

Verkennend bodemonderzoek Plangebied Casterhoven, fase 2 te Kesteren

BK Ingenieurs B.V.

Daltonstraat 1
Postbus 3064
3301 DB Dordrecht

088 321 25 10
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Gecertificeerd volgens ISO
9001



Opdrachtgever: GEM Casterhoven
de heer R.O.A. Jakobs
Postbus 4
5386 ZG Geffen

Projectnummer: 161321

Versienummer: 1

Plaats, datum: Dordrecht, 21 oktober 2016

Auteur: ir. I. van der Burgh - Heijmans

Controleur: ing. K. Feenstra

Paraaf:



Paraaf:



Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	3
2 Vooronderzoek	4
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie.....	4
2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	4
2.3 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen	5
2.4 Achtergrondgehalten.....	7
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	7
2.6 Onderzoekshypothese en -strategie	7
3 Uitgevoerd bodemonderzoek	8
3.1 Onderzoeksmethode	8
3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma	8
4 Resultaten	10
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	10
4.2 Bodemnormering	10
4.3 Samenvatting toetsingsresultaten.....	10
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten	14
5 Conclusies en aanbevelingen.....	15

Bijlagen

1 Tekeningen	
1.1 Topografische ligging	
1.2 Overzichtstekening	
1.3 Kadastrale kaart	
1.4 Locatiefoto's	
2 Boorprofielen	
3 Analyserapporten	
3.1 Analyserapporten grond	
3.2 Analyserapport grondwater	
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen	
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond	
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grondwater	
5 Bodemnormering	
6 Overzicht wet- en regelgeving bodem	
7 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000	

1 Inleiding

In opdracht van GEM Casterhoven heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in de periode van 20 tot en met 30 september 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Casterhoven, fase 2 te Kesteren. Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bouw van woningen op de locatie. 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 Ingenieurs B.V. is voor de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' in het bezit van het procescertificaat met nummer VB-075 afgegeven door SGS INTRON Certificatie B.V. Voor het uitvoeren van (het milieuhygiënisch veldwerk bij) bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over erkenning afgegeven door de afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving. Deze erkenning is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. BK Ingenieurs B.V. beschikt over personeel dat geregistreerd staat onder deze erkenning.

Onafhankelijkheid

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

In bijlage 7 verklaren de veldwerkers, betrokken bij de uitvoering van het bodemonderzoek op de locatie, dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het verkennend bodemonderzoek 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 zo mogelijk een relatie leggen tussen de oorzaak/bron 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 standaard vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- www.bodemloket.nl;
- voorgaande bodemonderzoeken die op de locatie zijn uitgevoerd;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- informatie uit het archief van de Omgevingsdienst Rivierenland; informatie bodemkwaliteit met kenmerk 021470377; contactpersoon mevrouw M.P. van der Maas.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen in het plangebied Casterhoven te Kesteren en heeft een oppervlakte van circa 40.000 m². De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtsteekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Het gebied is kadastraal geregistreerd als gemeente Kesteren, sectie C, nummer 904 (ged.), 682 en 680 (ged.) (bijlage 1.3).

Op dit moment is het terrein onbebouwd en onverhard. Het wordt (deels) gebruikt als weide voor pony's. Er zullen woningen met tuin worden gebouwd. In het verleden had de locatie een agrarische bestemming, waaronder het gebruik als fruitboomgaard. Voor zover bekend is op de locatie geen sprake (geweest) van dempingen en/of boven- en ondergrondse brandstoftanks. Aan de noordwestzijde van het plangebied is in 2014 sprake geweest van tijdelijke opslag van grond. In het midden van het terrein is in augustus 2016 circa 500 m³ schone grond toegepast.

Aangezien er bij voorgaande bodemonderzoeken geen asbestverdachte materialen op of in de bodem zijn aangetroffen binnen het plangebied en er geen informatie bekend is over eerdere bebouwing op de locatie, is de locatie onverdacht op de aanwezigheid van asbest. Volgens de Asbestkansenkaart van de Omgevingsdienst Rivierenland kan op een klein deel van het plangebied mogelijk (kleine kans) sprake van asbest.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Op de locatie zijn in de periode 2008-2009 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken zijn uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bouw van woningen op de locatie en hadden tot doel de milieukundige kwaliteit van de bodem ter plaatse vast te stellen. De huidige onderzoekslocatie betreft de oostelijk gelegen helft van het in deze voorgaande bodemonderzoeken onderzochte terrein.

Bij het verkennend bodemonderzoek (1) zijn zowel in de boven- als de ondergrond licht verhoogde gehalten aan barium, kobalt, koper en nikkel aangetoond. De bovengrond bevatte licht tot sterk (volgens de toenmalige normen) verhoogde gehalten aan DDT, DDE en/of DDD. Ter plaatse van een brandplek op het maaiveld is in de bovengrond een sterk verhoogd gehalte aan koper gemeten. Door middel van aanvullend onderzoek (2) is vastgesteld dat hier geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In geen van de grondmonsters van de aanvullend geplaatste boringen is een verhoogd gehalte aan koper gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium aangetoond. Aan de noordzijde van de locatie was sprake van een licht verhoogde concentratie nikkel in het grondwater.

1 Verkennend milieukundig bodemonderzoek plangebied 'Kesteren-Zuid' (UDM Midden b.v., kenmerk 07-04-0257, 24 oktober 2008)

2 Aanvullend milieukundig bodemonderzoek plangebied 'Kesteren-Zuid' deellocatie: koperverontreiniging (UDM Midden b.v., kenmerk 08-04-0310, 24 november 2008)

Uit het nader onderzoek (3) blijkt dat de bovengrond van de locatie, op basis van de huidige toetsingsnormen, licht tot matig verontreinigd is met DDT, DDE en/of DDD. Plaatselijk is tevens sprake van licht verhoogde gehalten aan deze bestrijdingsmiddelen in de ondergrond (tot 0,75 m-mv).

In 2012 is op een deel van de huidige onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (4) naar aanleiding van de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan voor het terrein van agrarisch gebruik naar woonbestemming. Het betreft het meest oostelijk gelegen perceel van de onderzoekslocatie ten noorden van Broekdijk 42. Bij dit onderzoek zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, lood, zink en PCB in de bovengrond aangetoond. Op het grootste deel van het terrein worden zowel in de boven- als ondergrond de achtergrondwaarden (NEN-pakket; voor OCBs alleen de bovengrond) niet overschreden. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties barium en plaatselijk xylenen en minerale olie. Hiervoor is geen duidelijke bron aan te wijzen. Op het perceel van Broekdijk 42 (geen onderdeel van onderhavig onderzoeksgebied) is op het maaiveld ter plaatse van één boorpunt asbesthoudend materiaal aangetroffen. Binnen het huidige onderzoeksgebied is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Ten westen van bovengenoemd terreindeel is in 2012 een aanvullend verkennend bodemonderzoek (5) uitgevoerd in het kader van de planontwikkeling 'Casterhoven'. Dit bodemonderzoek betrof een aanvulling op de voorgaande, op het gehele plangebied uitgevoerde bodemonderzoeken en heeft plaatsgevonden op het achterterrein van Broekdijk 42a. Dit terreindeel maakt deel uit van de huidige onderzoekslocatie. Bij dit bodemonderzoek van 2012 is gebleken dat de bovengrond van de zuidelijke helft van het achterterrein licht verontreinigd is met DDE. Er is geen aanvullend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater uitgevoerd.

In 2010 is op de gehele locatie Broekdijk 42a (voor- en achterterrein) een verkennend bodemonderzoek (6) uitgevoerd. Bij het onderzoek in 2010 is op het achterterrein een licht verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond aangetoond. Er is toen geen onderzoek naar de aanwezigheid van OCB in de grond uitgevoerd. Het grondwater bevatte een licht verhoogde concentratie barium.

2.3 Historische en actuele gegevens aangrenzende percelen

De percelen die tot de onderzoekslocatie van het vooronderzoek behoren, staan in tabel 1 genoemd. In deze tabel is ook het huidige gebruik van de percelen vermeld. De locatie wordt omringd door watergangen. Aan de oost-, west- en zuidzijde van de locatie bevinden zich woningen. Ten noorden van de locatie bevindt zich het spoortracé Tiel-Elst. De omliggende watergangen behoren niet tot deze onderzoekslocatie.

tabel 1: gegevens aangrenzende en naburige percelen

Perceel	Kadastrale gegevens (gemeente, sectie, nr.)	Periode	Gebruik	Bodembedreigende activiteiten
Broekdijk 40c	Kesteren, sectie C, nummer 454		Groothandel in bloemen en planten	
Broekdijk 40d	Kesteren, sectie C, nummer 455		Groothandel in voedings- en genotmiddelen	
Broekdijk 40e	Kesteren, sectie C, nummer 456	1996 - heden	Drukkerij/kopieerinstallatie	
Broekdijk 21	Kesteren, sectie C, nummer 265		Voormalig benzinestation	
Spoorstraat 69	Kesteren, sectie F, nummer 560	1964 - heden	Productie van isolatiemateriaal en polyurethaanschuim	Opslag en gebruik van VOCI
Spoorzona	Kesteren, sectie C, nummers 613 en 623			

3 Nader milieukundig bodemonderzoek inzake OCBs op het oostelijk deel van plangebied 'Casterhoven' (UDM Midden b.v., kenmerk 08-04-0278, 2 maart 2009)

4 Verkennend milieukundig bodemonderzoek Broekdijk 42 te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 122021, 15 juni 2012)

5 Aanvullend verkennend bodemonderzoek Broekdijk 42A te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 123195, 18 juni 2012)

6 Verhoeven Milieutechniek BV, projectnummer B10.4114, 16 april 2010

Ter plaatse van Broekdijk 40e is in 2000 een verkennend bodemonderzoek (7) uitgevoerd, waarbij zowel in de grond als in het grondwater geen verhoogde gehalten (bij huidige normering) aan onderzochte stoffen zijn aangetoond.

Bij het voormalige benzinstation aan de Broekdijk 21 zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. In 2000 is er een deelsanering uitgevoerd/afgerond. Naar verwachting is er geen sprake van verspreiding van bodemverontreiniging vanuit deze locatie naar het plangebied van fase 2.

Aan de Spoorstraat 69 (bedrijfsterrein Recticel B.V.) is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' met VOCl, freonen, minerale olie en aromaten in het grondwater. Voor deze verontreiniging is in 2008 een saneringsplan (8) opgesteld, dat in 2009 door de Provincie is goedgekeurd (9). De oorspronkelijke verontreiniging met 'PER' en 'TRI' is door natuurlijke afbraak vrijwel volledig omgezet in 'CIS' en vinylchloride. De sterke verontreiniging met VOCl heeft zich over een gebied van ca. 20 ha en tot een diepte van 15 m -mv verspreid. In het ondiepe grondwater beperkt de verontreiniging zich tot het bedrijfsterrein van Recticel. Volgens de rapportage van de monitoring van de diepere grondwaterverontreiniging (10) bevindt het plangebied van fase 2 zich net buiten de streefwaardecontour van de verontreiniging met VOCl. Ten tijde van het opstellen van het saneringsplan had de (afgeleide) interventiewaardecontour van de verontreiniging met freonen het plangebied van fase 2 niet bereikt. In 2012 was voor deze verontreiniging al sprake van concentraties beneden de (afgeleide) interventiewaarde. De verontreiniging met minerale olie en aromaten beperkt zich tot het bedrijfsterrein zelf.

In 2006 is ter plaatse van de spoorzone een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK in de grond geconstateerd (11). Deze verontreiniging is in opdracht van SBNS gesaneerd (BUS-evaluatie, gevalsnummer GE025800117, 12 maart 2008). In 2008 is er op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (UDM Midden b.v., kenmerk 08-04-0260, 27 november 2008). Bij dit onderzoek zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan diverse zware metalen, PAK en PCB's aangetoond. De ondergrond bevat plaatselijk (licht) verhoogde gehalten aan barium, nikkel en kobalt. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium en zink gemeten. Plaatselijk zijn bij het nader bodemonderzoek sterk verhoogde gehalten voor PAK, asbest en/of zware metalen aangetroffen. Deze verontreiniging is in 2011 in opdracht van SBNS gesaneerd (evaluatieverslag BK Bodem, 15 maart 2012, project 11040248). De Provincie Gelderland heeft op 26 juni 2012 met dit evaluatieverslag ingestemd (gevalsnummers GE174000084 en GE025800138).

Direct ten zuiden van het onderzoeksgebied is in 2012 een verkennend bodemonderzoek (12) uitgevoerd op het terrein tussen Broekdijk 42a en 42b. De aanleiding voor het onderzoek werd gevormd door de voorgenomen bestemmingswijziging van agrarisch gebruik naar wonen. Deze locatie is in 2011 één meter opgehoogd met zand. De kwaliteit van de ophooglaag is niet bepaald. Het onderzoek heeft zich gericht op de onderliggende bodem. In deze kleiige bodemlaag zijn licht verhoogde gehalten aan PAK, DDE en nikkel gemeten. Het grondwater bevat geen verhoogde concentraties aan onderzochte stoffen.

Tussen de woningen aan de Broekdijk 44 en 44a is in 2012 een verkennend bodemonderzoek (13) uitgevoerd. Deze locatie grenst niet direct aan de huidige onderzoekslocatie. Ook dit bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan. De bovengrond van de locatie is licht verontreinigd met DDT en DDD en matig verontreinigd met DDE. Plaatselijk is een licht verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond aangetoond. Het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie barium.

7 Milieu Technisch Adviesbureau De Bruin, RBK/22/00, september 2000

8 Saneringsplan Bedrijfsterrein Recticel te Kesteren (Hannover Milieu- en Veiligheidstechniek, rapportnummer 06554-rap-10 SP rev 5, 19 juni 2008)

9 Besluit instemming saneringsplan van Gedeputeerde Staten van Gelderland (gevalsnummer GE025800039, nummer besluit 2008-001895, 24 februari 2009)

10 Monitoring 2012 Spoorstraat 69 Kesteren GE025800039 (Buro Antares, projectnummer 181105, 13 november 2012)

11 Grondslag, kenmerk 10305, maart 2006

12 Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 42B te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 121909, 1 juni 2012)

13 Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 44a te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 121910, 1 juni 2012)

In 2015 is er verkennend bodemonderzoek (14) uitgevoerd op het terrein ten noorden van de woningen aan de Broekdijk 44 en 44a naar aanleiding van de voorgenomen eigendomsoverdracht en locatieontwikkeling. Ook deze locatie grenst niet direct aan de huidige onderzoekslocatie. De bovengrond van het onderzochte terrein is licht verontreinigd met nikkel, de ondergrond met kobalt en nikkel. Ter plaatse van het wandelpad bevat de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PAK, PCB, DDE, minerale olie, heptachhloorepoxide en chloordaan. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium en nikkel aangetoond.

