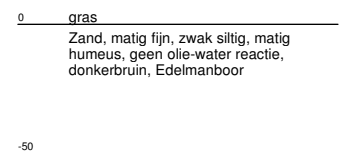
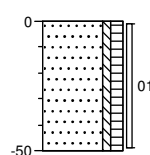
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 011**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 012**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

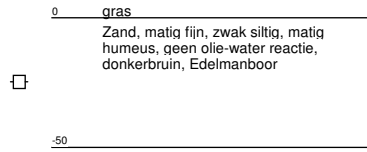
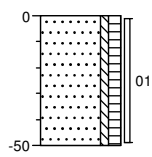
Projectnaam:  
Projectnummer  
Opdrachtgever

Liverdonk te Helmond  
144859  
Gemeente Helmond

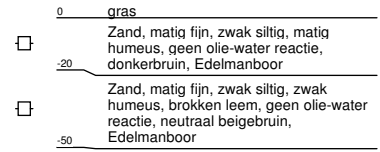
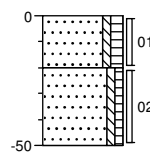
veldwerker: M. Kaptein  
Schaal: 1: 30  
getekend volgens NEN 5104

**Boring: 013**

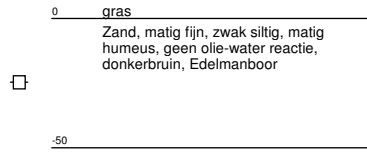
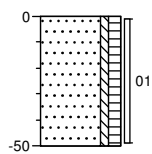
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 014**

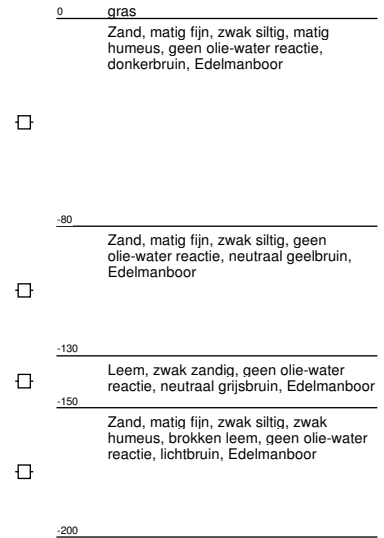
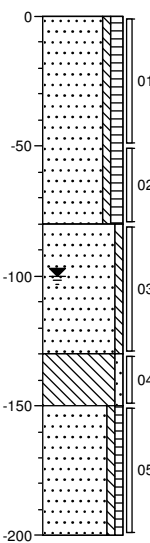
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 015**

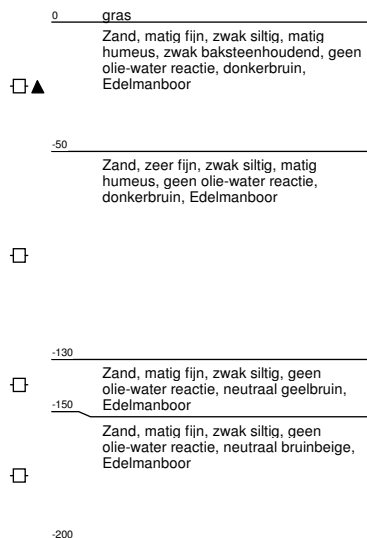
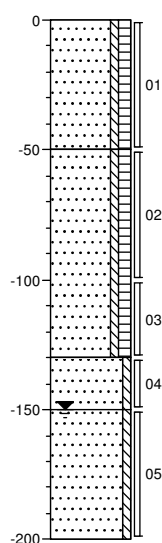
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 016**

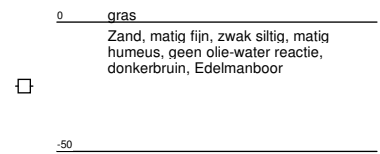
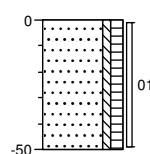
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 017**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 018**

Datum: 13-01-2015

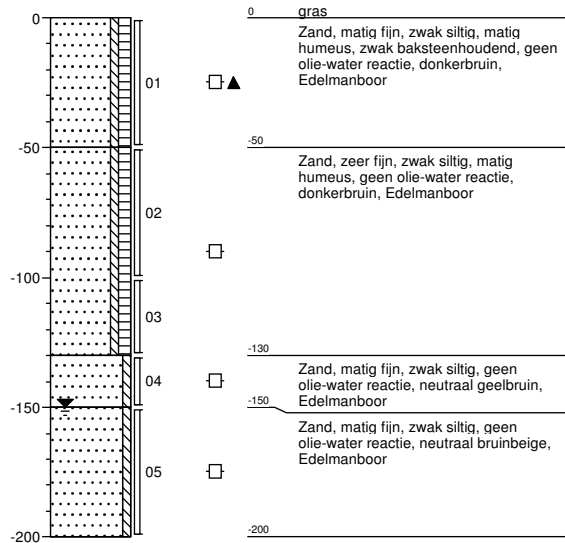
X:  
Y:

**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

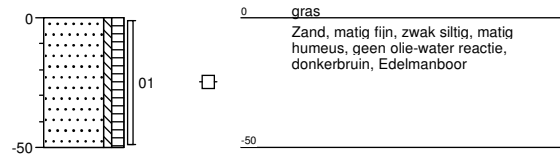
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 019**

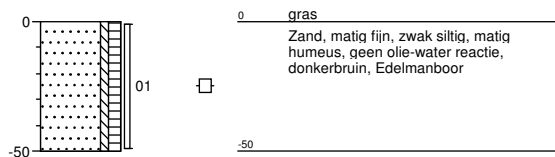
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 020**

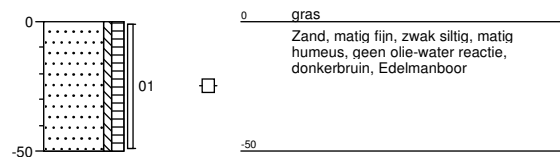
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 021**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 022**

Datum: 13-01-2015

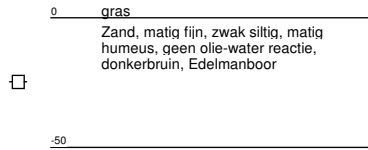
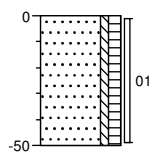
X:  
Y:

**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

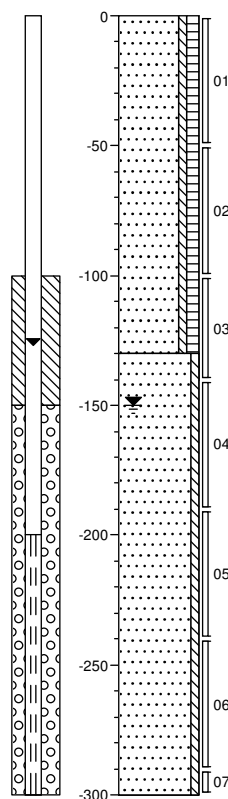
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 023**

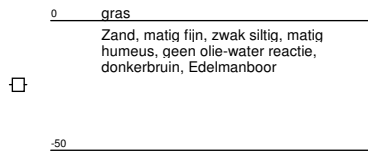
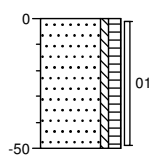
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 024**

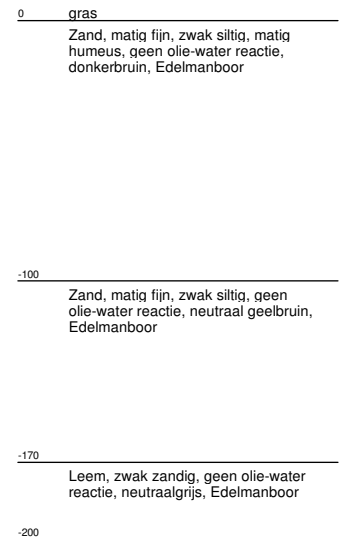
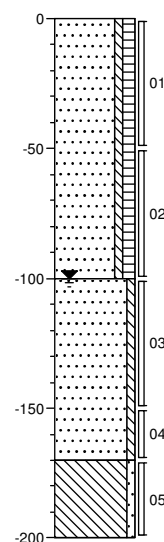
Datum: 12-01-2015

X:  
Y:**Boring: 025**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 026**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

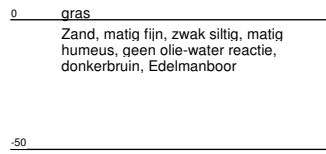
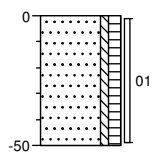
Projectnaam:  
Projectnummer  
Opdrachtgever

Liverdonk te Helmond  
144859  
Gemeente Helmond

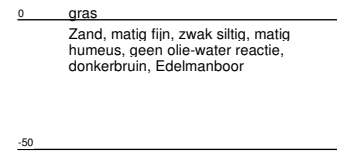
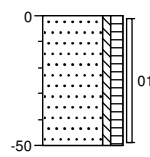
veldwerker: M. Kaptein  
Schaal: 1: 30  
getekend volgens NEN 5104

**Boring: 027**

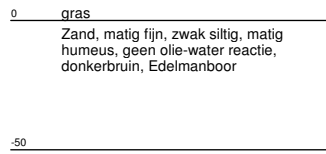
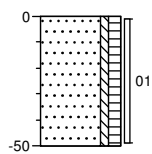
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 028**

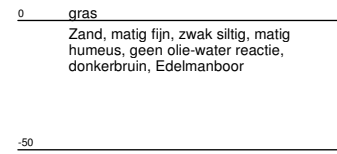
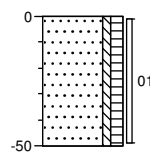
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 029**

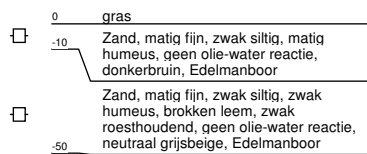
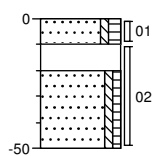
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 030**

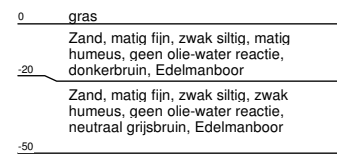
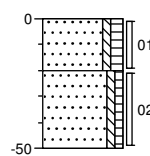
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 031**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 032**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

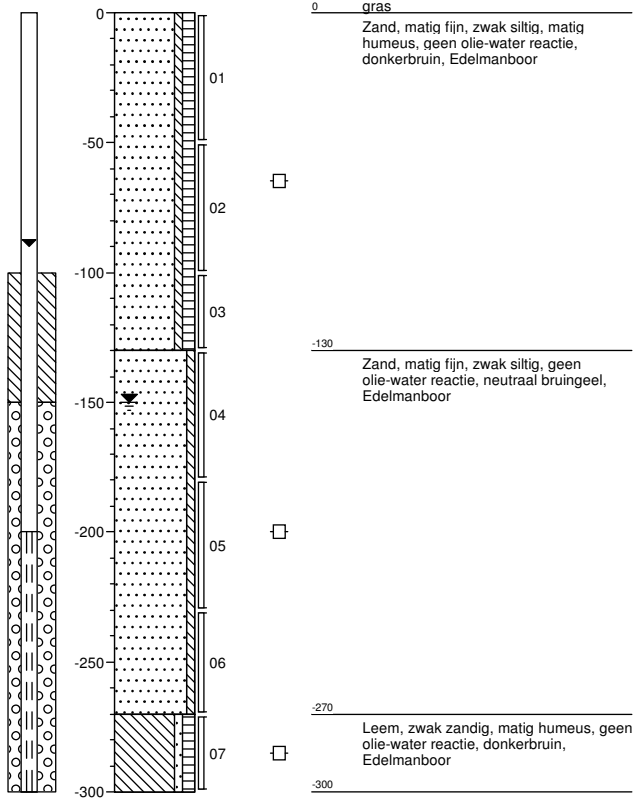
**Projectnaam:**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**