2.4 Achtergrondgehalten

Op de Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld door de gemeente Neder-Betuwe is de locatie gelegen in een zone met bodemfunctieklasse Wonen.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de gegevens afkomstig van www.dinoloket.nl en de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 39 Oost). Op basis van deze informatie is de regionale bodemopbouw beschreven (zie tabel 2).

tabel 2: regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Lithologie	Stratigrafische eenheid
0 – 6	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige, kleiige en organogene afzettingen	Holocene afzettingen
6 – 20	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig	Formatie van Kreftenheye
20 – 43	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
43 – 49	Klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus	Formatie van Waalre
49 – 65	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig	Formatie van Peize en Formatie van Waalre
65 – 93	Zand, matig fijn tot zeer grof, lokaal grindig, schelphoudend	Formatie van Maassluis
93 – 144	Complexe eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige en kleiige afzettingen	Formatie van Oosterhout
144 – 312	Klei, siltig tot zandig	Formatie van Breda

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan van bovenstaande afwijken. Het freatisch grondwater komt voor op een diepte van circa 1,0 m -mv. De stromingsrichting van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket is zuidwestelijk. De stromingsrichting van het freatisch grondwater zal diffuus zijn en staat onder invloed van de omliggende watergangen. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied en ligt tussen de rivieren de Rijn en de Waal.

2.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. Het gaat hierbij met name om het voormalige gebruik van het gebied als fruitboomgaard. De hypothese is daarom 'verdachte locatie'. Het onderzoek heeft zich gericht op de percelen 'wonen met tuin'.

De onderzoeksstrategie voor de locatie voldoet aan de Nederlandse Norm 5740, strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' (VED-HE). Het aantal analysemonsters voor de grond is gebaseerd op de strategie 'onverdacht, ONV'.

14 Verkennend bodemonderzoek Broekdijk 44a te Kesteren (BK Bodem, projectnummer 150805, 27 februari 2015)

3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 20 en 21 september 2016. De grondwatermonsters zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing van de peilbuizen op 30 september 2016 genomen.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door personen die voor de betreffende werkzaamheden bij Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V.

In bijlage 7 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers en/of boormeesters vermeld. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Udenhout en uitgevoerd door personeel van vestiging Dordrecht.

3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE) is het boorplan beoordeeld door REASeuro. Enkele boorlocaties zijn daarbij enigszins verplaatst.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikgemaakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond 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 3 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

tabel 3: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
45 x tot 0,5 m -mv 10 x tot 2,0 m -mv	5 [ⓐ]	12 x NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	5 x NEN 5740 standaardpakket grondwater

m -mv meters beneden maaiveld

[ⓐ] de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

De samenstelling van de mengmonsters heeft als volgt plaatsgevonden:

1. MM BG01: kleiige bovengrond, zuidwesten van het plangebied, zintuiglijk schoon;
2. MM BG02: kleiige bovengrond, midden van het plangebied, zintuiglijk schoon;
3. MM BG03: kleiige bovengrond, midden van het plangebied, zintuiglijk schoon;
4. MM BG04: kleiige bovengrond, noordwesten van het plangebied, zintuiglijk schoon;
5. MM BG05: kleiige bovengrond, noorden van het plangebied, zintuiglijk schoon;
6. MM BG06: kleiige bovengrond, oosten van het plangebied, zintuiglijk schoon;
7. MM BG07: kleiige bovengrond, zwak puin- en baksteenhoudend;
8. MM OG01: kleiige ondergrond, zuiden van het plangebied, zintuiglijk schoon;
9. MM OG02: kleiige ondergrond, midden van het plangebied, zintuiglijk schoon;
10. MM OG03: kleiige ondergrond, oosten van het plangebied, zintuiglijk schoon;
11. MM OG04: kleiige ondergrond, westen van het plangebied, zintuiglijk schoon;
12. MM OG05: kleiige ondergrond, noorden van het plangebied, zintuiglijk schoon.

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. Aanvullend op dit analysepakket zijn de grondmonsters geanalyseerd op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB).

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naph-taleen. 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 is conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij de laboratoria van ALcontrol Laboratories B.V. die RvA-geaccrediteerd zijn en 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 bij-lage 1.2. In bijlage 1.4 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 de onderzochte diepte uit matig siltige klei bestaat. Tot een diepte van 1,5 à 2 m -mv is sprake van een matige humeuze bijmenging.

Ter plaatse van de boringen 6 en 13 is de bodemlaag van 0 tot 0,5 m -mv zwak puinhoudend. Ter plaatse van de boringen 26 en 29 is sprake van een zwakke bijmenging met baksteen. Verder zijn op de onderzoekslocatie geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond. Ook zijn er geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van ophooglagen.

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 ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 5 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodem-normwaarden 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.

4.3 Samenvatting toetsingsresultaten

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

In tabel 4 en tabel 5 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 enkele analysecertificaten uit bijlage 3 staan de volgende opmerkingen bij enkele parameters vermeld:

1. Verhoogde rapportagegrens in verband met noodzakelijke verdunning.

Tijdens de voorscreening wordt een verdunning toegepast door de laborant. Dit komt dikwijls voor bij analyse van vluchtige parameters. Dit heeft geen rechtstreekse gevolgen voor de betrouwbaarheid van het analyseresultaat. Het voldoet nog steeds aan de eisen uit AP04 en AS3000. Dit betreft de analyse van OCBs in mengmonsters MMBG01, MMOG1 en MMOG2.

2. Het gehalte is indicatief in verband met de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

De betrouwbaarheid van dit resultaat is beperkt. Het betreft het gemeten gehalte aan DDT en DDE in mengmonster MM BG04 en het gemeten gehalte aan DDE in mengmonster MM OG05. De indicatieve gehalten liggen echter ruim beneden de betreffende achtergrondwaarden cq interventiewaarden, waardoor het niet waarschijnlijk wordt geacht dat deze waarden worden overschreden.

tabel 4: 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]
MM BG01	16, 19, 24, 31	0,0 – 0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	cadmium (0,922) koper (106) kwik (0,312) nikkel (39,7) DDT (0,485) DDD (0,0802) DDE (1,11)	-	-
MM BG02	10, 25, 27, 37	0,0 – 0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	DDE (0,137)	-	-
MM BG03	04, 35, 38, 46	0,0 – 0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (42,7)	-	-
MM BG04	34, 47, 52, 53	0,0 – 0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (38,4) DDE (0,164)	-	-
MM BG05	45, 49, 55, 57	0,0 – 0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (39,6)	-	-
MM BG06	11, 44, 59, 60	0,0 – 0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (41,4)	-	-
MM BG07	06, 13, 26, 29	0,0 – 0,5	Zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	kobalt (16,5) nikkel (48,4) DDE (0,202)	-	-
MM OG01	01, 02, 06, 07	0,5 – 1,0	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	koper (49,3) nikkel (37,9) DDD (0,0318) DDE (0,425)	-	-
MM OG02	08, 09, 10	0,5 – 1,0	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	DDT (0,303) DDD (0,0432) DDE (0,651)	-	-
MM OG03	04, 11, 15	0,5 – 1,0	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	nikkel (41)	-	-
MM OG04	03, 13	0,5 – 1,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	-	-	-
MM OG05	05, 12, 14	0,5 – 1,0	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond + OCB	-	-	-

> 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

Parameters die op basis van verhoogde rapportagegrens de achtergrondwaarde overschrijden zijn niet in deze tabel 4 opgenomen.

tabel 5: 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 [$\mu\text{g/l}$]	> T [$\mu\text{g/l}$]	> I [$\mu\text{g/l}$]
001-1-1	2,0 – 3,0	2,05	918	7,1	28	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (130)	-	-
002-1-1	2,0 – 3,0	2,05	832	7,3	52	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (160)	-	-
003-1-1	2,0 – 3,0	2,10	839	7,4	156	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (110)	-	-
004-1-1	2,0 – 3,0	2,05	733	7,2	92	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (130)	-	-
005-1-1	2,0 – 3,0	2,23	880	7,4	122	NEN 5740 standaardpakket grondwater	barium (150)	-	-

> 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 analysesresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

4.4 Interpretatie van de analyseresultaten

In vier van de zeven mengmonsters van de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan organochloorbestrijdingsmiddelen (DDT, DDD en/of DDE) aangetoond. Twee van de vijf mengmonsters van de ondergrond zijn eveneens licht verontreinigd met deze bestrijdingsmiddelen. Deze verontreinigingen bevinden zich met name op de zuidelijke helft van het plangebied en hangen waarschijnlijk samen met het vroegere gebruik van het plangebied als fruitboomgaard.

Op een groot deel van het plangebied zijn zowel de boven- als de ondergrond licht verontreinigd met nikkel. Dit is in overeenstemming met de resultaten van voorgaande bodemonderzoeken die op de locatie zijn uitgevoerd.

Op het zuidwestelijk gelegen deel van het terrein is daarnaast sprake van licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en kwik in de bovengrond. De puin- en baksteenhoudende bovengrond (die plaatselijk is aangetroffen) bevat licht verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel. In de ondergrond van het zuidelijk gelegen deel van het terrein zijn licht verhoogde gehalten aan koper en nikkel gemeten. Op de locatie zijn bij voorgaand bodemonderzoek, naast bestrijdingsmiddelen en nikkel, ook licht verhoogde gehalten aan kobalt en koper in de grond aangetoond.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium (zie tabel 5). Ook bij voorgaande bodemonderzoeken op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn licht verhoogde concentraties barium in het grondwater gemeten. Waarschijnlijk is sprake van een verhoogde achtergrondconcentratie.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van fase 2 van het plangebied Casterhoven te Kesteren vastgelegd.

In de bovengrond van het onderzoeksgebied is plaatselijk sprake van zwakke bijmengingen met puin en/of baksteen. Op een groot deel van de locatie zijn licht verhoogde gehalten aan DDT, DDD en/of DDE en nikkel in de boven- en ondergrond aangetoond. Op het zuidwestelijk gelegen deel van het terrein is tevens sprake van licht verhoogde gehalten voor cadmium, koper en kwik in de bovengrond. In de ondergrond is hier ook het kopergehalte licht verhoogd. De puin- en baksteenhoudende bovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel en DDE. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

De lichte verontreinigingen met DDT, DDD en DDE zijn naar verwachting gerelateerd aan het voormalige gebruik van het plangebied als fruitboomgaard. Voor de licht verhoogde gehalten met diverse zware metalen is op basis van het voorliggende onderzoek niet direct een oorzaak/bron aan te duiden. Bij voorgaande bodemonderzoeken die op de locatie en in de directe omgeving zijn uitgevoerd, zijn eveneens lichte verontreinigingen met kobalt, koper en nikkel in de grond en met barium in het grondwater aangetoond. Naar verwachting is sprake van een natuurlijk verhoogde achtergrondconcentratie voor barium in het grondwater.

De hypothese 'verdachte locatie' is formeel juist gebleken. De aangetoonde lichte verontreinigingen in grond en grondwater vormen ons inziens geen aanleiding voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. Op grond van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bestaat ons inziens geen bezwaar voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

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

De toetsing van toepassing en verspreiden van grond volgens het Besluit bodemkwaliteit is in voorliggende rapportage opgenomen om een indicatie te geven van de mogelijke afvoerbepemming van de grond. Deze rapportage is geen wettig bewijsmiddel voor het toepassen van grond volgens 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.

De eindbeoordeling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ligt in het kader van (de aanvraag van) de Omgevingsvergunning bij het bevoegd gezag (in deze de Omgevingsdienst Rivierenland).

Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl

bk

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

PROJECTOMSCHRIJVING

Casterhoven, fase 2 te Kesteren

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

Kesteren-Zuid C.V.

PROJECTNUMMER

161321

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

20-10-2016

GETEKEND

GECONTROLEERD

K. Feenstra

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

nvt

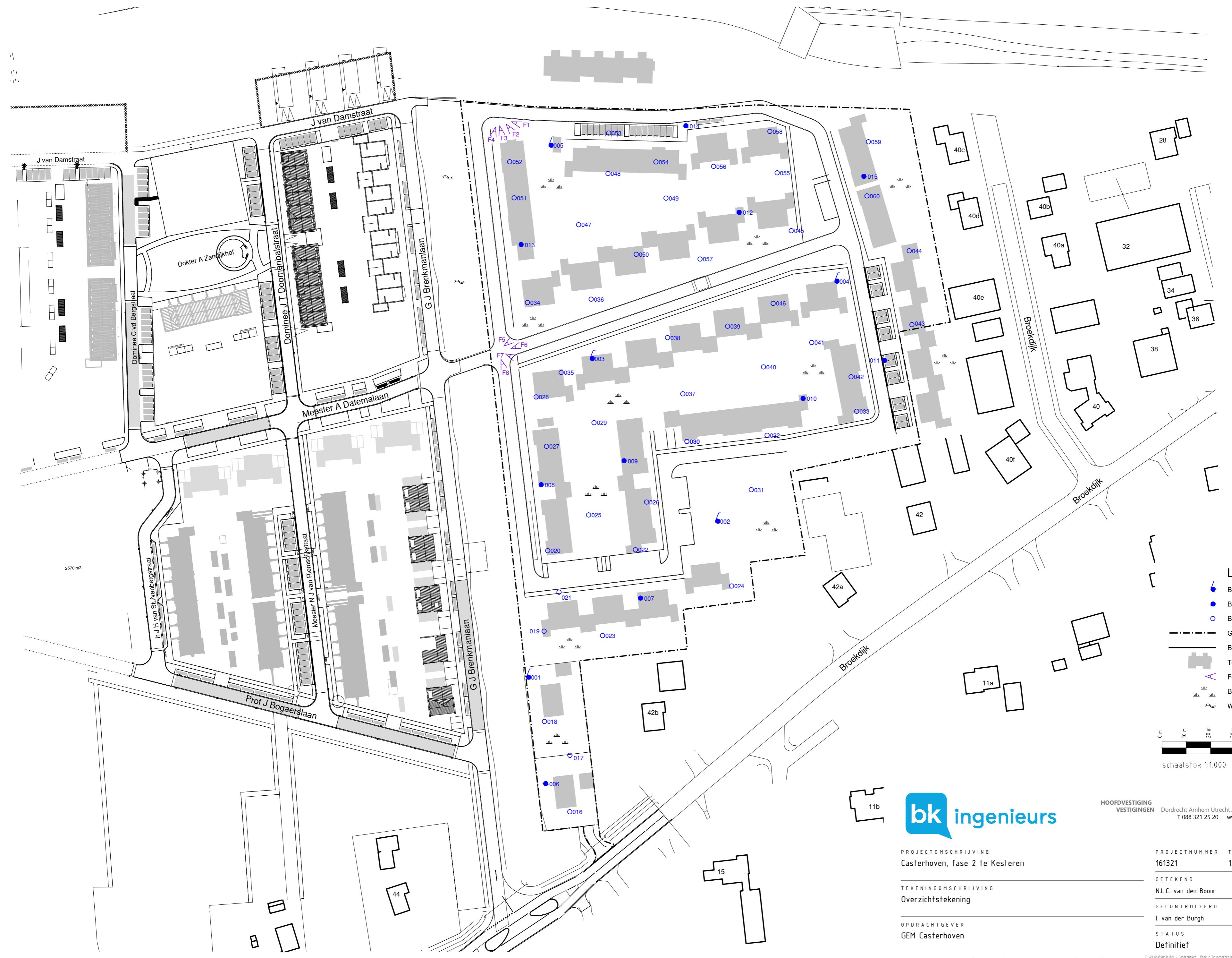
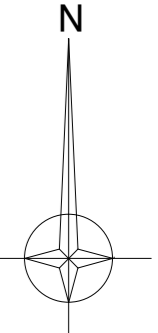
BLAD

1 van 1

Bijlage










1.2 Overzichtstekening

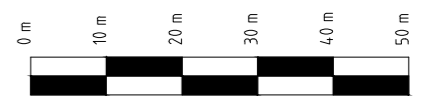
Schaal 1 : 1.000



2570 m²

LEGENDA

-  Boring met peilbuis
-  Boring 2,0 m -mv
-  Boring 0,5 m -mv
-  Grens onderzoekslocatie
-  Bebouwing
-  Toekomstige bebouwing
-  Fotolocatie
-  Braak / Gras / onverhard
-  Water / watergang



schaalstok 1:1.000



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

PROJECTOMSCHRIJVING
 Casterhoven, fase 2 te Kesteren

TEKENINGOMSCHRIJVING
 Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
 GEM Casterhoven

PROJECTNUMMER 161321
 TEKENINGNUMMER 1.2
 BLAD 1 van 1

GETEKEND NL.C. van den Boom
 FORMAAT A2

GECONTROLEERD I. van der Burgh
 SCHAAL 1:1.000

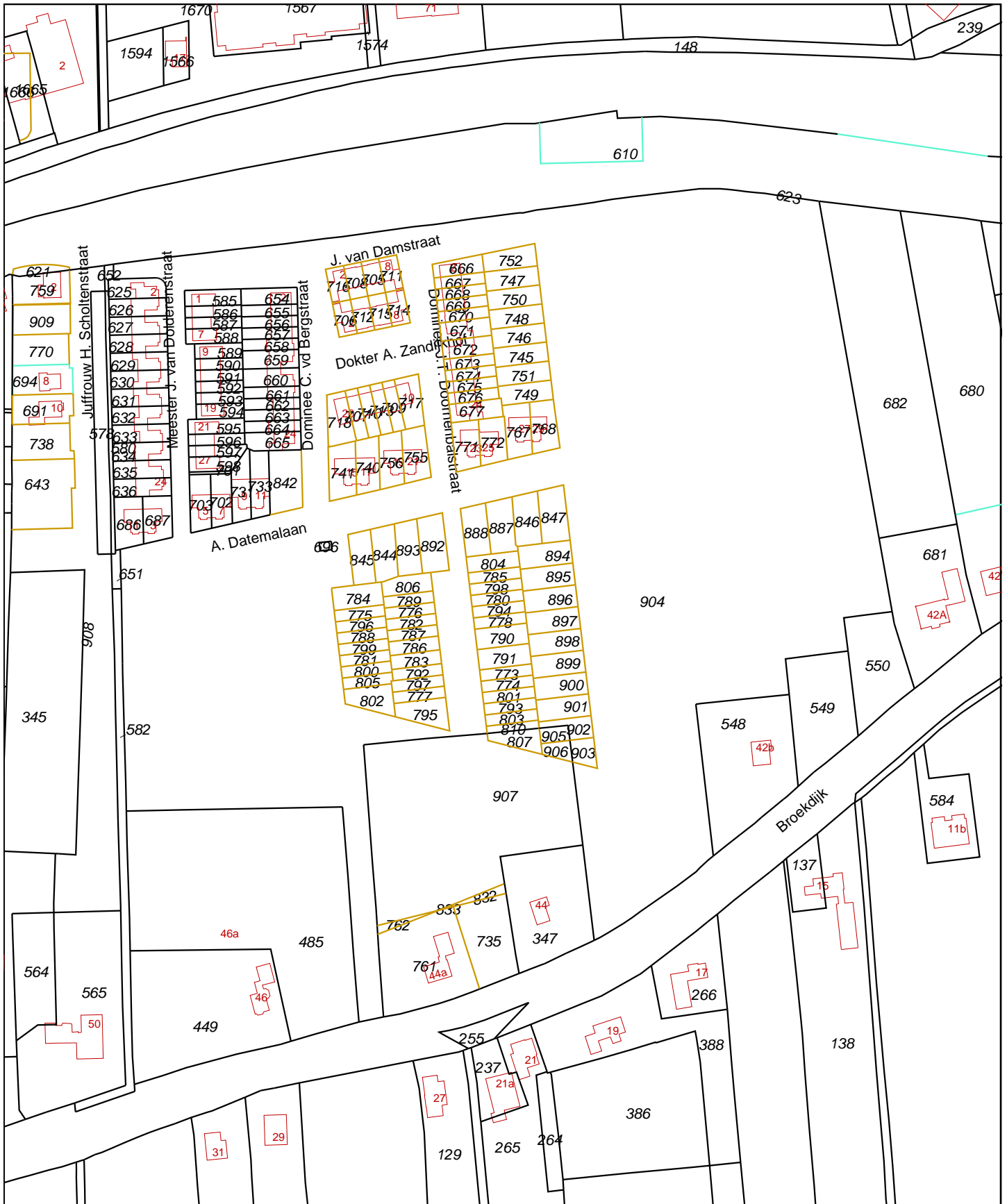
STATUS Definitief
 DATUM 21-10-2016

P:\320\1001\10101 - Casterhoven - Fase 2 te Kesteren\06_Tekeningen\101010101_Risico 1.2 (A2) - V1.rvt by Peter de Ruijter

Bijlage

1.3 Kadastrale kaart

Schaal 1 : 1.2500 en 1 : 1.000



<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer Vastgestelde kadastrale grens Voorlopige kadastrale grens Administratieve kadastrale grens Bebouwing Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:2500</p>	<p>KESTEREN C 904</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 20 juni 2016 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>		<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht
 12345 Perceelnummer
 25 Huisnummer
 — Vastgestelde kadastrale grens
 — Voorlopige kadastrale grens
 — Administratieve kadastrale grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

KESTEREN
 C
 682




Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 20 juni 2016
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object KESTEREN C 682
Broekdijk , KESTEREN
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine</p> <p>a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--

Bijlage

1.4 Locatiefoto's

Aantal pagina's: 4

Foto 1



Foto 2



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Casterhoven, fase 2 te Kesteren		
Type:	Verkennd onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	161321
Opdrachtgever:	GEM Casterhoven	Datum:	20-9-2016
Projectleider:	K. Feenstra	Bijlage:	1.4

Foto 3



Foto 4



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Casterhoven, fase 2 te Kesteren	Project:	161321
Type:	Verkennd onderzoek, VKB 2001 en 2002	Datum:	20-9-2016
Opdrachtgever:	GEM Casterhoven	Bijlage:	1.4
Projectleider:	K. Feenstra		

Foto 5



Foto 6



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Casterhoven, fase 2 te Kesteren		
Type:	Verkennd onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	161321
Opdrachtgever:	GEM Casterhoven	Datum:	20-9-2016
Projectleider:	K. Feenstra	Bijlage:	1.4

Foto 7



Foto 8



Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Casterhoven, fase 2 te Kesteren	Project:	161321
Type:	Verkennd onderzoek, VKB 2001 en 2002	Datum:	20-9-2016
Opdrachtgever:	GEM Casterhoven	Bijlage:	1.4
Projectleider:	K. Feenstra		

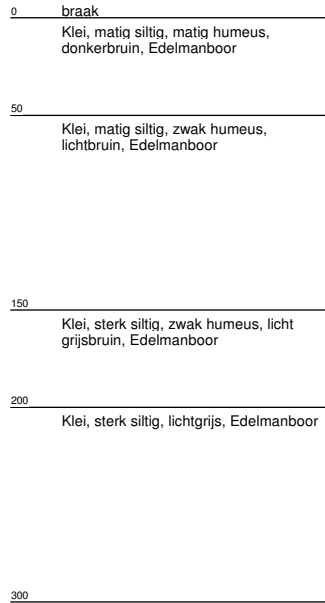
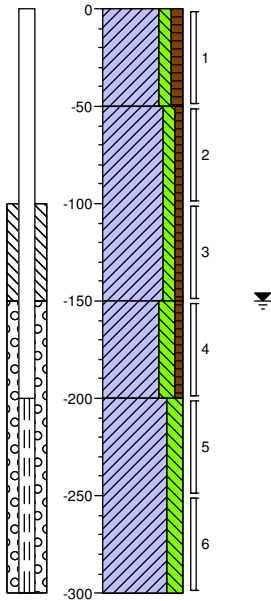
Bijlage

2 Boorprofielen

Aantal pagina's: 12 (inclusief legenda)

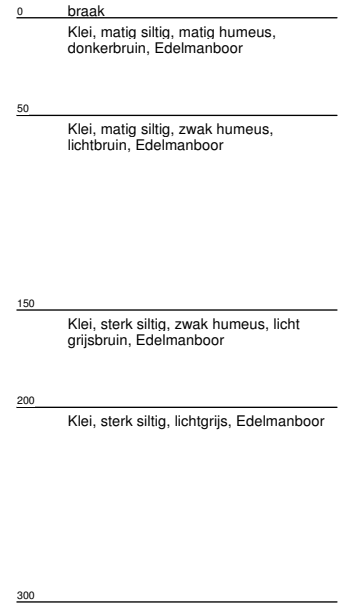
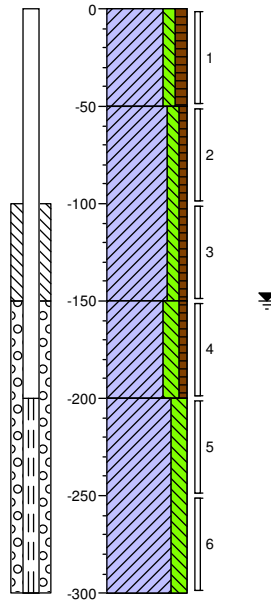
Boring: 001

datum: 20-09-2016



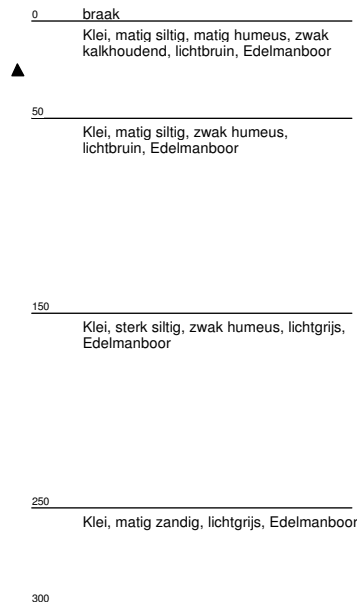
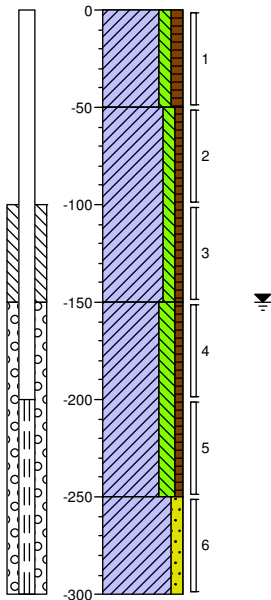
Boring: 002

datum: 20-09-2016



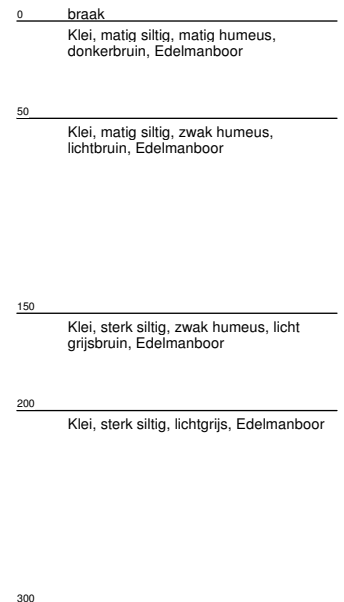
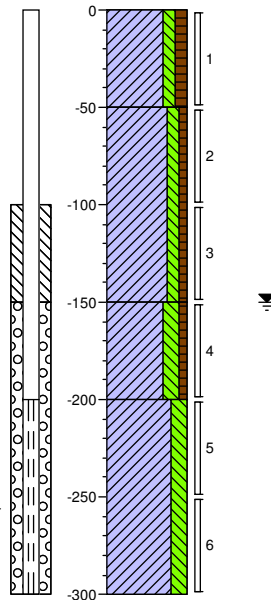
Boring: 003

datum: 21-09-2016



Boring: 004

datum: 20-09-2016



Project:

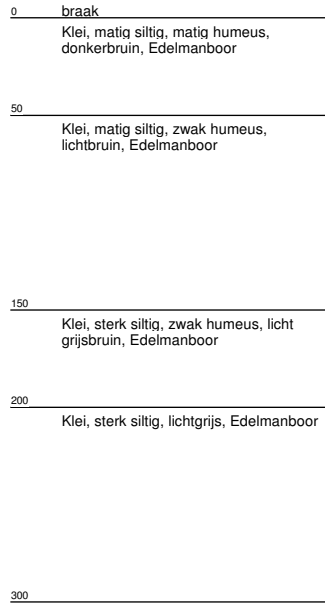
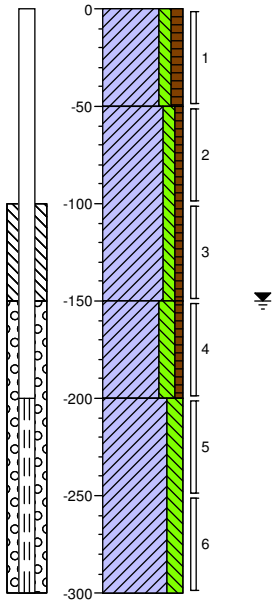
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

161321

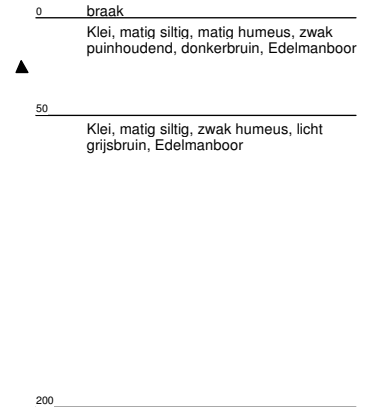
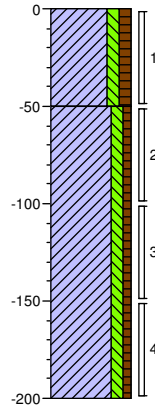
Boring: 005

datum: 20-09-2016



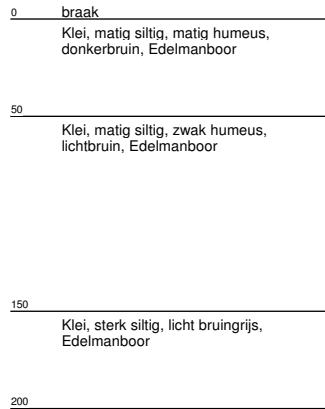
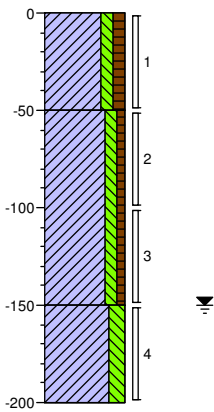
Boring: 006

datum: 20-09-2016



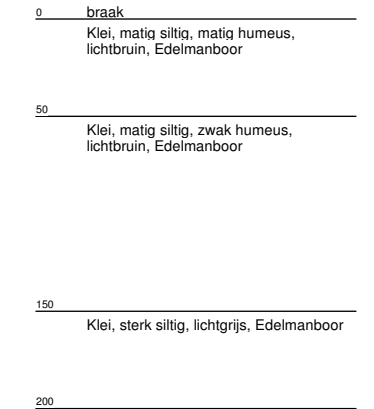
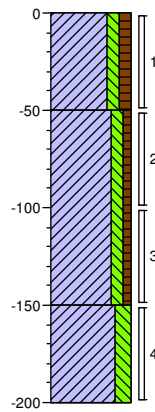
Boring: 007

datum: 20-09-2016



Boring: 008

datum: 20-09-2016



Project:

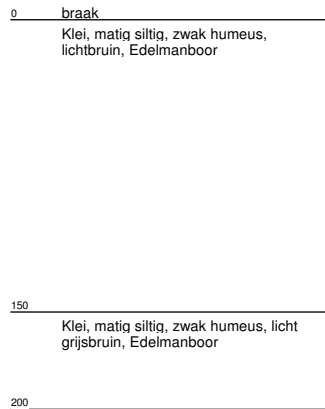
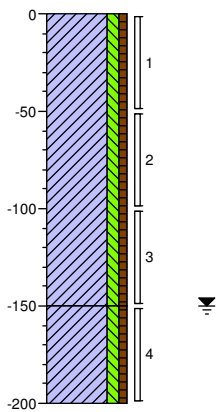
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

161321

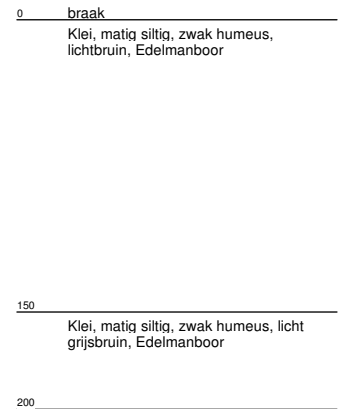
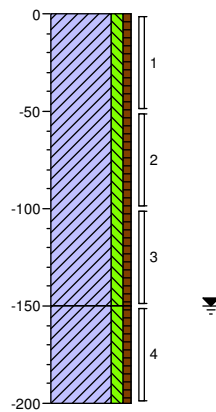
Boring: 009

datum: 20-09-2016



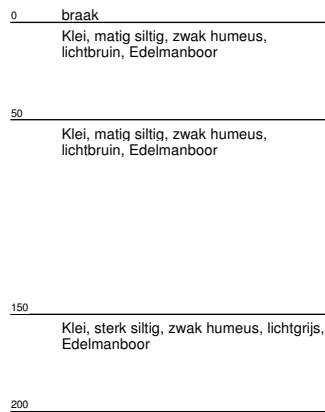
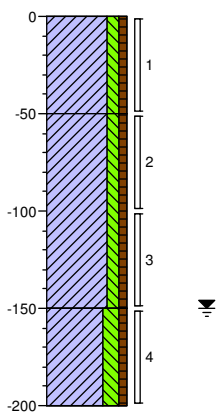
Boring: 010

datum: 20-09-2016



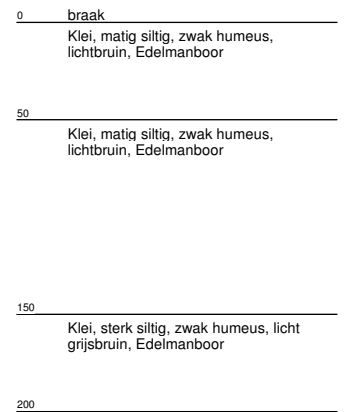
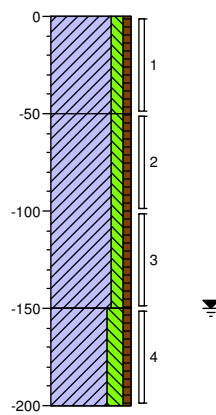
Boring: 011

datum: 21-09-2016



Boring: 012

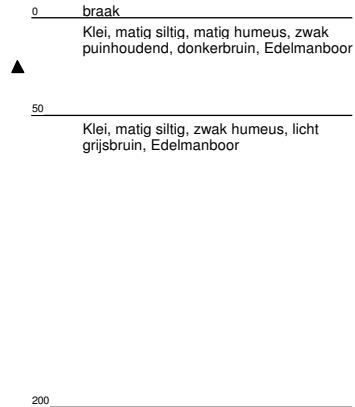
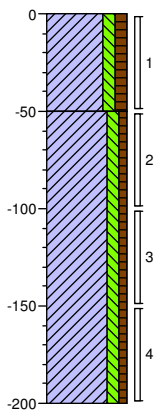
datum: 21-09-2016



Project: Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer: 161321

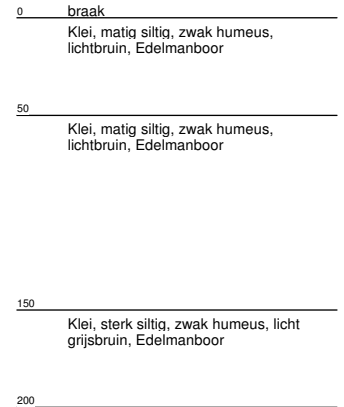
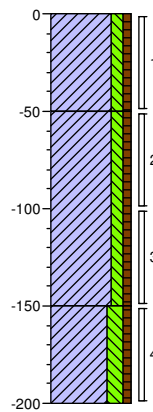
Boring: 013

datum: 20-09-2016



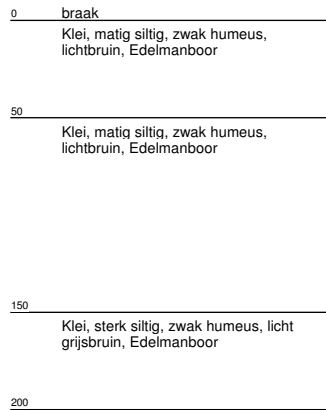
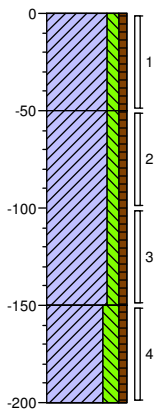
Boring: 014

datum: 21-09-2016



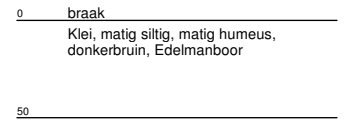
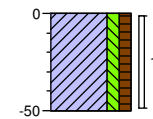
Boring: 015

datum: 21-09-2016



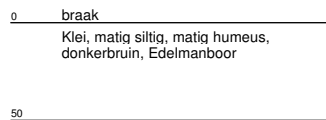
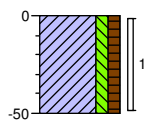
Boring: 016

datum: 20-09-2016



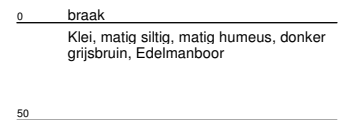
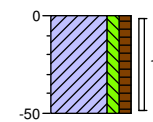
Boring: 017

datum: 20-09-2016



Boring: 018

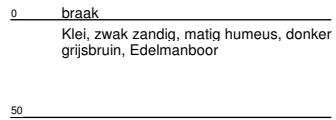
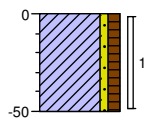
datum: 20-09-2016



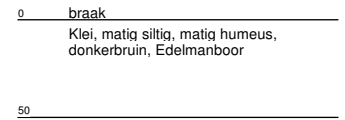
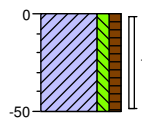
Project: Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer: 161321

Boring: 019

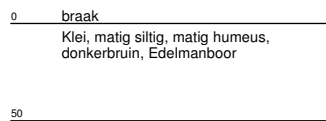
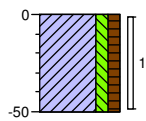
datum: 20-09-2016

**Boring: 020**

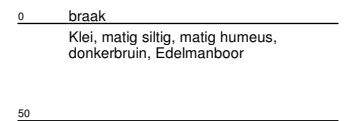
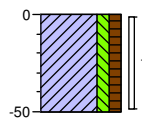
datum: 20-09-2016

**Boring: 021**

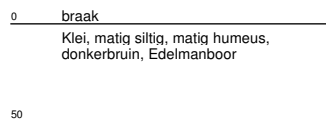
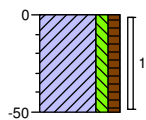
datum: 20-09-2016

**Boring: 022**

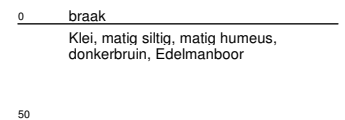
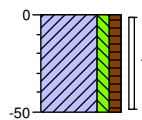
datum: 20-09-2016

**Boring: 023**

datum: 20-09-2016

**Boring: 024**

datum: 20-09-2016



Project:

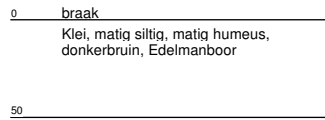
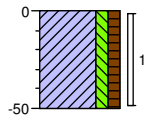
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

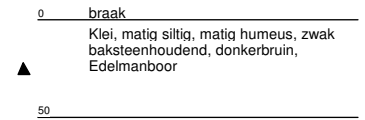
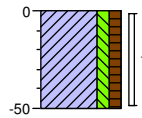
161321

Boring: 025

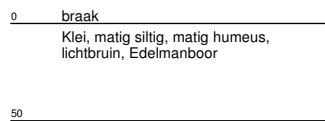
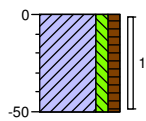
datum: 20-09-2016

**Boring: 026**

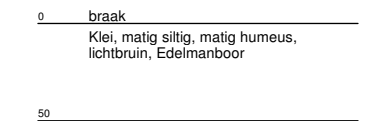
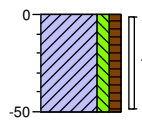
datum: 20-09-2016

**Boring: 027**

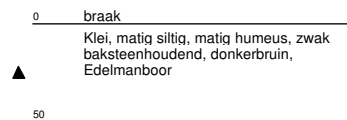
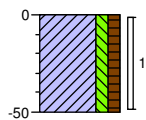
datum: 20-09-2016

**Boring: 028**

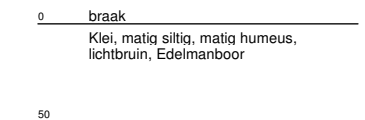
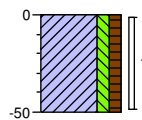
datum: 20-09-2016

**Boring: 029**

datum: 20-09-2016

**Boring: 030**

datum: 20-09-2016



Project:

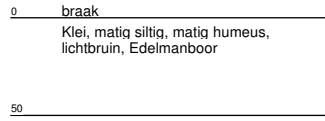
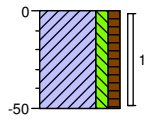
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