**Liverdonk te Helmond**  
**144859**  
**Gemeente Helmond**

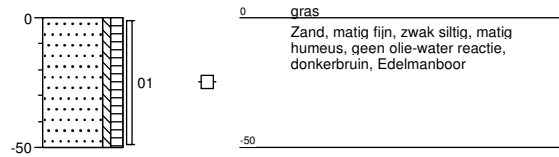
veldwerker: M. Kaptein  
Schaal: 1: 30  
getekend volgens NEN 5104

**Boring: 033**

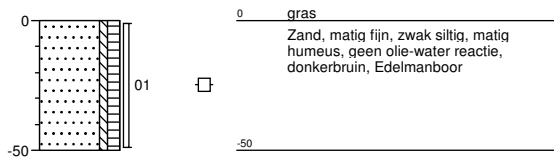
Datum: 12-01-2015

X:  
Y:**Boring: 034**

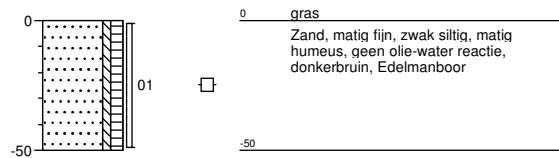
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 035**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 036**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

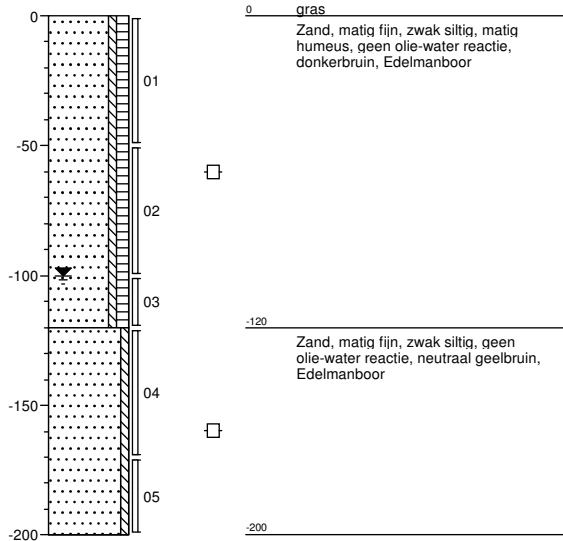
**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

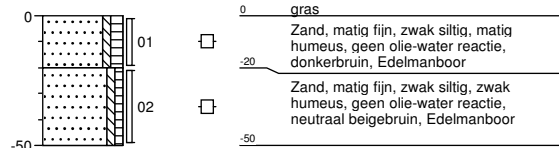


**Boring: 037**

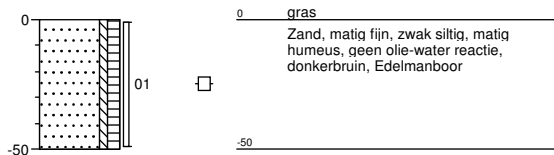
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 038**

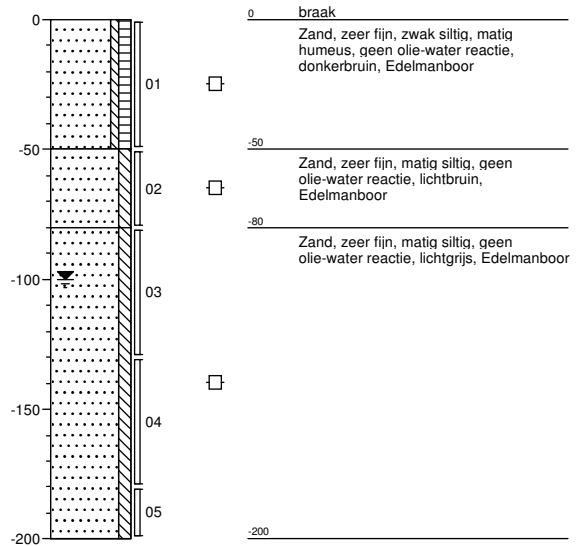
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 039**

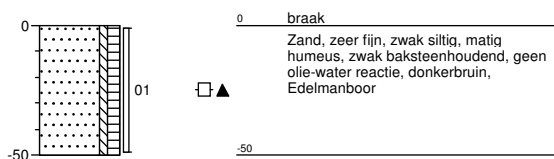
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 040**

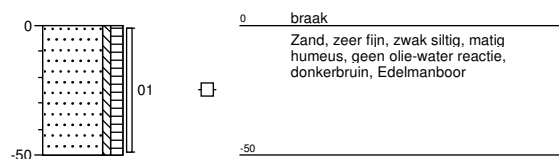
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 041**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 042**

Datum: 13-01-2015

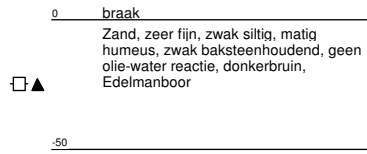
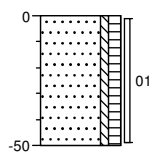
X:  
Y:

**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

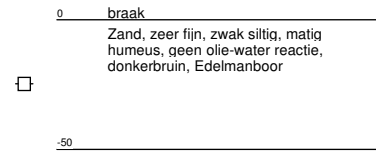
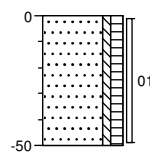
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 043**

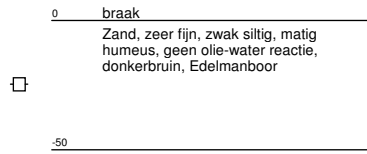
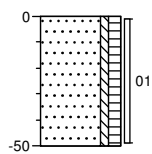
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 044**

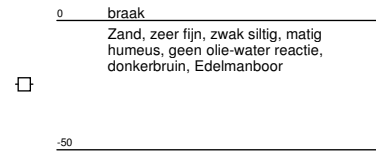
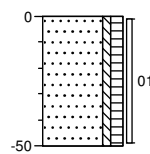
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 045**

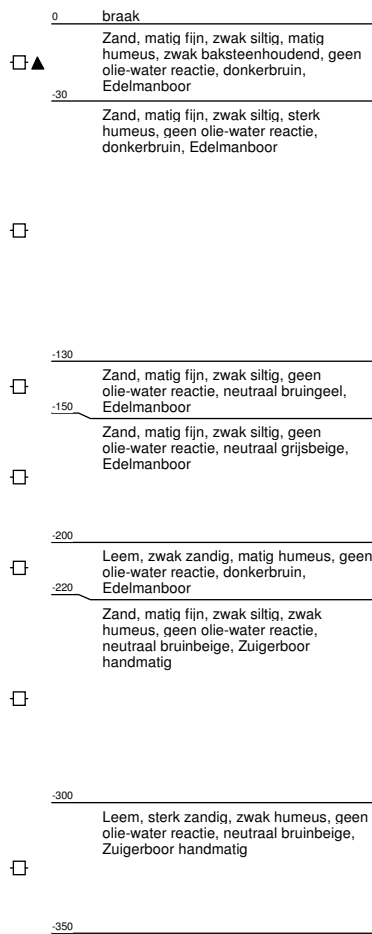
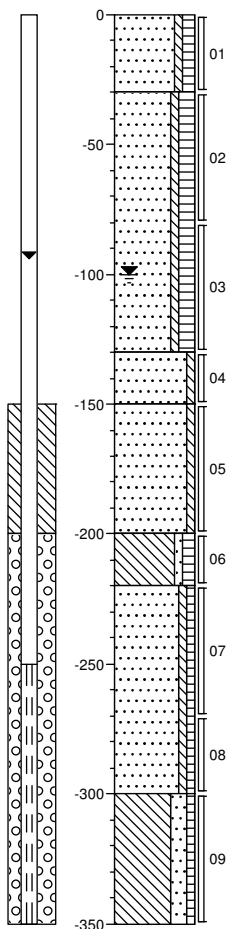
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 046**

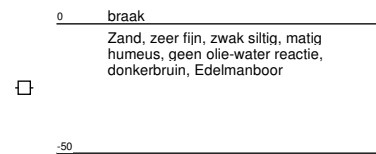
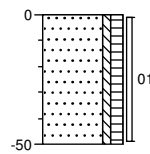
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 047**

Datum: 12-01-2015

X:  
Y:**Boring: 048**

Datum: 13-01-2015

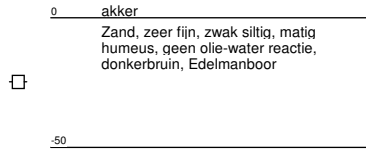
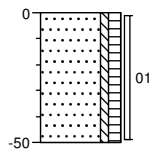
X:  
Y:

**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

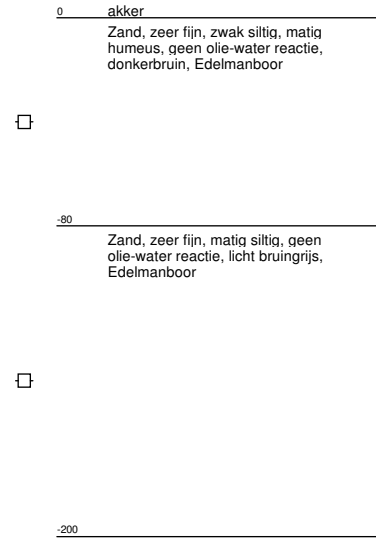
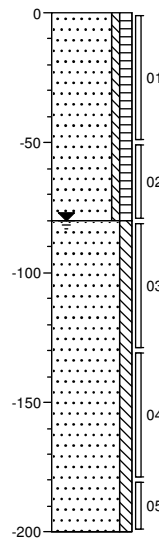
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 049**

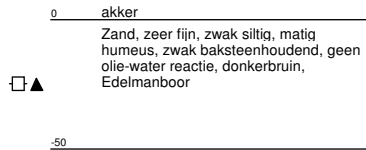
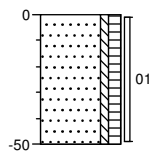
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 050**

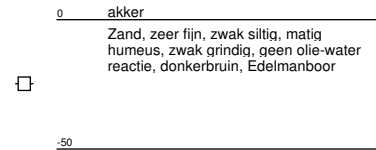
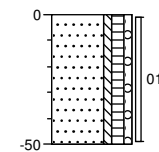
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 051**

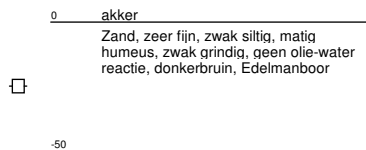
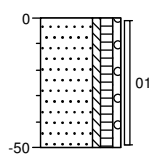
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 052**