161321

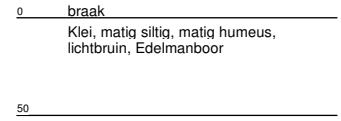
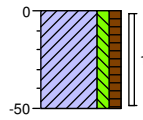
Boring: 031

datum: 20-09-2016



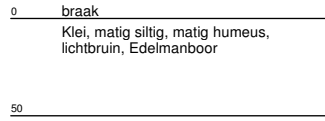
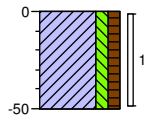
Boring: 032

datum: 20-09-2016



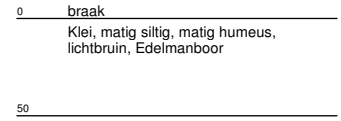
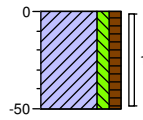
Boring: 033

datum: 20-09-2016



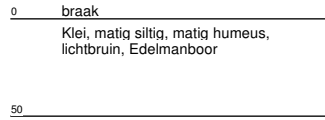
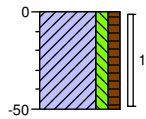
Boring: 034

datum: 20-09-2016



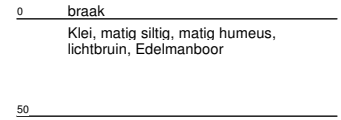
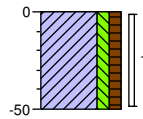
Boring: 035

datum: 20-09-2016



Boring: 036

datum: 20-09-2016



Project:

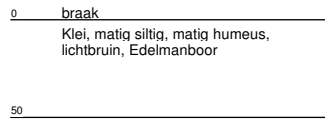
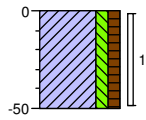
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

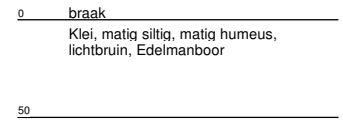
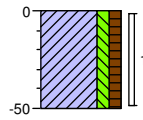
161321

Boring: 037

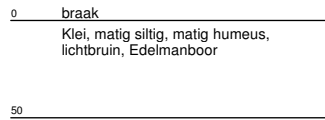
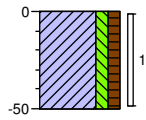
datum: 20-09-2016

**Boring: 038**

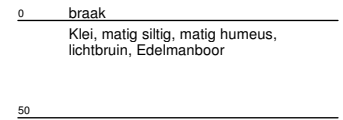
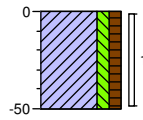
datum: 20-09-2016

**Boring: 039**

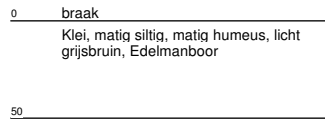
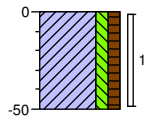
datum: 20-09-2016

**Boring: 040**

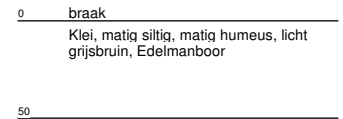
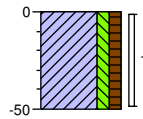
datum: 20-09-2016

**Boring: 041**

datum: 20-09-2016

**Boring: 042**

datum: 20-09-2016



Project:

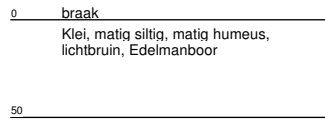
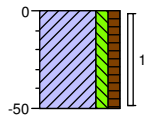
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

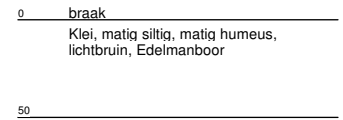
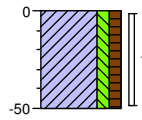
161321

Boring: 043

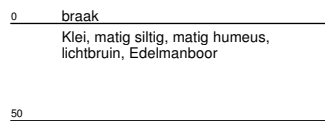
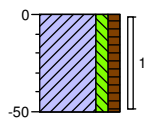
datum: 20-09-2016

**Boring: 044**

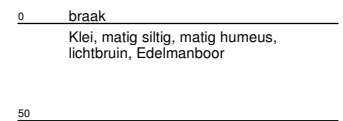
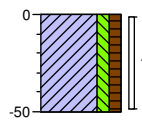
datum: 20-09-2016

**Boring: 045**

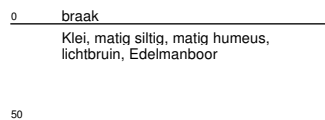
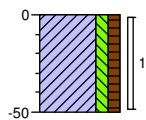
datum: 20-09-2016

**Boring: 046**

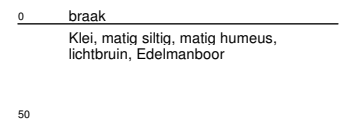
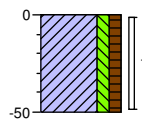
datum: 20-09-2016

**Boring: 047**

datum: 20-09-2016

**Boring: 048**

datum: 20-09-2016



Project:

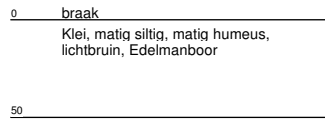
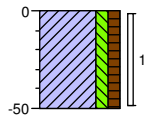
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

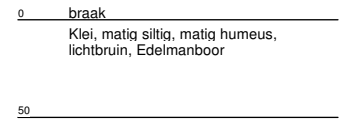
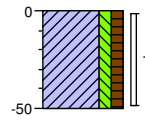
161321

Boring: 049

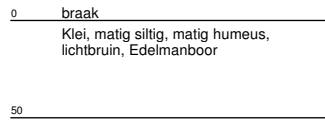
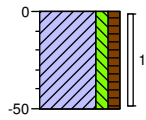
datum: 20-09-2016

**Boring: 050**

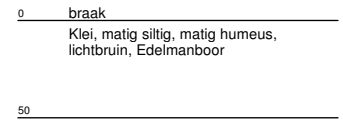
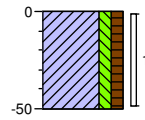
datum: 20-09-2016

**Boring: 051**

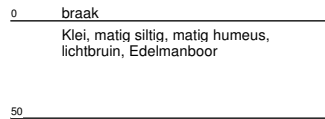
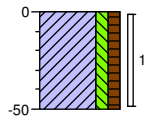
datum: 20-09-2016

**Boring: 052**

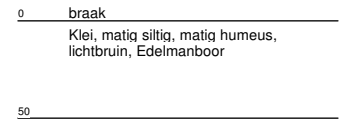
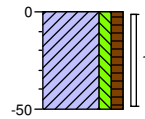
datum: 20-09-2016

**Boring: 053**

datum: 20-09-2016

**Boring: 054**

datum: 20-09-2016



Project:

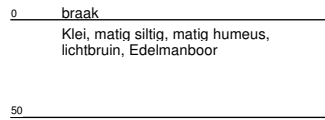
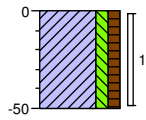
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

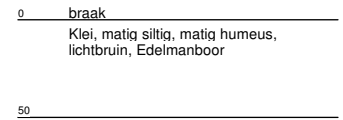
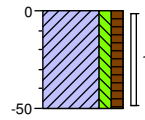
161321

Boring: 055

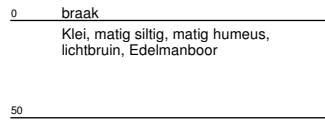
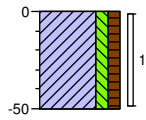
datum: 20-09-2016

**Boring: 056**

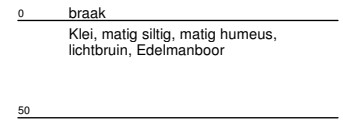
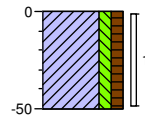
datum: 20-09-2016

**Boring: 057**

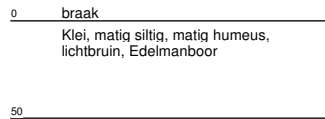
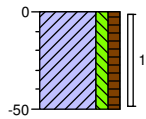
datum: 20-09-2016

**Boring: 058**

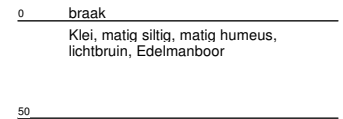
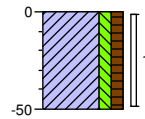
datum: 20-09-2016

**Boring: 059**

datum: 20-09-2016

**Boring: 060**

datum: 20-09-2016



Project:

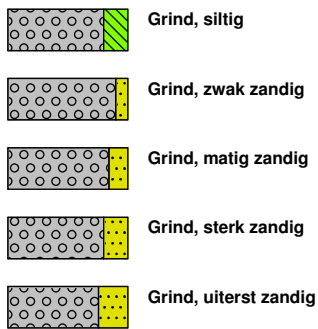
Casterhoven fase 2 te Kesteren

Projectnummer:

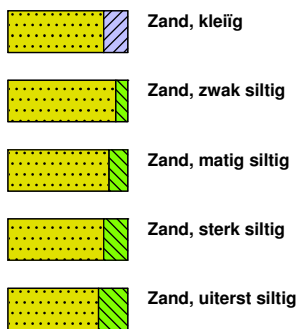
161321

Legenda (conform NEN 5104)

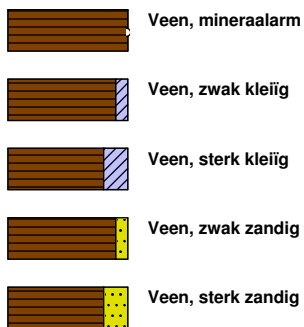
grind



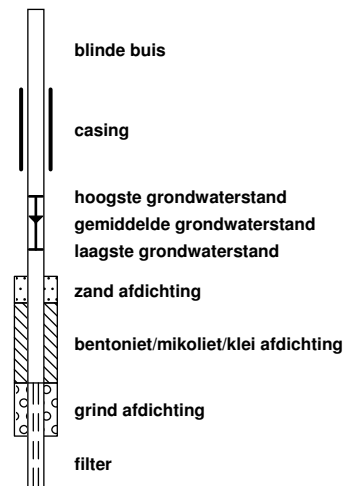
zand



veen



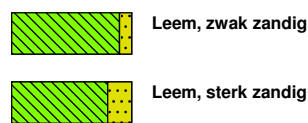
peilbuis



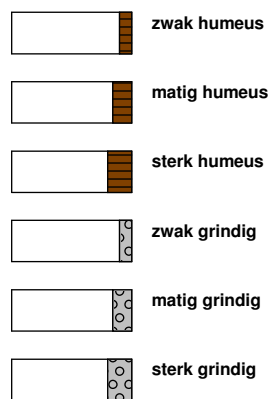
klei



leem



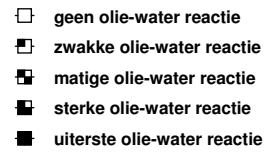
overige toevoegingen



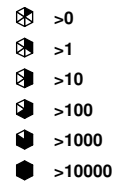
geur



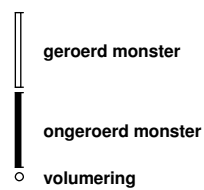
olie



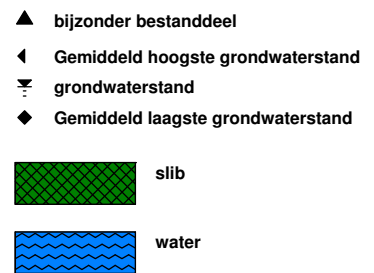
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapporten grond

Laboratorium : ALcontrol
Certificaatnrs. : 12379829, 12380921, 12380922,
12380933
Aantal pagina's : 29



Analyserapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Casterhoven fase 2 te Kesteren
Uw projectnummer : 161321
ALcontrol rapportnummer : 12379829, versienummer: 1

Rotterdam, 03-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 161321. 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 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12379829 - 1

Orderdatum 20-09-2016
 Startdatum 20-09-2016
 Rapportagedatum 03-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM BG01 016 (0-50) 019 (0-50) 024 (0-50) 031 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM BG02 010 (0-50) 025 (0-50) 027 (0-50) 037 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM OG01 001 (50-100) 002 (50-100) 006 (50-100) 007 (50-100)				
004	Grond (AS3000)	MM OG02 008 (50-100) 009 (50-100) 010 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	81.0	81.6	76.8	75.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.8	3.4	3.8	3.1
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	27	27	26	34
METALEN						
barium	mg/kgds	S	230	170	150	190
cadmium	mg/kgds	S	0.81	<0.2	0.32	0.29
kobalt	mg/kgds	S	15	10	12	13
koper	mg/kgds	S	100	15	45	30
kwik	mg/kgds	S	0.31	<0.05	0.09	0.06
lood	mg/kgds	S	41	16	27	23
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	42	34	39	44
zink	mg/kgds	S	130	72	96	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.164 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12379829 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 03-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM BG01 016 (0-50) 019 (0-50) 024 (0-50) 031 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM BG02 010 (0-50) 025 (0-50) 027 (0-50) 037 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM OG01 001 (50-100) 002 (50-100) 006 (50-100) 007 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	MM OG02 008 (50-100) 009 (50-100) 010 (50-100)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	23	3.8	8.3	12
p,p-DDT	µg/kgds	S	210	13	53	82
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	233 ¹⁾	16.8 ¹⁾	61.3 ¹⁾	94 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	9.5	1.0	3.2	3.4
p,p-DDD	µg/kgds	S	29	1.1	8.9	10.0
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	38.5 ¹⁾	2.1 ¹⁾	12.1 ¹⁾	13.4 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	4.0	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
p,p-DDE	µg/kgds	S	530	46	160	200
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	534 ¹⁾	46.7 ¹⁾	161.68 ¹⁾	201.68 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	805.5 ¹⁾	65.6 ¹⁾	235.08 ¹⁾	309.08 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
dieldrin	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
endrin	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 ¹⁾	2.1 ¹⁾	5.04 ¹⁾	5.04 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ¹⁾	1.4 ¹⁾	3.4 ¹⁾	3.4 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
alpha-HCH	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
beta-HCH	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
gamma-HCH	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
delta-HCH	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	<1	<2.6 ²⁾	<2.6 ²⁾
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.74 ¹⁾	2.8 ¹⁾	6.86 ¹⁾	6.86 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ¹⁾	1.4 ¹⁾	3.36 ¹⁾	3.36 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
hexachloorbutadien	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	<1	<2.6 ²⁾	<2.6 ²⁾
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<2.2 ²⁾	<1	<2.6 ²⁾	<2.6 ²⁾
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<2.0 ²⁾	<1	<2.4 ²⁾	<2.4 ²⁾
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ¹⁾	1.4 ¹⁾	3.36 ¹⁾	3.36 ¹⁾
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	S	829.72 ¹⁾	77.5 ¹⁾	264.06 ¹⁾	338.06 ¹⁾