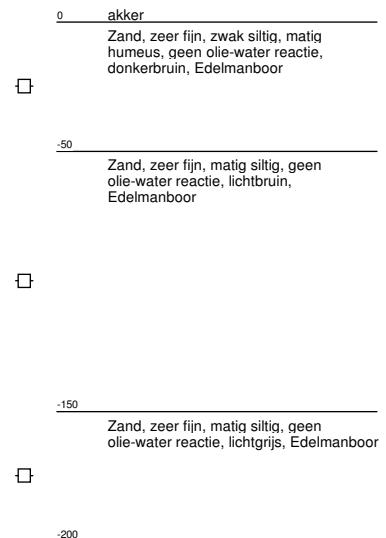
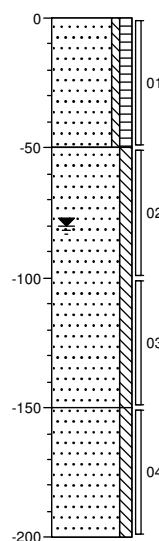
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 053**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 054**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

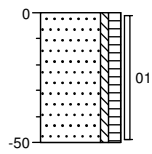
**Projectnaam:**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**

**Liverdonk te Helmond**  
**144859**  
**Gemeente Helmond**

veldwerker: M. Kaptein  
Schaal: 1: 30  
getekend volgens NEN 5104

**Boring: 055**

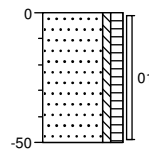
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 braak  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 056**

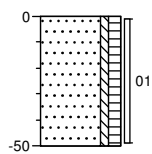
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 057**

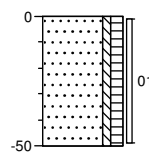
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 058**

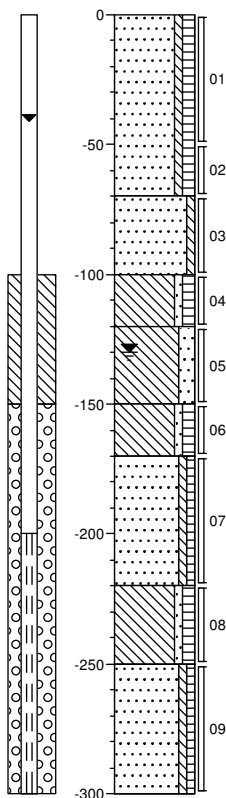
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 059**

Datum: 12-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

01

-70  
Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal bruingeel, Edelmanboor

02

-100  
Leem, zwak zandig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

03

-120  
Leem, sterk zandig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor

04

-150  
Leem, zwak zandig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

05

-170  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraal bruinbeige, Zuigerboor handmatig

06

-220  
Leem, zwak zandig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

07

-250  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Zuigerboor handmatig

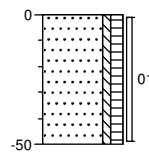
08

-300

09

**Boring: 060**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

01



Projectnaam:

Liverdonk te Helmond

Projectnummer

144859

Opdrachtgever

Gemeente Helmond

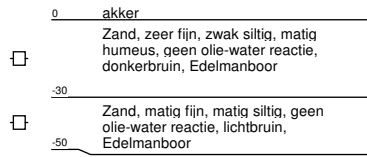
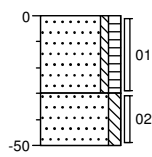
veldwerker: M. Kaptein

Schaal: 1: 30

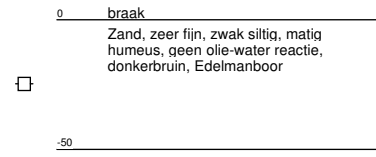
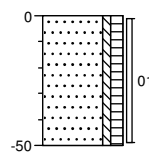
getekend volgens NEN 5104

**Boring: 061**

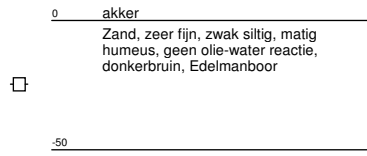
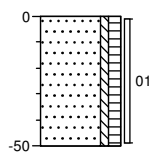
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 062**

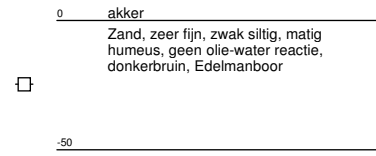
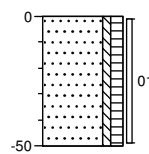
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 063**

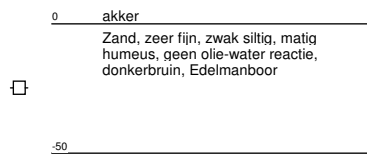
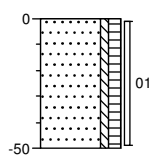
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 064**

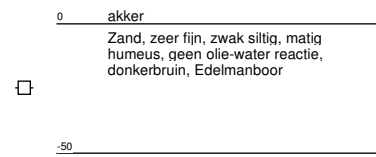
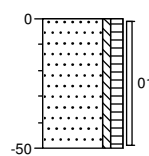
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 065**

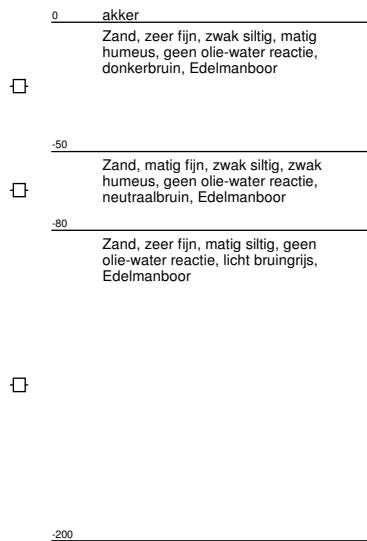
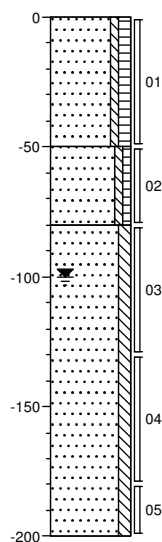
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 066**

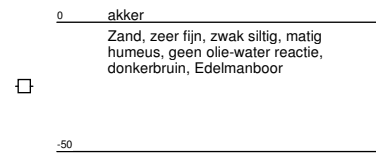
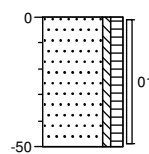
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 067**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 068**

Datum: 13-01-2015

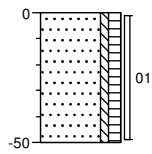
X:  
Y:

Projectnaam: **Liverdonk te Helmond**  
 Projectnummer: **144859**  
 Opdrachtgever: **Gemeente Helmond**

veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 069**

Datum: 13-01-2015

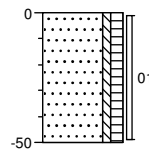
X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring: 070**

Datum: 13-01-2015

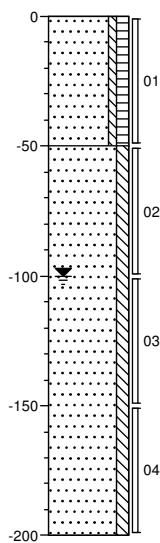
X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring: 071**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

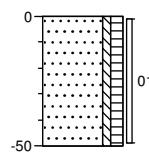
0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 072**

Datum: 13-01-2015

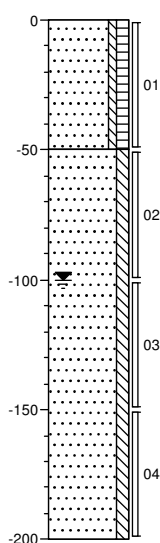
X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring: 073**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

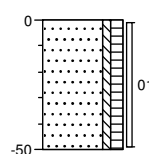
0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, licht bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 074**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

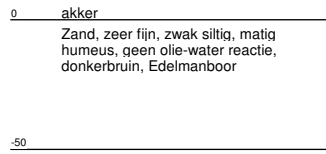
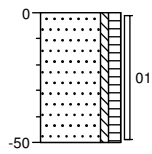


**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

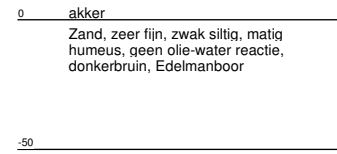
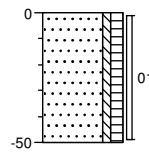
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 075**

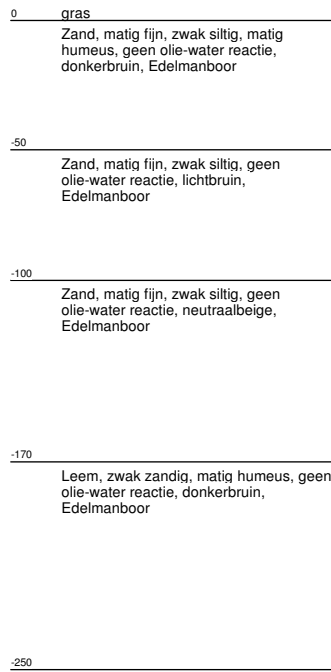
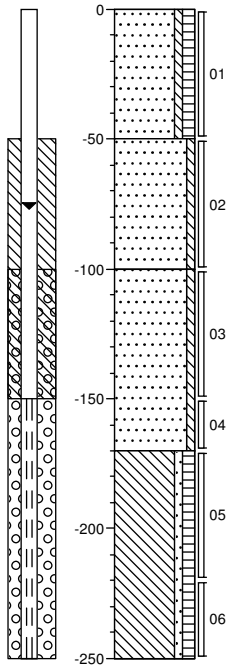
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 076**

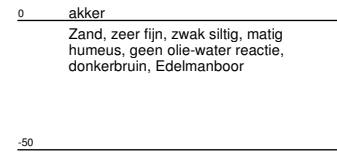
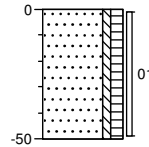
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 077**

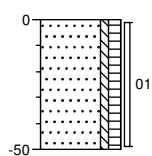
Datum: 12-01-2015

X:  
Y:**Boring: 078**

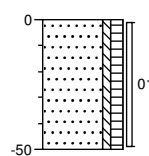
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 079**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 080**

Datum: 13-01-2015

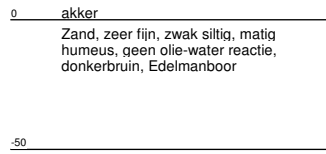
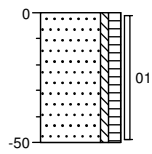
X:  
Y:

**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

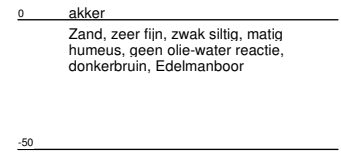
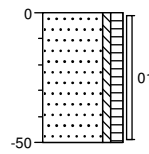
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

**Boring: 081**

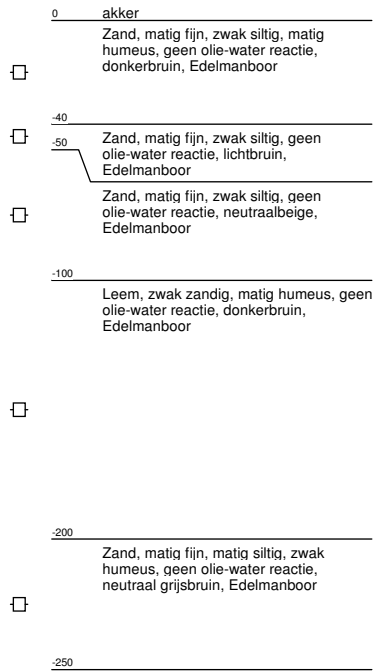
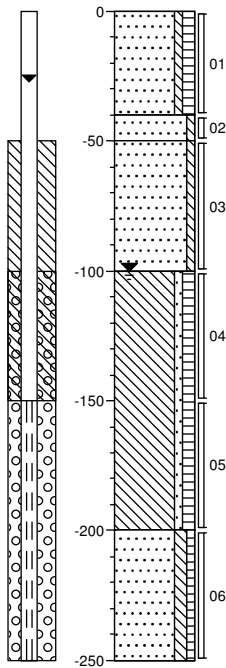
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 082**

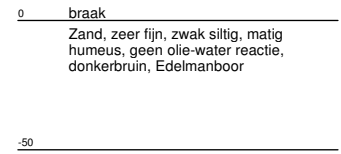
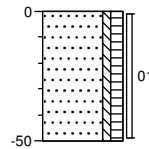
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 083**

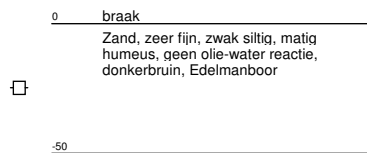
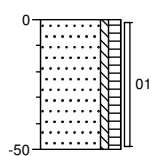
Datum: 12-01-2015

X:  
Y:**Boring: 084**

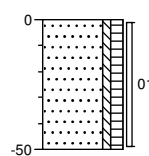
Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 085**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:**Boring: 086**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

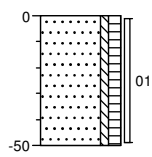
**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer:** 144859  
**Opdrachtgever:** Gemeente Helmond

veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104



**Boring: 087**

Datum: 13-01-2015

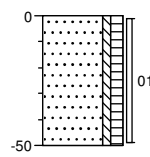
X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring: 088**

Datum: 13-01-2015

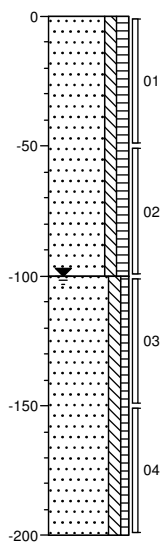
X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring: 089**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

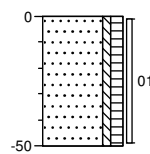
-100

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

-200

**Boring: 090**

Datum: 13-01-2015

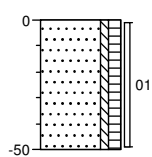
X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

**Boring: 091**

Datum: 13-01-2015

X:  
Y:

0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

-50

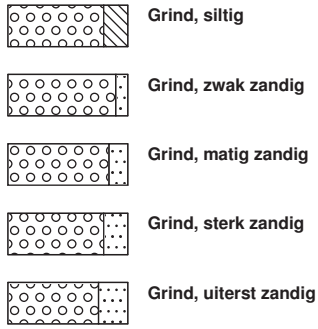


**Projectnaam:** Liverdonk te Helmond  
**Projectnummer** 144859  
**Opdrachtgever** Gemeente Helmond

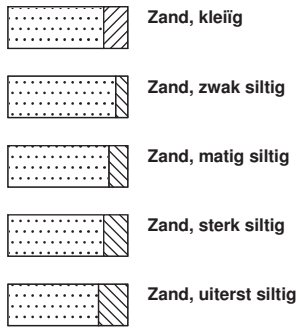
veldwerker: M. Kaptein  
 Schaal: 1: 30  
 getekend volgens NEN 5104

# Legenda (conform NEN 5104)

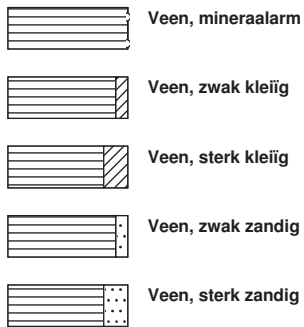
## grind



## zand



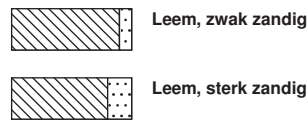
## veen



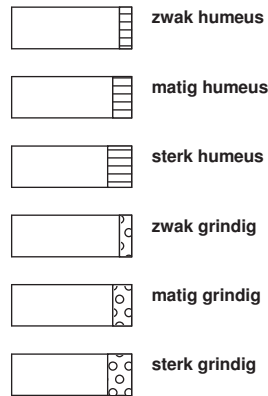
## klei



## leem



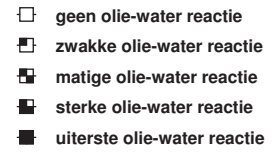
## overige toevoegingen



## geur



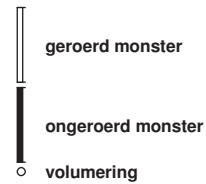
## olie



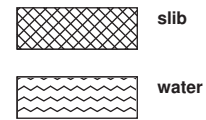
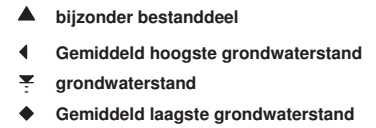
## p.i.d.-waarde



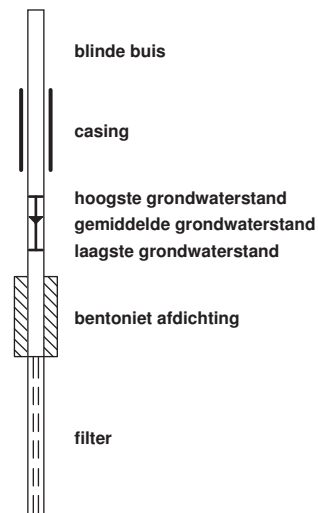
## monsters



## overig



## peilbuis



**Bijlage**

**3 Analyserapporten**

## **Bijlage**

### **3.1 Analyserapport grond**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr. : 12095236  
Aantal pagina's: 17



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
SCM Aarts  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 17

Uw projectnaam : Liverdonk te Helmond  
Uw projectnummer : 144859  
ALcontrol rapportnummer : 12095236, versienummer: 1

Rotterdam, 20-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 144859. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

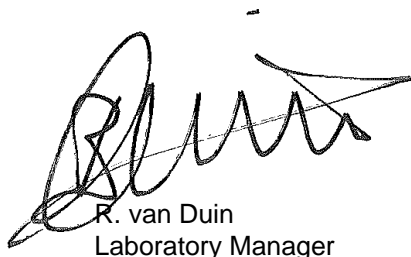
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer 144859  
 Rapportnummer 12095236 - 1

Orderdatum 13-01-2015  
 Startdatum 13-01-2015  
 Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 004 B (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 009 (0-50) 010 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 011 (0-50) 012 (0-50) 013 (0-50) 018 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 017 (0-50) 019 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 014 (0-20) 015 (0-50) 016 (0-50) 020 (0-50) 021 (0-50) 022 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM05 MM05 025 (0-50) 026 (0-50) 031 (0-10) 032 (0-20) 033 (0-50) 034 (0-50) 037 (0-50) 038 (0-20) 039 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.2	86.5	84.9	85.3	86.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	2.1	2.4	1.8	2.1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	1.8	3.7	4.0	1.3
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	23	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.21	0.23	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	1.6	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	9.0	8.2	11	7.0	14
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	11	11	10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.3	4.2	3.3	3.6	3.8
zink	mg/kgds	S	38	35	32	29	28
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.04	0.06	0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.08	0.08	0.16	0.04	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.03	0.07	0.03	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.03	0.06	0.02	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.03	0.05	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.05	0.08	0.03	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.04	0.07	0.02	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.05	0.07	0.02	0.04
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.534 <sup>1)</sup>	0.364 <sup>1)</sup>	0.647 <sup>1)</sup>	0.204 <sup>1)</sup>	0.284 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf: 



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 004 B (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 009 (0-50) 010 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 011 (0-50) 012 (0-50) 013 (0-50) 018 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 017 (0-50) 019 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 014 (0-20) 015 (0-50) 016 (0-50) 020 (0-50) 021 (0-50) 022 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM05 MM05 025 (0-50) 026 (0-50) 031 (0-10) 032 (0-20) 033 (0-50) 034 (0-50) 037 (0-50) 038 (0-20) 039 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum        13-01-2015  
Rapportagedatum  20-01-2015

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :







Projectnaam Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer 144859  
 Rapportnummer 12095236 - 1

Orderdatum 13-01-2015  
 Startdatum 13-01-2015  
 Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 MM06 040 (0-50) 042 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50) 048 (0-50) 049 (0-50) 050 (0-50) 055 (0-50) 056 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM07 MM07 041 (0-50) 043 (0-50) 047 (0-30) 051 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM08 MM08 052 (0-50) 053 (0-50) 054 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50) 061 (0-30)
009	Grond (AS3000)	MM09 MM09 062 (0-50) 063 (0-50) 069 (0-50) 070 (0-50) 071 (0-50) 077 (0-50) 078 (0-50) 084 (0-50) 085 (0-50) 086 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MM10 MM10 064 (0-50) 065 (0-50) 072 (0-50) 073 (0-50) 079 (0-50) 080 (0-50) 081 (0-50) 087 (0-50) 088 (0-50) 089 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	82.2	84.9	84.1	80.9	80.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	2.5	2.2	3.2	3.3
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	<1	4.3	4.1	1.4
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	25	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.25	0.22	<0.2	0.30	0.39
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	17	20	12	14	21
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	16	21	<10	12	13
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	3.6	3.4	3.4	<3
zink	mg/kgds	S	52	74	36	44	55
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.08	0.02	<0.01	0.57
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	0.08
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.28	0.05	0.02	1.9
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.17	0.02	<0.01	0.79
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.14	0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	0.59
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.12	0.02	0.01	0.40
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.19	0.03	0.01	0.69
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.13	0.03	0.01	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.14	0.03	0.01	0.49
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.294 <sup>1)</sup>	1.33 <sup>1)</sup>	0.237 <sup>1)</sup>	0.095 <sup>1)</sup>	5.877 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Grond (AS3000)	MM06 MM06 040 (0-50) 042 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50) 048 (0-50) 049 (0-50) 050 (0-50) 055 (0-50) 056 (0-50)						
007	Grond (AS3000)	MM07 MM07 041 (0-50) 043 (0-50) 047 (0-30) 051 (0-50)						
008	Grond (AS3000)	MM08 MM08 052 (0-50) 053 (0-50) 054 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50) 061 (0-30)						
009	Grond (AS3000)	MM09 MM09 062 (0-50) 063 (0-50) 069 (0-50) 070 (0-50) 071 (0-50) 077 (0-50) 078 (0-50) 084 (0-50) 085 (0-50) 086 (0-50)						
010	Grond (AS3000)	MM10 MM10 064 (0-50) 065 (0-50) 072 (0-50) 073 (0-50) 079 (0-50) 080 (0-50) 081 (0-50) 087 (0-50) 088 (0-50) 089 (0-50)						

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	< 1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	< 1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	< 1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum        13-01-2015  
Rapportagedatum  20-01-2015

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :



Projectnaam Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer 144859  
 Rapportnummer 12095236 - 1