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

Paraaf :





BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12379829 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 03-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG01 016 (0-50) 019 (0-50) 024 (0-50) 031 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG02 010 (0-50) 025 (0-50) 027 (0-50) 037 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM OG01 001 (50-100) 002 (50-100) 006 (50-100) 007 (50-100)
004	Grond (AS3000)	MM OG02 008 (50-100) 009 (50-100) 010 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	826.5 ¹⁾	76.1 ¹⁾	260.28 ¹⁾	334.28 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12379829 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 03-10-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12379829 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 03-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12379829 - 1

Orderdatum 20-09-2016
Startdatum 20-09-2016
Rapportagedatum 03-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6046973	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
001	Y6047018	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
001	Y6047006	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
001	Y6047810	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
002	Y6047012	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
002	Y6046991	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
002	Y6046978	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
002	Y6047010	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
003	Y6047815	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
003	Y6047818	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
003	Y6046999	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
003	Y6047816	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
004	Y6046908	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
004	Y6047013	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
004	Y6046989	20-09-2016	20-09-2016	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Casterhoven fase 2 te Kesteren
Uw projectnummer : 161321
ALcontrol rapportnummer : 12380921, versienummer: 1

Rotterdam, 29-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 161321. 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 8 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 Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12380921 - 1

Orderdatum 21-09-2016
 Startdatum 21-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM BG03 004 (0-50) 035 (0-50) 038 (0-50) 046 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM BG04 034 (0-50) 047 (0-50) 052 (0-50) 053 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM BG05 045 (0-50) 049 (0-50) 055 (0-50) 057 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM BG06 011 (0-50) 044 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	80.9	84.5	79.7	84.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	2.0	2.9	4.0
KORRELROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	22	21	28	23
METALEN						
barium	mg/kgds	S	160	160	160	170
cadmium	mg/kgds	S	0.25	0.28	0.27	0.37
kobalt	mg/kgds	S	13	12	14	14
koper	mg/kgds	S	17	18	22	25
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	S	18	18	21	27
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	39	34	43	39
zink	mg/kgds	S	76	68	88	90
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.134 ¹⁾
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12380921 - 1

Orderdatum 21-09-2016
 Startdatum 21-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM BG03 004 (0-50) 035 (0-50) 038 (0-50) 046 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM BG04 034 (0-50) 047 (0-50) 052 (0-50) 053 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM BG05 045 (0-50) 049 (0-50) 055 (0-50) 057 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM BG06 011 (0-50) 044 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1 ²⁾	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	11 ²⁾	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	11.7 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.8
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	2.5 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	2.7	32 ²⁾	4.2	16
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.4 ¹⁾	32.7 ¹⁾	4.9 ¹⁾	16.7 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.2 ¹⁾	45.8 ¹⁾	7.7 ¹⁾	20.6 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	S	18.1 ¹⁾	57.7 ¹⁾	19.6 ¹⁾	32.5 ¹⁾

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380921 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG03 004 (0-50) 035 (0-50) 038 (0-50) 046 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM BG04 034 (0-50) 047 (0-50) 052 (0-50) 053 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM BG05 045 (0-50) 049 (0-50) 055 (0-50) 057 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM BG06 011 (0-50) 044 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	16.7 ¹⁾	56.3 ¹⁾	18.2 ¹⁾	31.1 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	10	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	7	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380921 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 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 Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380921 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380921 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6046654	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y6046809	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y6046745	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y6046997	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
002	Y6047199	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6047200	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6047201	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6046810	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6047209	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6046814	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6046798	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6047207	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y6047214	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y6047213	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y6046640	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
004	Y6046794	21-09-2016	21-09-2016	ALC201

Paraaf :





BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380921 - 1

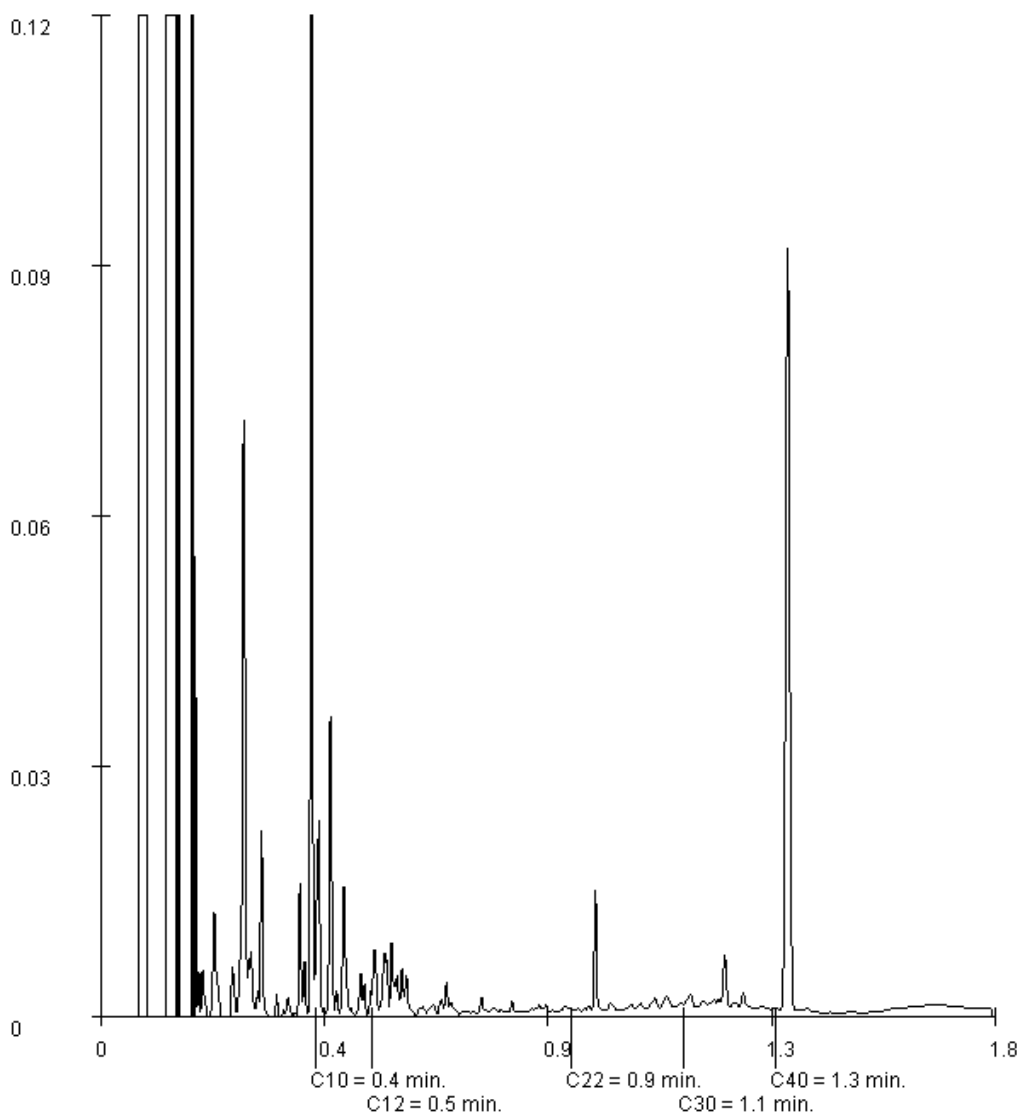
Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM BG05045 (0-50) 049 (0-50) 055 (0-50) 057 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Analyserapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Casterhoven fase 2 te Kesteren
Uw projectnummer : 161321
ALcontrol rapportnummer : 12380922, versienummer: 1

Rotterdam, 27-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 161321. 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 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380922 - 1Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 27-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG07 006 (0-50) 013 (0-50) 026 (0-50) 029 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	78.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.2
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	24
METALEN			
barium	mg/kgds	S	220
cadmium	mg/kgds	S	0.38
kobalt	mg/kgds	S	16
koper	mg/kgds	S	25
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	24
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	47
zink	mg/kgds	S	94
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.076 ¹⁾
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380922 - 1Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 27-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG07 006 (0-50) 013 (0-50) 026 (0-50) 029 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</i>			
o,p-DDT	µg/kgds	S	3.3
p,p-DDT	µg/kgds	S	54
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	57.3 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	2.4
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.1 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	84
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	84.7 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		145.1 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1
endrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	2.4
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem			158.7 ¹⁾
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	155.6 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5

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

Paraaf :





BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380922 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 27-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM BG07 006 (0-50) 013 (0-50) 026 (0-50) 029 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Paraaf :





Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380922 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 27-09-2016

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.

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12380922 - 1

Orderdatum 21-09-2016
 Startdatum 21-09-2016
 Rapportagedatum 27-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380922 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 27-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6047824	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
001	Y6047767	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
001	Y6046976	20-09-2016	20-09-2016	ALC201
001	Y6046806	21-09-2016	21-09-2016	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Casterhoven fase 2 te Kesteren
Uw projectnummer : 161321
ALcontrol rapportnummer : 12380933, versienummer: 1

Rotterdam, 29-09-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 161321. 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 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12380933 - 1

Orderdatum 21-09-2016
 Startdatum 21-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM OG03 004 (50-100) 011 (50-100) 015 (50-100)				
002	Grond (AS3000)	MM OG04 003 (50-100) 003 (100-150) 013 (50-100) 013 (100-150)				
003	Grond (AS3000)	MM OG05 005 (50-100) 012 (50-100) 014 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	78.2	78.9	80.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	1.9	1.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	25	26	30
METALEN					
barium	mg/kgds	S	180	170	150
cadmium	mg/kgds	S	0.23	<0.2	0.23
kobalt	mg/kgds	S	14	12	13
koper	mg/kgds	S	20	16	19
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	19	15	18
molybdeen	mg/kgds	S	0.51	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	41	35	39
zink	mg/kgds	S	86	70	80
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
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 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.07 ¹⁾
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
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

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

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12380933 - 1

Orderdatum 21-09-2016
 Startdatum 21-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM OG03 004 (50-100) 011 (50-100) 015 (50-100)				
002	Grond (AS3000)	MM OG04 003 (50-100) 003 (100-150) 013 (50-100) 013 (100-150)				
003	Grond (AS3000)	MM OG05 005 (50-100) 012 (50-100) 014 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	1.8	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	2.5 ¹⁾	1.4 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	2.2	7.3	1.9 ²⁾
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.9 ¹⁾	8 ¹⁾	2.6 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		5.7 ¹⁾	11.9 ¹⁾	5.4 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1
hexachloorbutadien	µg/kgds	S	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
Som	µg/kgds		17.6 ¹⁾	23.8 ¹⁾	17.3 ¹⁾
organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	16.2 ¹⁾	22.4 ¹⁾	15.9 ¹⁾

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

Paraaf :



BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380933 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM OG03 004 (50-100) 011 (50-100) 015 (50-100)
002	Grond (AS3000)	MM OG04 003 (50-100) 003 (100-150) 013 (50-100) 013 (100-150)
003	Grond (AS3000)	MM OG05 005 (50-100) 012 (50-100) 014 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<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.

Paraaf :





Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380933 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

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.
-

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 Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12380933 - 1

Orderdatum 21-09-2016
 Startdatum 21-09-2016
 Rapportagedatum 29-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12380933 - 1

Orderdatum 21-09-2016
Startdatum 21-09-2016
Rapportagedatum 29-09-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6046642	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y6046788	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
001	Y6047219	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6047198	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6046807	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6047194	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
002	Y6046815	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6046803	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6046795	21-09-2016	21-09-2016	ALC201
003	Y6046653	21-09-2016	21-09-2016	ALC201

Paraaf :

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

Laboratorium : ALcontrol

Certificaatnr. : 12987955

Aantal pagina's : 6



Analysrapport

BK Ingenieurs
K Feenstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Casterhoven fase 2 te Kesteren
Uw projectnummer : 161321
ALcontrol rapportnummer : 12387955, versienummer: 1

Rotterdam, 11-10-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 161321. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnummer 161321
 Rapportnummer 12387955 - 1

Orderdatum 30-09-2016
 Startdatum 30-09-2016
 Rapportagedatum 11-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	002-1-1 002 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	003-1-1 003 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	004-1-1 004 (200-300)
005	Grondwater (AS3000)	005-1-1 005 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
barium	µg/l	S	130	160	110	130	150
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	2.6	<2.0	2.9	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3	<3	<3
zink	µg/l	S	<10	<10	<10	<10	<10
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
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 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
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.

Paraaf :



BK Ingenieurs
K Feenstra

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12387955 - 1

Orderdatum 30-09-2016
Startdatum 30-09-2016
Rapportagedatum 11-10-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	002-1-1 002 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	003-1-1 003 (200-300)
004	Grondwater (AS3000)	004-1-1 004 (200-300)
005	Grondwater (AS3000)	005-1-1 005 (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.