Orderdatum 13-01-2015  
 Startdatum 13-01-2015  
 Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Grond (AS3000)	MM11 MM11 066 (0-50) 067 (0-50) 068 (0-50) 074 (0-50) 075 (0-50) 076 (0-50) 082 (0-50) 083 (0-40) 090 (0-50) 091 (0-50)					
012	Grond (AS3000)	MM12 MM12 001 (100-150) 004 B (100-150) 007 (100-150) 016 (80-130)					
013	Grond (AS3000)	MM13 MM13 017 (50-100) 019 (50-100) 024 (50-100)					
014	Grond (AS3000)	MM14 MM14 026 (100-150) 033 (100-130) 037 (100-120)					
015	Grond (AS3000)	MM15 MM15 040 (50-80) 047 (30-80) 050 (50-80)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	82.1	84.4	83.8	80.1	86.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8	<0.5	2.0	2.3	1.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.5	3.3	4.5	3.0	1.3
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.31	<0.2	<0.2	<0.2	0.23
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	20	<5	8.5	7.8	6.9
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	11	<10	<10	<10	10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	3.7	<3	3.7
zink	mg/kgds	S	50	<20	28	25	31
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.67	<0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.39	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	3.8	0.02	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	1.5	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	1.3	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.70	<0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	1.2	<0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.74	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.98	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.177 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	11.287 <sup>1)</sup>	0.083 <sup>1)</sup>	0.217 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM11 MM11 066 (0-50) 067 (0-50) 068 (0-50) 074 (0-50) 075 (0-50) 076 (0-50) 082 (0-50) 083 (0-40) 090 (0-50) 091 (0-50)
012	Grond (AS3000)	MM12 MM12 001 (100-150) 004 B (100-150) 007 (100-150) 016 (80-130)
013	Grond (AS3000)	MM13 MM13 017 (50-100) 019 (50-100) 024 (50-100)
014	Grond (AS3000)	MM14 MM14 026 (100-150) 033 (100-130) 037 (100-120)
015	Grond (AS3000)	MM15 MM15 040 (50-80) 047 (30-80) 050 (50-80)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 011            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 012            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 013            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 014            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 015            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :





Projectnaam Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer 144859  
 Rapportnummer 12095236 - 1

Orderdatum 13-01-2015  
 Startdatum 13-01-2015  
 Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM16 MM16 054 (150-200) 067 (130-180)
017	Grond (AS3000)	MM17 MM17 059 (100-120) 083 (100-150)
018	Grond (AS3000)	MM18 MM18 071 (100-150) 073 (100-150) 077 (100-150) 089 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018
droge stof	gew.-%	S	83.0	81.6	80.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	1.4	1.1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.0	6.8	6.2
<b>METALEN</b>					
barium	mg/kgds	S	28	<20	21
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.1	2.1	2.1
koper	mg/kgds	S	5.7	6.9	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	7.9	7.0	6.8
zink	mg/kgds	S	<20	23	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 <sup>1)</sup>	0.073 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM16 MM16 054 (150-200) 067 (130-180)
017	Grond (AS3000)	MM17 MM17 059 (100-120) 083 (100-150)
018	Grond (AS3000)	MM18 MM18 071 (100-150) 073 (100-150) 077 (100-150) 089 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :







Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5144362	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144358	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144367	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144534	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144357	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144314	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144544	13-01-2015	13-01-2015	ALC201

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer    144859  
 Rapportnummer    12095236 - 1

Orderdatum       13-01-2015  
 Startdatum        13-01-2015  
 Rapportagedatum   20-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5133011	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
001	Y5144276	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
001	Y5144523	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5144530	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5144364	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5144368	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5145003	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5144532	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5144541	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5133127	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5133009	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
002	Y5133031	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
002	Y5144351	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
003	Y5145004	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
003	Y5145001	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144547	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144694	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144693	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144540	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144370	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5145013	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144695	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
004	Y5144692	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5133039	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
005	Y5144683	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5144507	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5133128	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5144537	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5144528	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5144136	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5144531	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
005	Y5144132	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133420	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133450	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5132683	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133330	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133334	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5132698	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5132685	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133445	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133437	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
006	Y5133432	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
007	Y5132710	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
007	Y5133327	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
007	Y5132718	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
007	Y5133034	12-01-2015	12-01-2015	ALC201

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum  20-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	Y5132694	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
008	Y5133337	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
008	Y5133332	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
008	Y5133131	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
008	Y5133331	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
008	Y5133426	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
008	Y5132689	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
008	Y5132686	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5132690	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5133439	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5132985	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
009	Y5132696	13-01-2015	03-09-2008	ALC201
009	Y5133414	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5132977	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5132990	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5133322	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5133308	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
009	Y5133452	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5133392	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5133326	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5133433	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5132992	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5132978	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5132704	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5133430	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5132984	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5133447	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
010	Y5132688	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5133448	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5132695	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5132678	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5132991	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5132983	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5133339	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5133300	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5133342	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5132973	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
011	Y5133035	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
012	Y5144536	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
012	Y5133135	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
012	Y5144361	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
012	Y5144360	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
013	Y5145002	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
013	Y5145010	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
013	Y5133132	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
014	Y5133022	12-01-2015	12-01-2015	ALC201

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12095236 - 1

Orderdatum      13-01-2015  
Startdatum       13-01-2015  
Rapportagedatum 20-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
014	Y5144697	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
014	Y5144154	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
015	Y5133026	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
015	Y5133444	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
015	Y5133325	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
016	Y5133333	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
016	Y5133323	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
017	Y5133018	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
017	Y5133120	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
018	Y5133340	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
018	Y5132986	12-01-2015	12-01-2015	ALC201
018	Y5132980	13-01-2015	13-01-2015	ALC201
018	Y5132692	13-01-2015	13-01-2015	ALC201

Paraaf :

## **Bijlage**

### **3.2 Analyserapport grondwater**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr. : 12097190  
Aantal pagina's : 9



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
SCM Aarts  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Liverdonk te Helmond  
Uw projectnummer : 144859  
ALcontrol rapportnummer : 12097190, versienummer: 1

Rotterdam, 23-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 144859. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

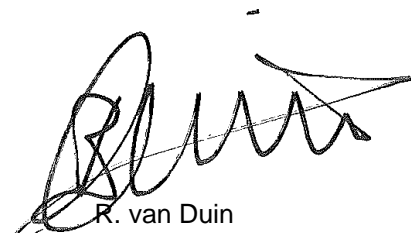
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer 144859  
 Rapportnummer 12097190 - 1

Orderdatum 19-01-2015  
 Startdatum 19-01-2015  
 Rapportagedatum 23-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	007-1-01 007-1-01 007 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	024-1-01 024-1-01 024 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	033-1-01 033-1-01 033 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	047-1-01 047-1-01 047 (250-350)
005	Grondwater (AS3000)	059-1-01 059-1-01 059 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	63	150	53	37	43
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	0.27	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	2.9	<2	27	19
koper	µg/l	S	31	2.5	18	15	2.6
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	4.1	3.0	7.1	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	3.5	<2	<2
nikkel	µg/l	S	4.0	17	6.1	38	26
zink	µg/l	S	<10	<10	<10	39	15
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	2.0	<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 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<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	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
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	0.28	0.87
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 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.56 <sup>1)</sup>	1.15 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	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 :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12097190 - 1

Orderdatum      19-01-2015  
Startdatum       19-01-2015  
Rapportagedatum 23-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	007-1-01 007-1-01 007 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	024-1-01 024-1-01 024 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	033-1-01 033-1-01 033 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	047-1-01 047-1-01 047 (250-350)
005	Grondwater (AS3000)	059-1-01 059-1-01 059 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
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
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
<i>MINERALE OLIE</i>							
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 :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12097190 - 1

Orderdatum      19-01-2015  
Startdatum        19-01-2015  
Rapportagedatum  23-01-2015

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :



Projectnaam Liverdonk te Helmond  
 Projectnummer 144859  
 Rapportnummer 12097190 - 1

Orderdatum 19-01-2015  
 Startdatum 19-01-2015  
 Rapportagedatum 23-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	077-1-01 077-1-01 077 (150-250)
007	Grondwater (AS3000)	083-1-01 083-1-01 083 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	77	40
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	9.4	7.0
koper	µg/l	S	9.5	8.5
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	23
nikkel	µg/l	S	14	19
zink	µg/l	S	16	<10
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
SCM Aarts

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12097190 - 1

Orderdatum      19-01-2015  
Startdatum       19-01-2015  
Rapportagedatum 23-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	077-1-01 077-1-01 077 (150-250)
007	Grondwater (AS3000)	083-1-01 083-1-01 083 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

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

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12097190 - 1

Orderdatum      19-01-2015  
Startdatum        19-01-2015  
Rapportagedatum 23-01-2015

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

**Voetnoten**

---

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

Paraaf :



Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer    12097190 - 1

Orderdatum      19-01-2015  
Startdatum        19-01-2015  
Rapportagedatum 23-01-2015

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)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8789843	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
001	B1389230	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
001	G8789844	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
002	B1389229	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
002	G8789841	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
002	G8789842	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
003	B1389237	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
003	G8789846	19-01-2015	19-01-2015	ALC236

Paraaf :





Projectnaam      Liverdonk te Helmond  
Projectnummer    144859  
Rapportnummer   12097190 - 1

Orderdatum      19-01-2015  
Startdatum       19-01-2015  
Rapportagedatum 23-01-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8789851	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
004	G8789850	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
004	G8789849	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
004	B1389236	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
005	G8789852	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
005	G8789858	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
005	B1389227	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
006	G8789847	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
006	G8789848	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
006	B1389228	19-01-2015	19-01-2015	ALC204
007	G8789856	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
007	G8789857	19-01-2015	19-01-2015	ALC236
007	B1389226	19-01-2015	19-01-2015	ALC204

Paraaf :



**Bijlage**

**4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen**



**Bijlage**

**4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond**

Aantal pagina's : 14

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:11)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM01	MM02	MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,2	<b>83,2</b>		86,5	<b>86,5</b>		84,9	<b>84,9</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,1	<b>3,1</b>		2,1	<b>2,1</b>		2,4	<b>2,4</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	2,8	<b>2,8</b>		1,8	<b>1,8</b>		3,7	<b>3,7</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	23	<b>81</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>44,7</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,227</b>	<=AW	0,21	<b>0,36</b>	<=AW	0,23	<b>0,379</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,39</b>	<=AW	1,6	<b>5,62</b>	<=AW	<1,5	<b>3,11</b>	<=AW
koper	mg/kg	9,0	<b>17,5</b>	<=AW	8,2	<b>16,9</b>	<=AW	11	<b>21,2</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0492</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0502</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0488</b>	<=AW
lood	mg/kg	<10	<b>10,6</b>	<=AW	11	<b>17,3</b>	<=AW	11	<b>16,7</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,3	<b>9,02</b>	<=AW	4,2	<b>12,2</b>	<=AW	3,3	<b>8,43</b>	<=AW
zink	mg/kg	38	<b>84,4</b>	<=AW	35	<b>82,8</b>	<=AW	32	<b>69,2</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,08	<b>0,08</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-
chryseen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,08	<b>0,08</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,534	<b>0,534</b>	<=AW	0,364	<b>0,364</b>	<=AW	0,647	<b>0,647</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>15,8</b>	<=AW	4,9	<b>23,3</b>	<=AW	4,9	<b>20,4</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>45,2</b>	<=AW	<20	<b>66,7</b>	<=AW	<20	<b>58,3</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-001	MM01 MM01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 004 B (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 009 (0-50) 010 (0-50)
12095236-002	MM02 MM02 011 (0-50) 012 (0-50) 013 (0-50) 018 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
12095236-003	MM03 MM03 017 (0-50) 019 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:11)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM04	MM05	MM06
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	85,3	<b>85,3</b>		86,4	<b>86,4</b>		82,2	<b>82,2</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,8	<b>1,8</b>		2,1	<b>2,1</b>		3,5	<b>3,5</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	4,0	<b>4,0</b>		1,3	<b>1,3</b>		3,2	<b>3,2</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>43,4</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>47,2</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,234</b>	<=AW	<0,2	<b>0,24</b>	<=AW	0,25	<b>0,396</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,03</b>	<=AW	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW	<1,5	<b>3,26</b>	<=AW
koper	mg/kg	7,0	<b>13,5</b>	<=AW	14	<b>28,9</b>	<=AW	17	<b>32,2</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0487</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0502</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0487</b>	<=AW
lood	mg/kg	10	<b>15,2</b>	<=AW	<10	<b>11</b>	<=AW	16	<b>24</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,6	<b>9</b>	<=AW	3,8	<b>11,1</b>	<=AW	<3	<b>5,57</b>	<=AW
zink	mg/kg	29	<b>62,5</b>	<=AW	28	<b>66,3</b>	<=AW	52	<b>112</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,01	<b>0,01</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,04	<b>0,04</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
chryseen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,204	<b>0,204</b>	<=AW	0,284	<b>0,284</b>	<=AW	0,294	<b>0,294</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>23,3</b>	<=AW	4,9	<b>14</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>66,7</b>	<=AW	<20	<b>40</b>	<=AW
Monstercode	Monsteromschrijving									
12095236-004	MM04 MM04 014 (0-20) 015 (0-50) 016 (0-50) 020 (0-50) 021 (0-50) 022 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)									
12095236-005	MM05 MM05 025 (0-50) 026 (0-50) 031 (0-10) 032 (0-20) 033 (0-50) 034 (0-50) 037 (0-50) 038 (0-20) 039 (0-50)									
12095236-006	MM06 MM06 040 (0-50) 042 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50) 048 (0-50) 049 (0-50) 050 (0-50) 055 (0-50) 056 (0-50)									

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:11)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM07	MM08	MM09
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	84,9	<b>84,9</b>		84,1	<b>84,1</b>		80,9	<b>80,9</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,5	<b>2,5</b>		2,2	<b>2,2</b>		3,2	<b>3,2</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1		4,3	<b>4,3</b>		4,1	<b>4,1</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	25	<b>96,9</b>	--	<20	<b>42,1</b>	--	<20	<b>43</b>	--
cadmium	mg/kg	0,22	<b>0,37</b>	<=AW	<0,2	<b>0,231</b>	<=AW	0,30	<b>0,475</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW	<1,5	<b>2,95</b>	<=AW	<1,5	<b>3</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>20</b>	<b>40,7</b>	WO	12	<b>22,9</b>	<=AW	14	<b>26</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0501</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0484</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0482</b>	<=AW
lood	mg/kg	21	<b>32,8</b>	<=AW	<10	<b>10,5</b>	<=AW	12	<b>17,8</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,6	<b>10,5</b>	<=AW	3,4	<b>8,32</b>	<=AW	3,4	<b>8,44</b>	<=AW
zink	mg/kg	<b>74</b>	<b>173</b>	WO	36	<b>76,1</b>	<=AW	44	<b>91,8</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,28	<b>0,28</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,17	<b>0,17</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	0,14	<b>0,14</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,12	<b>0,12</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,19	<b>0,19</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,14	<b>0,14</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,33	<b>1,33</b>	<=AW	0,237	<b>0,237</b>	<=AW	0,095	<b>0,095</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>19,6</b>	<=AW	4,9	<b>22,3</b>	<=AW	4,9	<b>15,3</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>56</b>	<=AW	<20	<b>63,6</b>	<=AW	<20	<b>43,8</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-007	MM07 MM07 041 (0-50) 043 (0-50) 047 (0-30) 051 (0-50)
12095236-008	MM08 MM08 052 (0-50) 053 (0-50) 054 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50) 061 (0-30)
12095236-009	MM09 MM09 062 (0-50) 063 (0-50) 069 (0-50) 070 (0-50) 071 (0-50) 077 (0-50) 078 (0-50) 084 (0-50) 085 (0-50) 086 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:11)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM10	MM11	MM12
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	80,3	<b>80,3</b>		82,1	<b>82,1</b>		84,4	<b>84,4</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,3	<b>3,3</b>		2,8	<b>2,8</b>		<0,5	<b>0,5</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1,4	<b>1,4</b>		4,5	<b>4,5</b>		3,3	<b>3,3</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>41,3</b>	--	<20	<b>46,7</b>	--
cadmium	mg/kg	<b>0,39</b>	<b>0,633</b>	WO	0,31	<b>0,496</b>	<=AW	<0,2	<b>0,236</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW	<1,5	<b>2,9</b>	<=AW	<1,5	<b>3,23</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>21</b>	<b>41,6</b>	WO	20	<b>37,2</b>	<=AW	<5	<b>6,93</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0498</b>	<=AW	<0,05	<b>0,048</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0492</b>	<=AW
lood	mg/kg	13	<b>20</b>	<=AW	11	<b>16,3</b>	<=AW	<10	<b>10,8</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	<3	<b>6,12</b>	<=AW	<3	<b>5,07</b>	<=AW	<3	<b>5,53</b>	<=AW
zink	mg/kg	55	<b>126</b>	<=AW	50	<b>103</b>	<=AW	<20	<b>31,2</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,57	<b>0,57</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	1,9	<b>1,9</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,79	<b>0,79</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	0,59	<b>0,59</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,40	<b>0,4</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,69	<b>0,69</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,36	<b>0,36</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,49	<b>0,49</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>5,877</b>	<b>5,88</b>	WO	0,177	<b>0,177</b>	<=AW	0,07	<b>0,07</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>14,8</b>	<=AW	4,9	<b>17,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>42,4</b>	<=AW	<20	<b>50</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-010	MM10 MM10 064 (0-50) 065 (0-50) 072 (0-50) 073 (0-50) 079 (0-50) 080 (0-50) 081 (0-50) 087 (0-50) 088 (0-50) 089 (0-50)
12095236-011	MM11 MM11 066 (0-50) 067 (0-50) 068 (0-50) 074 (0-50) 075 (0-50) 076 (0-50) 082 (0-50) 083 (0-40) 090 (0-50) 091 (0-50)
12095236-012	MM12 MM12 001 (100-150) 004 B (100-150) 007 (100-150) 016 (80-130)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:11)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM13	MM14	MM15
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,8	<b>83,8</b>		80,1	<b>80,1</b>		86,5	<b>86,5</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,0	<b>2</b>		2,3	<b>2,3</b>		1,8	<b>1,8</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	4,5	<b>4,5</b>		3,0	<b>3,0</b>		1,3	<b>1,3</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>41,3</b>	--	<20	<b>48,2</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,232</b>	<=AW	<0,2	<b>0,234</b>	<=AW	0,23	<b>0,396</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>2,9</b>	<=AW	<1,5	<b>3,33</b>	<=AW	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW
koper	mg/kg	8,5	<b>16,2</b>	<=AW	7,8	<b>15,4</b>	<=AW	6,9	<b>14,3</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0483</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0494</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0503</b>	<=AW
lood	mg/kg	<10	<b>10,5</b>	<=AW	<10	<b>10,8</b>	<=AW	10	<b>15,7</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,7	<b>8,93</b>	<=AW	<3	<b>5,65</b>	<=AW	3,7	<b>10,8</b>	<=AW
zink	mg/kg	28	<b>58,9</b>	<=AW	25	<b>56</b>	<=AW	31	<b>73,6</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,67	<b>0,67</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
antraceen	mg/kg	0,39	<b>0,39</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
fluoranteen	mg/kg	3,8	<b>3,8</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,5	<b>1,5</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
chryseen	mg/kg	1,3	<b>1,3</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,70	<b>0,7</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,2	<b>1,2</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,74	<b>0,74</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,98	<b>0,98</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>11,287</b>	11,3	IN	0,083	<b>0,083</b>	<=AW	0,217	<b>0,217</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>21,3</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>60,9</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-013	MM13 MM13 017 (50-100) 019 (50-100) 024 (50-100)
12095236-014	MM14 MM14 026 (100-150) 033 (100-130) 037 (100-120)
12095236-015	MM15 MM15 040 (50-80) 047 (30-80) 050 (50-80)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:11)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM16	MM17	MM18
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,0	<b>83</b>		81,6	<b>81,6</b>		80,5	<b>80,5</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,7	<b>0,7</b>		1,4	<b>1,4</b>		1,1	<b>1,1</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	3,0	<b>3,0</b>		6,8	<b>6,8</b>		6,2	<b>6,2</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	28	<b>96,4</b>	--	<20	<b>33,9</b>	--	21	<b>53,4</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,237</b>	<=AW	<0,2	<b>0,224</b>	<=AW	<0,2	<b>0,226</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	2,1	<b>6,65</b>	<=AW	2,1	<b>4,84</b>	<=AW	2,1	<b>5,06</b>	<=AW
koper	mg/kg	5,7	<b>11,4</b>	<=AW	6,9	<b>12,2</b>	<=AW	<5	<b>6,33</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0495</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0467</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0471</b>	<=AW
lood	mg/kg	<10	<b>10,8</b>	<=AW	<10	<b>10,1</b>	<=AW	<10	<b>10,2</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	7,9	<b>21,3</b>	<=AW	7,0	<b>14,6</b>	<=AW	6,8	<b>14,7</b>	<=AW
zink	mg/kg	<20	<b>31,6</b>	<=AW	23	<b>43,9</b>	<=AW	<20	<b>27,4</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	<=AW	0,073	<b>0,073</b>	<=AW	0,07	<b>0,07</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-016	MM16 MM16 054 (150-200) 067 (130-180)
12095236-017	MM17 MM17 059 (100-120) 083 (100-150)
12095236-018	MM18 MM18 071 (100-150) 073 (100-150) 077 (100-150) 089 (100-150)

## Legenda

### Verklaring kolommen

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

### Verklaring toetsingsoordelen

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

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde ( $BI > 1$ ), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

**Oranje** >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)  
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