Paraaf :





Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12387955 - 1

Orderdatum 30-09-2016
Startdatum 30-09-2016
Rapportagedatum 11-10-2016

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 Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12387955 - 1

Orderdatum 30-09-2016
Startdatum 30-09-2016
Rapportagedatum 11-10-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
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	B1546357	30-09-2016	30-09-2016	ALC204
001	G6220898	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
001	G6220872	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
002	B1546376	30-09-2016	30-09-2016	ALC204
002	G6220864	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
002	G6220863	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
003	B1546359	30-09-2016	30-09-2016	ALC204
003	G6220884	30-09-2016	30-09-2016	ALC236

Paraaf :



Projectnaam Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnummer 161321
Rapportnummer 12387955 - 1

Orderdatum 30-09-2016
Startdatum 30-09-2016
Rapportagedatum 11-10-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G6220910	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
004	B1546375	30-09-2016	30-09-2016	ALC204
004	G6220891	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
004	G6220877	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
005	B1546358	30-09-2016	30-09-2016	ALC204
005	G6220879	30-09-2016	30-09-2016	ALC236
005	G6220876	30-09-2016	30-09-2016	ALC236

Paraaf :

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond

Aantal pagina's: 25

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsterschrijving	MM BG01
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK
droge stof	%	81.0	81		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	4.8		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	27	27		--					
METALEN										
barium+	mg/kg	230	216	216		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.81	0.922	0.922	*	WO	0.03	0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	15	14.1	14.1		<=AW0.01		15	102	190 3
koper	mg/kg	100	106	106	*	IN	0.44	40	115	190 5
kwik	mg/kg	0.31	0.312	0.312	*	WO	0.00	0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	41	42.6	42.6		<=AW0.02		50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW0.01		1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	42	39.7	39.7	*	IN	0.07	35	68	100 4
zink	mg/kg	130	132	132		<=AW0.01		140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.04	0.04		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
chryseen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.164	0.164	0.164		<=AW0.03		1.5	21	40 0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	#	<=AW		0.0085	1.0	2 0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.46		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.46		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1.46		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.46		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1.46		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1.46		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1.46		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	10.2	10.2		<=AW		-	20	510 1000 4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT	ug/kg	23	47.9		--	-				
p,p-DDT	ug/kg	210	438		--	-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	233	485	485	*	IN	0.19	200	950	1700 2.0
o,p-DDD	ug/kg	9.5	19.8		--	-				
p,p-DDD	ug/kg	29	60.4		--	-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	38.5	80.2	80.2	*	WO	0.00	20	170	10340001.4
o,p-DDE	ug/kg	4.0	8.33		--	-				
p,p-DDE	ug/kg	530	1100		--	-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	534	1110	1110	*	IN	0.46	100	1200	2300 1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	805.5			--	-				4.2
aldrin	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	#	-				320 1.0
dieldrin	ug/kg	<2.0#	2.92		#	-				
endrin	ug/kg	<2.0#	2.92		#	-				
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	4.2	8.75	8.75		<=AW		-	15	2007 4000 2.1

isodrin	ug/kg	<2.0#	2.92	--	#	-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	2.8	2.8	--	--	--				
teldrin	ug/kg	<2.0#	2.92	--	#	-				
alpha-HCH	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	*#	IN	0.00	1.0	8500	17000 1.0
beta-HCH	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	*#	IN	0.00	2.0	801	1600 1.0
gamma-HCH	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	#	<=AW	-	3.0	601	1200 1.0
delta-HCH	ug/kg	<2.2#	3.21	--	#	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	5.74		--	--	--				
heptachloor	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	*#	IN	0.00	0.70	2000	4000 1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.0#	2.92	--	#	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.0#	2.92	--	#	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2.8	5.83	5.83	*	IN	0.00	2.0	2001	4000 1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<2.0#	2.92	2.92	*#	IN	0.00	0.90	2000	4000 1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2.2#	3.21	--	*#	IN, zp	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<2.2#	3.21	--	#	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<2.0#	2.92	--	#	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<2.0#	2.92	--	#	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2.8	5.83	5.83	*	IN	0.00	2.0	2001	4000 1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)	µg/kgds	829.72		--	--	--				
waterbodem	ug/kg	826.5	1720	--	--	--				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)	ug/kg	826.5	1720	--	--	IN, zp				
landbodem	ug/kg	826.5	1720	--	--	IN, zp				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.29	--	--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.29	--	--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	7.29	--	--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	7.29	--	--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	29.2	29.2	--	<=AW	0.03	190	2595	5000 35

Monstercode
12379829-001

Monsterschrijving
MM BG01 016 (0-50) 019 (0-50) 024 (0-50) 031 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM BG02
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK
droge stof	%	81.6	81.6		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.4	3.4		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	27	27		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	170	160	160		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.166	0.166		<=AW0.03	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	10	9.41	9.41		<=AW0.03	15	102	190	3
koper	mg/kg	15	16.2	16.2		<=AW0.16	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.050	0.035	0.035		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	16	16.9	16.9		<=AW0.07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	34	32.2	32.2		<=AW0.04	35	68	100	4
zink	mg/kg	72	74.1	74.1		<=AW0.11	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
antracene	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW0.04	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	2.06	2.06		<=AW	-	0.0085	1.0	2
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2.06		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	2.06		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	2.06		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	2.06		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	2.06		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	2.06		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	2.06		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	14.4	14.4		<=AW	-	20	510	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT	ug/kg	3.8	11.2		--	-				
p,p-DDT	ug/kg	13	38.2		--	-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	16.8	49.4	49.4		<=AW	-	200	950	1700
o,p-DDD	ug/kg	1.0	2.94		--	-				
p,p-DDD	ug/kg	1.1	3.24		--	-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	2.1	6.18	6.18		<=AW	-	20	170	1034000
o,p-DDE	ug/kg	<1	2.06		--	-				
p,p-DDE	ug/kg	46	135		--	-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	46.7	137	137		* IN	0.02	100	1200	2300
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	65.6			--	-				4.2
aldrin	ug/kg	<1	2.06	2.06		-				320
dieldrin	ug/kg	<1	2.06		--	-				
endrin	ug/kg	<1	2.06		--	-				

som aldrin/dieldrin/endrïn (0.7 factor)	ug/kg	2.1	6.18	6.18	<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	2.06		--	-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4		--	--				
telodrin	ug/kg	<1	2.06		--	-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	2.06	2.06	<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	2.06	2.06	<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	2.06	2.06	<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	2.06		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	2.06	2.06	<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.06		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.06		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	4.12	4.12	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	2.06	2.06	<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	2.06		<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	2.06		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	2.06		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	2.06		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	4.12	4.12	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	77.5				-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	76.1	224		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	10.3		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	10.3		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	10.3		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	10.3		--	--	-			
totaal olie C10 - C40										
	mg/kg	<20	41.2	41.2	<=AW	0.03	190	2595	5000	35

Monstercode
12379829-002

Monsteromschrijving
MM BG02 010 (0-50) 025 (0-50) 027 (0-50) 037 (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: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsterschrijving	MM OG01
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK
droge stof	%	76.8	76.8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.8	3.8		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	26	26		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	150	145	145		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.32	0.38	0.38				<=AW0.02 0.6	6.8	13 0.2
kobalt	mg/kg	12	11.6	11.6				<=AW0.02 15	102	190 3
koper	mg/kg	45	49.3	49.3	*	WO	0.06	40	115	190 5
kwik	mg/kg	0.09	0.0922	0.0922				<=AW0.00 0.15	18	36 0.05
lood	mg/kg	27	28.8	28.8				<=AW0.04 50	290	530 10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35				<=AW0.01 1.5	96	190 1.5
nikkel	mg/kg	39	37.9	37.9	*	WO	0.04	35	68	100 4
zink	mg/kg	96	101	101				<=AW0.07 140	430	720 20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07				<=AW0.04 1.5	21	40 0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2.4 [#]	4.42	4.42	#			<=AW - 0.0085 1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.84		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.84		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1.84		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.84		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1.84		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1.84		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1.84		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	12.9	12.9				<=AW - 20	510	1000 4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT	ug/kg	8.3	21.8		--	-				
p,p-DDT	ug/kg	53	139		--	-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	61.3	161	161				<=AW - 200	950	1700 2.0
o,p-DDD	ug/kg	3.2	8.42		--	-				
p,p-DDD	ug/kg	8.9	23.4		--	-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	12.1	31.8	31.8	*	WO	0.00	20	1701034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<2.4 [#]	4.42		#	-				
p,p-DDE	ug/kg	160	421		--	-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	161.68	425	425	*	IN	0.15	100	1200	2300 1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kg	235.08			--	-				4.2
aldrin	ug/kg	<2.4 [#]	4.42	4.42	#	-				320 1.0
dieldrin	ug/kg	<2.4 [#]	4.42		#	-				

endrin					--														
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
isodrin	ug/kg	5.04	13.3	13.3			<=AW	-	15	2007	4000	2.1							
					--														
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
telodrin	ug/kg	3.4	3.4		--	--													
					--														
alpha-HCH	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
beta-HCH	ug/kg	<2.4#	4.42	4.42	*#	IN	0.00	1.0		8500	17000	1.0							
gamma-HCH	ug/kg	<2.4#	4.42	4.42	*#	IN	0.00	2.0		801	1600	1.0							
delta-HCH	ug/kg	<2.4#	4.42	4.42	*#	WO	0.00	3.0		601	1200	1.0							
					--														
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	ug/kg	<2.6#	4.79		#	--													
heptachloor	µg/kgds	6.86			--	-													
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.4#	4.42	4.42	*#	IN	0.00	0.70		2000	4000	1.0							
					--														
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
					--														
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
alpha-endosulfan	ug/kg	3.36	8.84	8.84	*	IN	0.00	2.0		2001	4000	1.4							
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2.4#	4.42	4.42	*#	IN	0.00	0.90		2000	4000	1.0							
endosulfansulfaat	ug/kg	<2.6#	4.79		*#	IN, zp		3.0				1.0							
					--														
trans-chloordaan	ug/kg	<2.6#	4.79		#	--													
					--														
cis-chloordaan	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
					--														
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	4.42		#	-													
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)	ug/kg	3.36	8.84	8.84	*	IN	0.00	2.0		2001	4000	1.4							
waterbodem	µg/kgds	264.06			--	-													
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--														
landbodem	ug/kg	260.28	685																
MINERALE OLIE																			
fractie C10-C12	mg/kg	<5	9.21		--	--	-												
fractie C12-C22	mg/kg	<5	9.21		--	--	-												
fractie C22-C30	mg/kg	<5	9.21		--	--	-												
fractie C30-C40	mg/kg	<5	9.21		--	--	-												
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	36.8	36.8			<=AW0.03	190		2595	5000	35							

Monstercode
12379829-003

Monsterschrijving
MM OG01 001 (50-100) 002 (50-100) 006 (50-100) 007 (50-100)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM OG02
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK		
droge stof	%	75.4	75.4		--							
gewicht artefacten	g	<1			--							
aard van de artefacten	-	Geen										
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	3.1		--							
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)	% vd DS	34	34		--							
METALEN												
barium+	mg/kg	190	147	147		--			920	20		
cadmium	mg/kg	0.29	0.324	0.324		<=AW0.02	-	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	13	10.2	10.2		<=AW0.03	-	15	102	190	3	
koper	mg/kg	30	29	29		<=AW0.07	-	40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0.06	0.0565	0.0565		<=AW0.00	-	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	23	22.4	22.4		<=AW0.06	-	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW0.01	-	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	44	35	35		<=AW0.00	-	35	68	100	4	
zink	mg/kg	100	89.4	89.4		<=AW0.09	-	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW0.04	-	1.5	21	40	0.35	
CHLOORBENZENEN												
hexachloorbenzeen	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42		#	<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 52	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 101	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 118	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 138	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 153	ug/kg	<1	2.26		--	-						
PCB 180	ug/kg	<1	2.26		--	-						
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	15.8	15.8		<=AW	-	20	510	1000	4.9	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN												
o,p-DDT	ug/kg	12	38.7		--	-						
p,p-DDT	ug/kg	82	265		--	-						
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	94	303	303		*	IN	0.07	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	3.4	11		--	-						
p,p-DDD	ug/kg	10.0	32.3		--	-						
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	13.4	43.2	43.2		*	WO	0.00	20	1701034000	1.4	
o,p-DDE	ug/kg	<2.4#	5.42		--	-						
p,p-DDE	ug/kg	200	645		--	-						
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	201.68	651	651		*	IN	0.25	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kg	309.08			--	-						4.2
aldrin	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42		#	-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<2.4#	5.42		--	-						

endrin					--									
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	5.42		#	-								
isodrin	ug/kg	5.04	16.3	16.3	*	WO	0.00	15	2007	4000	2.1			
					--									
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	5.42		#	-								
telodrin	ug/kg	3.4	3.4		--	--								
					--									
alpha-HCH	ug/kg	<2.4#	5.42		#	-								
beta-HCH	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42	**	IN	0.00	1.0	8500	17000	1.0			
gamma-HCH	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42	**	IN	0.00	2.0	801	1600	1.0			
delta-HCH	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42	**	WO	0.00	3.0	601	1200	1.0			
					--									
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	ug/kg	<2.6#	5.87		#	--								
heptachloor	µg/kgds	6.86			--	-								
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42	**	IN	0.00	0.70	2000	4000	1.0			
					--									
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<2.4#	5.42		#	-								
					--									
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	3.36	10.8	10.8	*	IN	0.00	2.0	2001	4000	1.4			
alpha-endosulfan	ug/kg	<2.4#	5.42	5.42	**	IN	0.00	0.90	2000	4000	1.0			
hexachloorbutadieen	ug/kg	<2.6#	5.87		**	IN, zp		3.0			1.0			
endosulfansulfaat					--									
trans-chloordaan	ug/kg	<2.6#	5.87		#	--								
					--									
cis-chloordaan	ug/kg	<2.4#	5.42		#	-								
					--									
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	<2.4#	5.42		#	-								
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)	ug/kg	3.36	10.8	10.8	*	IN	0.00	2.0	2001	4000	1.4			
waterbodem	µg/kgds	338.06			--	-								
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--									
landbodem	ug/kg	334.28	1080			IN, zp								
MINERALE OLIE														
fractie C10-C12	mg/kg	<5	11.3		--	--	-							
fractie C12-C22	mg/kg	<5	11.3		--	--	-							
fractie C22-C30	mg/kg	<5	11.3		--	--	-							
fractie C30-C40	mg/kg	<5	11.3		--	--	-							
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	45.2	45.2		<=AW0.03	190	2595	5000	35				