**Blauw** >= Achtergrond waarde ( $BI < 0.5$ ), > streefwaarde, industrie of wonen



**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:37)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM01	MM02	MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,2	<b>83,2</b>		86,5	<b>86,5</b>		84,9	<b>84,9</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,1	<b>3,1</b>		2,1	<b>2,1</b>		2,4	<b>2,4</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	2,8	<b>2,8</b>		1,8	<b>1,8</b>		3,7	<b>3,7</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	23	<b>81</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>44,7</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,227</b>	<=AW	0,21	<b>0,36</b>	<=AW	0,23	<b>0,379</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,39</b>	<=AW	1,6	<b>5,62</b>	<=AW	<1,5	<b>3,11</b>	<=AW
koper	mg/kg	9,0	<b>17,5</b>	<=AW	8,2	<b>16,9</b>	<=AW	11	<b>21,2</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0492</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0502</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0488</b>	<=AW
lood	mg/kg	<10	<b>10,6</b>	<=AW	11	<b>17,3</b>	<=AW	11	<b>16,7</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,3	<b>9,02</b>	<=AW	4,2	<b>12,2</b>	<=AW	3,3	<b>8,43</b>	<=AW
zink	mg/kg	38	<b>84,4</b>	<=AW	35	<b>82,8</b>	<=AW	32	<b>69,2</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,08	<b>0,08</b>	-	0,16	<b>0,16</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-
chryseen	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,08	<b>0,08</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,07	<b>0,07</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,534	<b>0,534</b>	<=AW	0,364	<b>0,364</b>	<=AW	0,647	<b>0,647</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,26</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2,92</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>15,8</b>	<=AW	4,9	<b>23,3</b>	<=AW	4,9	<b>20,4</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>11,3</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>14,6</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>45,2</b>	<=AW	<20	<b>66,7</b>	<=AW	<20	<b>58,3</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-001	MM01 MM01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 004 B (0-50) 005 (0-50) 006 (0-50) 007 (0-50) 009 (0-50) 010 (0-50)
12095236-002	MM02 MM02 011 (0-50) 012 (0-50) 013 (0-50) 018 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
12095236-003	MM03 MM03 017 (0-50) 019 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:37)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM04	MM05	MM06
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	85,3	<b>85,3</b>		86,4	<b>86,4</b>		82,2	<b>82,2</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1,8	<b>1,8</b>		2,1	<b>2,1</b>		3,5	<b>3,5</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	4,0	<b>4,0</b>		1,3	<b>1,3</b>		3,2	<b>3,2</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>43,4</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>47,2</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,234</b>	<=AW	<0,2	<b>0,24</b>	<=AW	0,25	<b>0,396</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,03</b>	<=AW	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW	<1,5	<b>3,26</b>	<=AW
koper	mg/kg	7,0	<b>13,5</b>	<=AW	14	<b>28,9</b>	<=AW	17	<b>32,2</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0487</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0502</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0487</b>	<=AW
lood	mg/kg	10	<b>15,2</b>	<=AW	<10	<b>11</b>	<=AW	16	<b>24</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,6	<b>9</b>	<=AW	3,8	<b>11,1</b>	<=AW	<3	<b>5,57</b>	<=AW
zink	mg/kg	29	<b>62,5</b>	<=AW	28	<b>66,3</b>	<=AW	52	<b>112</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,01	<b>0,01</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,04	<b>0,04</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-	0,06	<b>0,06</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
chryseen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,03	<b>0,03</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-	0,04	<b>0,04</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,204	<b>0,204</b>	<=AW	0,284	<b>0,284</b>	<=AW	0,294	<b>0,294</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,33</b>	-	<1	<b>2</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>23,3</b>	<=AW	4,9	<b>14</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>16,7</b>	--	<5	<b>10</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>66,7</b>	<=AW	<20	<b>40</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-004	MM04 MM04 014 (0-20) 015 (0-50) 016 (0-50) 020 (0-50) 021 (0-50) 022 (0-50) 027 (0-50) 028 (0-50)
12095236-005	MM05 MM05 025 (0-50) 026 (0-50) 031 (0-10) 032 (0-20) 033 (0-50) 034 (0-50) 037 (0-50) 038 (0-20) 039 (0-50)
12095236-006	MM06 MM06 040 (0-50) 042 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50) 048 (0-50) 049 (0-50) 050 (0-50) 055 (0-50) 056 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:37)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM07	MM08	MM09
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	84,9	<b>84,9</b>		84,1	<b>84,1</b>		80,9	<b>80,9</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,5	<b>2,5</b>		2,2	<b>2,2</b>		3,2	<b>3,2</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1		4,3	<b>4,3</b>		4,1	<b>4,1</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	25	<b>96,9</b>	--	<20	<b>42,1</b>	--	<20	<b>43</b>	--
cadmium	mg/kg	0,22	<b>0,37</b>	<=AW	<0,2	<b>0,231</b>	<=AW	0,30	<b>0,475</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW	<1,5	<b>2,95</b>	<=AW	<1,5	<b>3</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>20</b>	<b>40,7</b>	WO	12	<b>22,9</b>	<=AW	14	<b>26</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0501</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0484</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0482</b>	<=AW
lood	mg/kg	21	<b>32,8</b>	<=AW	<10	<b>10,5</b>	<=AW	12	<b>17,8</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,6	<b>10,5</b>	<=AW	3,4	<b>8,32</b>	<=AW	3,4	<b>8,44</b>	<=AW
zink	mg/kg	<b>74</b>	<b>173</b>	WO	36	<b>76,1</b>	<=AW	44	<b>91,8</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	0,02	<b>0,02</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	0,06	<b>0,06</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	0,28	<b>0,28</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,17	<b>0,17</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	0,14	<b>0,14</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,12	<b>0,12</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,19	<b>0,19</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,13	<b>0,13</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,14	<b>0,14</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,33	<b>1,33</b>	<=AW	0,237	<b>0,237</b>	<=AW	0,095	<b>0,095</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,8</b>	-	<1	<b>3,18</b>	-	<1	<b>2,19</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>19,6</b>	<=AW	4,9	<b>22,3</b>	<=AW	4,9	<b>15,3</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>14</b>	--	<5	<b>15,9</b>	--	<5	<b>10,9</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>56</b>	<=AW	<20	<b>63,6</b>	<=AW	<20	<b>43,8</b>	<=AW

Monstercode 12095236-007  
 12095236-008  
 12095236-009

Monsteromschrijving  
 MM07 MM07 041 (0-50) 043 (0-50) 047 (0-30) 051 (0-50)  
 MM08 MM08 052 (0-50) 053 (0-50) 054 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50) 061 (0-30)  
 MM09 MM09 062 (0-50) 063 (0-50) 069 (0-50) 070 (0-50) 071 (0-50) 077 (0-50) 078 (0-50) 084 (0-50) 085 (0-50) 086 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:37)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM10	MM11	MM12
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Klasse wonen</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	80,3	<b>80,3</b>		82,1	<b>82,1</b>		84,4	<b>84,4</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	3,3	<b>3,3</b>		2,8	<b>2,8</b>		<0,5	<b>0,5</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	1,4	<b>1,4</b>		4,5	<b>4,5</b>		3,3	<b>3,3</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54,2</b>	--	<20	<b>41,3</b>	--	<20	<b>46,7</b>	--
cadmium	mg/kg	<b>0,39</b>	<b>0,633</b>	WO	0,31	<b>0,496</b>	<=AW	<0,2	<b>0,236</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW	<1,5	<b>2,9</b>	<=AW	<1,5	<b>3,23</b>	<=AW
koper	mg/kg	<b>21</b>	<b>41,6</b>	WO	20	<b>37,2</b>	<=AW	<5	<b>6,93</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0498</b>	<=AW	<0,05	<b>0,048</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0492</b>	<=AW
lood	mg/kg	13	<b>20</b>	<=AW	11	<b>16,3</b>	<=AW	<10	<b>10,8</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	<3	<b>6,12</b>	<=AW	<3	<b>5,07</b>	<=AW	<3	<b>5,53</b>	<=AW
zink	mg/kg	55	<b>126</b>	<=AW	50	<b>103</b>	<=AW	<20	<b>31,2</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,57	<b>0,57</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	0,08	<b>0,08</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	1,9	<b>1,9</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,79	<b>0,79</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	0,59	<b>0,59</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,40	<b>0,4</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,69	<b>0,69</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,36	<b>0,36</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,49	<b>0,49</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>5,877</b>	<b>5,88</b>	WO	0,177	<b>0,177</b>	<=AW	0,07	<b>0,07</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>2,12</b>	-	<1	<b>2,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>14,8</b>	<=AW	4,9	<b>17,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>10,6</b>	--	<5	<b>12,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>42,4</b>	<=AW	<20	<b>50</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-010	MM10 MM10 064 (0-50) 065 (0-50) 072 (0-50) 073 (0-50) 079 (0-50) 080 (0-50) 081 (0-50) 087 (0-50) 088 (0-50) 089 (0-50)
12095236-011	MM11 MM11 066 (0-50) 067 (0-50) 068 (0-50) 074 (0-50) 075 (0-50) 076 (0-50) 082 (0-50) 083 (0-40) 090 (0-50) 091 (0-50)
12095236-012	MM12 MM12 001 (100-150) 004 B (100-150) 007 (100-150) 016 (80-130)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:37)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM13	MM14	MM15
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Klasse industrie</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,8	<b>83,8</b>		80,1	<b>80,1</b>		86,5	<b>86,5</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,0	<b>2</b>		2,3	<b>2,3</b>		1,8	<b>1,8</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	4,5	<b>4,5</b>		3,0	<b>3,0</b>		1,3	<b>1,3</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>41,3</b>	--	<20	<b>48,2</b>	--	<20	<b>54,2</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,232</b>	<=AW	<0,2	<b>0,234</b>	<=AW	0,23	<b>0,396</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	<1,5	<b>2,9</b>	<=AW	<1,5	<b>3,33</b>	<=AW	<1,5	<b>3,69</b>	<=AW
koper	mg/kg	8,5	<b>16,2</b>	<=AW	7,8	<b>15,4</b>	<=AW	6,9	<b>14,3</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0483</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0494</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0503</b>	<=AW
lood	mg/kg	<10	<b>10,5</b>	<=AW	<10	<b>10,8</b>	<=AW	10	<b>15,7</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	3,7	<b>8,93</b>	<=AW	<3	<b>5,65</b>	<=AW	3,7	<b>10,8</b>	<=AW
zink	mg/kg	28	<b>58,9</b>	<=AW	25	<b>56</b>	<=AW	31	<b>73,6</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	0,67	<b>0,67</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
antraceen	mg/kg	0,39	<b>0,39</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-
fluoranteen	mg/kg	3,8	<b>3,8</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-	0,05	<b>0,05</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	1,5	<b>1,5</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
chryseen	mg/kg	1,3	<b>1,3</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,70	<b>0,7</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	1,2	<b>1,2</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,03	<b>0,03</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,74	<b>0,74</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,98	<b>0,98</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,02	<b>0,02</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	<b>11,287</b>	<b>11,3</b>	IN	0,083	<b>0,083</b>	<=AW	0,217	<b>0,217</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,04</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>21,3</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>15,2</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>60,9</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-013	MM13 MM13 017 (50-100) 019 (50-100) 024 (50-100)
12095236-014	MM14 MM14 026 (100-150) 033 (100-130) 037 (100-120)
12095236-015	MM15 MM15 040 (50-80) 047 (30-80) 050 (50-80)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-01-2015 - 10:37)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsteromschrijving	MM16	MM17	MM18
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	83,0	<b>83</b>		81,6	<b>81,6</b>		80,5	<b>80,5</b>	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	g	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	0,7	<b>0,7</b>		1,4	<b>1,4</b>		1,1	<b>1,1</b>	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)	% vd DS	3,0	<b>3,0</b>		6,8	<b>6,8</b>		6,2	<b>6,2</b>	
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	mg/kg	28	<b>96,4</b>	--	<20	<b>33,9</b>	--	21	<b>53,4</b>	--
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,237</b>	<=AW	<0,2	<b>0,224</b>	<=AW	<0,2	<b>0,226</b>	<=AW
kobalt	mg/kg	2,1	<b>6,65</b>	<=AW	2,1	<b>4,84</b>	<=AW	2,1	<b>5,06</b>	<=AW
koper	mg/kg	5,7	<b>11,4</b>	<=AW	6,9	<b>12,2</b>	<=AW	<5	<b>6,33</b>	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0495</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0467</b>	<=AW	<0,05	<b>0,0471</b>	<=AW
lood	mg/kg	<10	<b>10,8</b>	<=AW	<10	<b>10,1</b>	<=AW	<10	<b>10,2</b>	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW
nikkel	mg/kg	7,9	<b>21,3</b>	<=AW	7,0	<b>14,6</b>	<=AW	6,8	<b>14,7</b>	<=AW
zink	mg/kg	<20	<b>31,6</b>	<=AW	23	<b>43,9</b>	<=AW	<20	<b>27,4</b>	<=AW
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
fluoranteen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	0,01	<b>0,01</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
chryseen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-	<0,01	<b>0,007</b>	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,07	<b>0,07</b>	<=AW	0,073	<b>0,073</b>	<=AW	0,07	<b>0,07</b>	<=AW
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 52	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 101	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 118	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 138	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 153	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
PCB 180	ug/kg	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-	<1	<b>3,5</b>	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	4,9	<b>24,5</b>	<=AW
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--	<5	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW	<20	<b>70</b>	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12095236-016	MM16 MM16 054 (150-200) 067 (130-180)
12095236-017	MM17 MM17 059 (100-120) 083 (100-150)
12095236-018	MM18 MM18 071 (100-150) 073 (100-150) 077 (100-150) 089 (100-150)

## Legenda

### Verklaring kolommen

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

### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk  
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing  
--- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing  
# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat  
+ De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).  
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde  
WO Wonen  
IN Industrie  
>I Groter dan interventiewaarde  
>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden  
som IW Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)  
> 1  
^ Enkele parameters ontbreken in de som  
NT>I Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde  
NT Niet toepasbaar  
BT/BC gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)  
gem

### Kleur informatie

**Rood** > Interventiewaarde ( $BI > 1$ ), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

**Oranje** >= Tussenwaarde ( $BI$  ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)  
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

**Blauw** >= Achtergrond waarde ( $BI < 0.5$ ), > streefwaarde, industrie of wonen

**Bijlage**

**4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater**

Aantal pagina's : 6



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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-01-2015 - 09:07)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsterschrijving	007-1-01	024-1-01	033-1-01
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
<b>METALEN</b>										
barium	ug/l	63	63	>S	150	150	>S	53	53	>S
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S	<0,20	0,14	<=S
kobalt	ug/l	<2	1,4	<=S	2,9	2,9	<=S	<2	1,4	<=S
koper	ug/l	31	31	>S	2,5	2,5	<=S	18	18	>S
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S	<0,05	0,035	<=S
lood	ug/l	4,1	4,1	<=S	3,0	3	<=S	7,1	7,1	<=S
molybdeen	ug/l	<2	1,4	<=S	<2	1,4	<=S	3,5	3,5	<=S
nikkel	ug/l	4,0	4	<=S	17	17	>S	6,1	6,1	<=S
zink	ug/l	<10	7	<=S	<10	7	<=S	<10	7	<=S
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>										
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	2,0	2	>S	<0,2	0,14	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S	0,21	0,21	<=S
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S	<0,02	0,014	<=S
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-	<0,1	0,07	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S	0,14	0,14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-	<0,2	0,14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S	0,42	0,42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S	<0,1	0,07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S	<0,2	0,14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---	<0,2	0,14	---
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	17,5	--	<25	17,5	--	<25	17,5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	<50	35	<=S	<50	35	<=S

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

	Eenheid	BT	BC
<b>12097190-001</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
<b>12097190-002</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	2.63	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
<b>12097190-003</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	

Monstercode  
12097190-001  
12097190-002  
12097190-003

Monsteromschrijving  
007-1-01 007-1-01 007 (200-300)  
024-1-01 024-1-01 024 (200-300)  
033-1-01 033-1-01 033 (200-300)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-01-2015 - 09:07)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859	144859	144859
Monsterschrijving	047-1-01	059-1-01	077-1-01
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
<b>METALEN</b>										
barium	ug/l	37	<b>37</b>	<=S	43	<b>43</b>	<=S	<b>77</b>	<b>77</b>	>S
cadmium	ug/l	0,27	<b>0,27</b>	<=S	<0,20	<b>0,14</b>	<=S	<0,20	<b>0,14</b>	<=S
kobalt	ug/l	<b>27</b>	<b>27</b>	>S	19	<b>19</b>	<=S	9,4	<b>9,4</b>	<=S
koper	ug/l	15	<b>15</b>	<=S	2,6	<b>2,6</b>	<=S	9,5	<b>9,5</b>	<=S
kwik	ug/l	<0,05	<b>0,035</b>	<=S	<0,05	<b>0,035</b>	<=S	<0,05	<b>0,035</b>	<=S
lood	ug/l	<2,0	<b>1,4</b>	<=S	<2,0	<b>1,4</b>	<=S	<2,0	<b>1,4</b>	<=S
molybdeen	ug/l	<2	<b>1,4</b>	<=S	<2	<b>1,4</b>	<=S	<2	<b>1,4</b>	<=S
nikkel	ug/l	<b>38</b>	<b>38</b>	>S	<b>26</b>	<b>26</b>	>S	14	<b>14</b>	<=S
zink	ug/l	39	<b>39</b>	<=S	15	<b>15</b>	<=S	16	<b>16</b>	<=S
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>										
benzeen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	<0,1	<b>0,07</b>	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	<b>0,21</b>	<=S	0,21	<b>0,21</b>	<=S	0,21	<b>0,21</b>	<=S
styreen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	ug/l	<0,02	<b>0,014</b>	<=S	<0,02	<b>0,014</b>	<=S	<0,02	<b>0,014</b>	<=S
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	<0,1	<b>0,07</b>	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	<0,1	<b>0,07</b>	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	<b>0,14</b>	<=S	0,14	<b>0,14</b>	<=S	0,14	<b>0,14</b>	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	0,28	<b>0,28</b>	-	0,87	<b>0,87</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-	<0,2	<b>0,14</b>	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,56	<b>0,56</b>	<=S	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	>S	0,42	<b>0,42</b>	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	---	<0,2	<b>0,14</b>	---	<0,2	<b>0,14</b>	---
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--	<25	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	<b>35</b>	<=S	<50	<b>35</b>	<=S	<50	<b>35</b>	<=S

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

	Eenheid	BT	BC
<b>12097190-004</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	<b>0,77</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	<b>0,0002</b>	
<b>12097190-005</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	<b>0,77</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	<b>0,0002</b>	
<b>12097190-006</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	<b>0,77</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	<b>0,0002</b>	

Monstercode  
12097190-004  
12097190-005  
12097190-006

Monsteromschrijving  
047-1-01 047-1-01 047 (250-350)  
059-1-01 059-1-01 059 (200-300)  
077-1-01 077-1-01 077 (150-250)

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-01-2015 - 09:07)

Projectnaam	Liverdonk te Helmond
Projectcode	144859
Monsteromschrijving	083-1-01
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
<b>METALEN</b>				
barium	ug/l	40	<b>40</b>	<=S
cadmium	ug/l	<0,20	<b>0,14</b>	<=S
kobalt	ug/l	7,0	<b>7</b>	<=S
koper	ug/l	8,5	<b>8,5</b>	<=S
kwik	ug/l	<0,05	<b>0,035</b>	<=S
lood	ug/l	<2,0	<b>1,4</b>	<=S
molybdeen	ug/l	<b>23</b>	<b>23</b>	>S
nikkel	ug/l	<b>19</b>	<b>19</b>	>S
zink	ug/l	<10	<b>7</b>	<=S
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
tolueen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
o-xyleen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	<b>0,21</b>	<=S
styreen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	ug/l	<0,02	<b>0,014</b>	<=S
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	<b>0,14</b>	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	<b>0,42</b>	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
chloroform	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
vinylchloride	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	---
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--
fractie C12 - C22	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--
fractie C22 - C30	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--
fractie C30 - C40	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	<b>35</b>	<=S

<b>ADDITIONELE TOETSPARAMETERS</b>	Eenheid	BT	BC
<b>12097190-007</b>			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	<b>0,77</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	<b>0.0002</b>	

Monstercode	Monsteromschrijving
12097190-007	083-1-01 083-1-01 083 (150-250)

## Legenda

### Verklaring kolommen

AR Resultaat op het analyserapport

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

BC Toetsoordeel

### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

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

^ Enkele parameters ontbreken in de som

### Kleur informatie

**Rood** niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),

**Blaauw** >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

**Bijlage**

**5 Bodemnormering**

Aantal pagina's : 5

## **BIJLAGE 5      Overzicht (land)bodemnormen**

### **Normwaarden voor grond en grondwater**

Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.

In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.

In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

### **Interventiewaarde asbest en INEV's**

In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.

Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de maantoxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan maantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of overschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

### **Bodemfuncties en bodemfunctieklassen**

Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctiekلاس is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctiekلاس. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. Tevens is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.



### indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond)	bodemfuncties die één bodemfunctieklassen vormen
Achtergrondwaarden (klasse AW)	1. landbouw 2. natuur 3. moestuinen-volkstuinen
Maximale Waarde wonen (klasse WO)	4. wonen met tuin 5. plaatsen waar kinderen spelen 6. groen met natuurwaarden
Maximale Waarde industrie (klasse IND)	7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie

### Tussenwaarde

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

### Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

#### Grond

> AW	gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	licht verontreinigd
> WO	gehalte groter dan de maximale waarde wonen	
> IND	gehalte groter dan de maximale waarde industrie	
> T	gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	matig verontreinigd
> I	gehalte groter dan de interventiewaarde	sterk verontreinigd
> INEV	gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

#### Grondwater

> S	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)	licht verontreinigd
> T	concentratie groter dan de tussenwaarde $(S + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)	matig verontreinigd
> I	concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)	sterk verontreinigd
> INEV	concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging	sterk verontreinigd

### Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd.

Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org .stof})}$$

Hierin is:

G standaard Gestandaardiseerd gehalte

G gemeten Gemeten gehalte

A,B,C Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)

% lutum: Percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.

% organische stof: Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

**tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)**

Stof	A	B	C
Antimoon <sup>1</sup>	1	0	0
Arseen	15	0,4	0,4
Barium	30	5	0
Beryllium	8	0,9	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Chroom	50	2	0
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen <sup>1</sup>	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium <sup>1</sup>	1	0	0
Tin	4	0,6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5
Organische verbindingen	0	0	1
Overige verbindingen	1	0	0

<sup>1</sup> Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

**tabel 4: minimum en maximum waarde (bijlage G III van de Rbk)**

minimum en maximum waarde		
stofgroep	Min	Max
Anorganische parameters (% lutum)	2	-
Organische parameters (% org. stof)	2	30
PAK (% humus)	10	30

- Geen maximum waarde.

#### **Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)**

Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit.

De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten.

De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000.

Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte (met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naffaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

### **Toelichting op toetsing door BK Bodem**

De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK Bodem maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie [www.botova-service.nl](http://www.botova-service.nl).

**Bijlage**

**6 Overzicht wet- en regelgeving bodem**

Aantal pagina's : 1

## **BIJLAGE 6      Overzicht wet- en regelgeving bodem**

### Wetgeving

Wet bodembescherming  
Waterwet  
Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

### Besluiten en ministeriële regelingen

Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering  
Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen  
Besluit aanwijzing bevoegd gezag gemeenten Wet bodembescherming  
Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen)  
Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005  
Besluit uniforme saneringen (BUS)  
Regeling uniforme saneringen  
Besluit bodemkwaliteit  
Regeling bodemkwaliteit  
Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming  
Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)  
Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

### Mandaat/delegatiebesluiten

Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.  
Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

### Circulaires

Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93  
Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246  
Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) en [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

### Onderzoeksnormen

- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via [www.nen.nl](http://www.nen.nl)