Monstercode
12379829-004

Monsteromschrijving
MM OG02 008 (50-100) 009 (50-100) 010 (50-100)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM BG03
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	80.9	80.9		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	2.5		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	22	22		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	160	177	177		--			920	20	
cadmium	mg/kg	0.25	0.324	0.324				<=AW0.02 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	13	14.3	14.3				<=AW0.00 15	102	190	3
koper	mg/kg	17	20.6	20.6				<=AW0.13 40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.050	0.0379	0.0379				<=AW0.00 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	18	20.5	20.5				<=AW0.06 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35				<=AW0.01 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	39	42.7	42.7			* IN	0.12 35	68	100	4
zink	mg/kg	76	88.9	88.9				<=AW0.09 140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07				<=AW0.04 1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	2.8	2.8				<=AW - 0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.8		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.8		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.8		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.8		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.8		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.8		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.8		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	19.6	19.6				<=AW - 20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	2.8		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	2.8		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.6	5.6				<=AW - 200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	2.8		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	2.8		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.6	5.6				<=AW - 20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	2.8		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	2.7	10.8		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	3.4	13.6	13.6				<=AW - 100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	6.2			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	2.8	2.8						320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	2.8		--	-					
endrin	ug/kg	<1	2.8		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	8.4	8.4				<=AW - 15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	2.8		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4		--	--				
telodrin	ug/kg	<1	2.8		--	-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	2.8	2.8	<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	2.8	2.8	<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	2.8	2.8	<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	2.8		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	2.8	2.8	<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.8		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.8		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.6	5.6	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	2.8	2.8	<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	2.8		<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	2.8		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	2.8		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	2.8		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.6	5.6	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
waterbodem	µg/kgds	18.1			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
landbodem	ug/kg	16.7	66.8		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	14		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	14		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	14		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	14		--	--	-			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	56	56	<=AW	0.03	190	2595	5000	35

Monstercode
12380921-001

Monsterschrijving
MM BG03 004 (0-50) 035 (0-50) 038 (0-50) 046 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM BG04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84.5	84.5		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2.0	2		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	21	21		--						
METALEN											
barium+	mg/kg	160	184	184		--			920	20	
cadmium	mg/kg	0.28	0.373	0.373		<=AW0.02	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	12	13.7	13.7		<=AW0.01	15	102	190	3	
koper	mg/kg	18	22.5	22.5		<=AW0.12	40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.050	0.0385	0.0385		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	18	21	21		<=AW0.06	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	34	38.4	38.4		* WO	0.05	35	68	100	4
zink	mg/kg	68	82.1	82.1		<=AW0.10	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW0.04	1.5	21	40	0.35	
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	3.5	3.5		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	3.5		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	11	55		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	11.7	58.5	58.5		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	3.5		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7		<=AW	-	20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	3.5		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	32	160		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	32.7	164	164		* IN	0.03	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	45.8			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	3.5	3.5		-				320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	3.5		--	-					
endrin	ug/kg	<1	3.5		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	10.5	10.5		<=AW	-	15	2007	4000	2.1

isodrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4		--	--				
telodrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	1.0	8500	17000 1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	2.0	801	1600 1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	3.0	601	1200 1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	0.70	2000	4000 1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7	<=AW	-	2.0	2001	4000 1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	0.90	2000	4000 1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5		<=AW	-	3.0		1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	3.5		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7	<=AW	-	2.0	2001	4000 1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	57.7			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	56.3	282		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70	<=AW	0.02	190	2595	5000 35	

Monstercode
12380921-002

Monsteromschrijving
MM BG04 034 (0-50) 047 (0-50) 052 (0-50) 053 (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: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM BG05
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK		
droge stof	%	79.7	79.7		--								
gewicht artefacten	g	<1			--								
aard van de artefacten	-	Geen											
organische stof (gloeiverlies)	%	2.9	2.9		--								
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	28	28		--								
METALEN													
barium+	mg/kg	160	146	146		--			920	20			
cadmium	mg/kg	0.27	0.323	0.323				<=AW0.02	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	14	12.8	12.8				<=AW0.01	15	102	190	3	
koper	mg/kg	22	23.6	23.6				<=AW0.11	40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.050	0.035	0.0352				<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	21	22.1	22.1				<=AW0.06	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35				<=AW0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	43	39.6	39.6	*	IN	0.07	35	68	100	4		
zink	mg/kg	88	89	89				<=AW0.09	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-							
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07				<=AW0.04	1.5	21	40	0.35	
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	2.41	2.41				<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	2.41		--	-							
PCB 52	ug/kg	<1	2.41		--	-							
PCB 101	ug/kg	<1	2.41		--	-							
PCB 118	ug/kg	<1	2.41		--	-							
PCB 138	ug/kg	<1	2.41		--	-							
PCB 153	ug/kg	<1	2.41		--	-							
PCB 180	ug/kg	<1	2.41		--	-							
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	16.9	16.9				<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg	<1	2.41		--	-							
p,p-DDT	ug/kg	<1	2.41		--	-							
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	4.83	4.83				<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	2.41		--	-							
p,p-DDD	ug/kg	<1	2.41		--	-							
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	4.83	4.83				<=AW	-	20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	2.41		--	-							
p,p-DDE	ug/kg	4.2	14.5		--	-							
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	4.9	16.9	16.9				<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	7.7			--	-							4.2
aldrin	ug/kg	<1	2.41	2.41								320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	2.41		--	-							
endrin	ug/kg	<1	2.41		--	-							
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	7.24	7.24				<=AW	-	15	2007	4000	2.1

isodrin	ug/kg	<1	2.41	--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4	--	--					
telodrin	ug/kg	<1	2.41	--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	2.41	2.41	<=AW	- 1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	2.41	2.41	<=AW	- 2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	2.41	2.41	<=AW	- 3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	2.41		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	2.41	2.41	<=AW	- 0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.41		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.41		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	4.83	4.83	<=AW	- 2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	2.41	2.41	<=AW	- 0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	2.41		<=AW	- 3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	2.41		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	2.41		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	2.41		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	4.83	4.83	<=AW	- 2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	19.6			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	18.2	62.8		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	12.1		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	12.1		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	10	34.5		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	7	24.1		--	--	-			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	48.3	48.3	<=AW	0.03 190	2595	5000	35	

Monstercode
12380921-003

Monsteromschrijving
MM BG05 045 (0-50) 049 (0-50) 055 (0-50) 057 (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: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM BG06
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	84.3	84.3		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	4.0	4		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	23	23		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	170	182	182		--			920	20	
cadmium	mg/kg	0.37	0.45	0.45				<=AW0.01 0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	14	14.9	14.9				<=AW0.00 15	102	190	3
koper	mg/kg	25	28.8	28.8				<=AW0.07 40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.05	0.053	0.053				<=AW0.00 0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	27	29.8	29.8				<=AW0.04 50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35				<=AW0.01 1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	39	41.4	41.4		*	IN	0.10	35	68	100
zink	mg/kg	90	101	101				<=AW0.07 140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	0.02		--	-					
chryseen	mg/kg	0.02	0.02		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.01	0.01		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.134	0.134	0.134				<=AW0.04 1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	1.75	1.75				<=AW - 0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	1.75		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	1.75		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	1.75		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	1.75		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	1.75		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	1.75		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	1.75		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	12.2	12.2				<=AW - 20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	1.75		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	1.75		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3.5	3.5				<=AW - 200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	1.75		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	1.8	4.5		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	2.5	6.25	6.25				<=AW - 20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	1.75		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	16	40		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	16.7	41.8	41.8				<=AW - 100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	20.6			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	1.75	1.75						320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	1.75		--	-					
endrin	ug/kg	<1	1.75		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	5.25	5.25				<=AW - 15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	1.75		--	-					

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4	--	--					
telodrin	ug/kg	<1	1.75	--	--					
alpha-HCH	ug/kg	<1	1.75	1.75	<=AW	-	1.0	8500	17000	
beta-HCH	ug/kg	<1	1.75	1.75	<=AW	-	2.0	801	1600	
gamma-HCH	ug/kg	<1	1.75	1.75	<=AW	-	3.0	601	1200	
delta-HCH	ug/kg	<1	1.75		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	1.75	1.75	<=AW	-	0.70	2000	4000	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	1.75		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	1.75		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3.5	3.5	<=AW	-	2.0	2001	4000	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	1.75	1.75	<=AW	-	0.90	2000	4000	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	1.75		<=AW	-	3.0		1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	1.75		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	1.75		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	1.75		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3.5	3.5	<=AW	-	2.0	2001	4000	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
waterbodem	µg/kgds	32.5			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
landbodem	ug/kg	31.1	77.8		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8.75		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	8.75		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	8.75		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	8.75		--	--	-			
totaal olie C10 - C40										
	mg/kg	<20	35	35	<=AW	0.03	190	2595	5000	

Monstercode
12380921-004

Monsteromschrijving
MM BG06 011 (0-50) 044 (0-50) 059 (0-50) 060 (0-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnaam 161321
 Monsteromschrijving MM BG07
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK		
droge stof	%	78.8	78.8		--							
gewicht artefacten	g	<1			--							
aard van de artefacten	-	Geen										
organische stof (gloeiverlies)	%	4.2	4.2		--							
KORRELGROOTTEVERDELING												
lutum (bodem)	% vd DS	24	24		--							
METALEN												
barium ⁺	mg/kg	220	227	227		--			920	20		
cadmium	mg/kg	0.38	0.455	0.455			<=AW0.01	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	16	16.5	16.5		* WO	0.01	15	102	190	3	
koper	mg/kg	25	28.2	28.2			<=AW0.08	40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.050	0.0366	0.0366			<=AW0.00	0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	24	26.1	26.1			<=AW0.05	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35			<=AW0.01	1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	47	48.4	48.4		* IN	0.21	35	68	100	4	
zink	mg/kg	94	103	103			<=AW0.06	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN												
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01		--	-						
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.01	0.01		--	-						
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.076	0.076	0.076			<=AW0.04	1.5	21	40	0.35	
CHLOORBENZENEN												
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	1.67	1.67			<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)												
PCB 28	ug/kg	<1	1.67		--	-						
PCB 52	ug/kg	<1	1.67		--	-						
PCB 101	ug/kg	<1	1.67		--	-						
PCB 118	ug/kg	<1	1.67		--	-						
PCB 138	ug/kg	<1	1.67		--	-						
PCB 153	ug/kg	<1	1.67		--	-						
PCB 180	ug/kg	<1	1.67		--	-						
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	11.7	11.7			<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN												
o,p-DDT	ug/kg	3.3	7.86		--	-						
p,p-DDT	ug/kg	54	129		--	-						
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	57.3	136	136			<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	1.67		--	-						
p,p-DDD	ug/kg	2.4	5.71		--	-						
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	3.1	7.38	7.38			<=AW	-	20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	1.67		--	-						
p,p-DDE	ug/kg	84	200		--	-						
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	84.7	202	202			* IN	0.05	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	145.1			--	-						4.2
aldrin	ug/kg	<1	1.67	1.67							320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	1.67		--	-						
endrin	ug/kg	<1	1.67		--	-						
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	5	5			<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	1.67		--	-						

som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4	--	--					
telodrin	ug/kg	<1	1.67	--	--					
alpha-HCH	ug/kg	<1	1.67	1.67	<=AW	-	1.0	8500	170001.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	1.67	1.67	<=AW	-	2.0	801	1600 1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	1.67	1.67	<=AW	-	3.0	601	1200 1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	1.67		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	--				
heptachloor	ug/kg	<1	1.67	1.67	<=AW	-	0.70	2000	4000 1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	1.67		--	--				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	1.67		--	--				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3.33	3.33	<=AW	-	2.0	2001	4000 1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	1.67	1.67	<=AW	-	0.90	2000	4000 1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	1.67		<=AW	-	3.0		1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	2.4	5.71		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	1.67		--	--				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	1.67		--	--				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3.33	3.33	<=AW	-	2.0	2001	4000 1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	--				
waterbodem	µg/kgds	158.7			--	--				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	--				
landbodem	ug/kg	155.6370			<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	8.33		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	8.33		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	8.33		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	8.33		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	33.3	33.3	<=AW	0.03	190	2595	5000 35	

Monstercode
12380922-001

Monsteromschrijving
MM BG07 006 (0-50) 013 (0-50) 026 (0-50) 029 (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: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM OG03
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	I	RBK
droge stof	%	78.2	78.2		--						
gewicht artefacten	g	<1			--						
aard van de artefacten	-	Geen									
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	2.7		--						
KORRELGROOTTEVERDELING											
lutum (bodem)	% vd DS	25	25		--						
METALEN											
barium ⁺	mg/kg	180	180	180		--			920	20	
cadmium	mg/kg	0.23	0.286	0.286		<=AW0.03	-	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	14	14	14		<=AW0.01	-	15	102	190	3
koper	mg/kg	20	22.8	22.8		<=AW0.11	-	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.050	0.036	0.0365		<=AW0.00	-	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	19	20.8	20.8		<=AW0.06	-	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	0.51	0.51	0.51		<=AW0.01	-	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	41	41	41	*	IN	0.09	35	68	100	4
zink	mg/kg	86	93.3	93.3		<=AW0.08	-	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN											
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW0.04	-	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN											
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	2.59	2.59		<=AW	-	0.0085	1.0	2	0.001
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)											
PCB 28	ug/kg	<1	2.59		--	-					
PCB 52	ug/kg	<1	2.59		--	-					
PCB 101	ug/kg	<1	2.59		--	-					
PCB 118	ug/kg	<1	2.59		--	-					
PCB 138	ug/kg	<1	2.59		--	-					
PCB 153	ug/kg	<1	2.59		--	-					
PCB 180	ug/kg	<1	2.59		--	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	18.1	18.1		<=AW	-	20	510	1000	4.9
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN											
o,p-DDT	ug/kg	<1	2.59		--	-					
p,p-DDT	ug/kg	<1	2.59		--	-					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.19	5.19		<=AW	-	200	950	1700	2.0
o,p-DDD	ug/kg	<1	2.59		--	-					
p,p-DDD	ug/kg	<1	2.59		--	-					
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.19	5.19		<=AW	-	20	170	1034000	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	2.59		--	-					
p,p-DDE	ug/kg	2.2	8.15		--	-					
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	2.9	10.7	10.7		<=AW	-	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	5.7			--	-					4.2
aldrin	ug/kg	<1	2.59	2.59		--	-			320	1.0
dieldrin	ug/kg	<1	2.59		--	-					
endrin	ug/kg	<1	2.59		--	-					
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	7.78	7.78		<=AW	-	15	2007	4000	2.1

isodrin	ug/kg	<1	2.59	--	-					
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4	--	--					
telodrin	ug/kg	<1	2.59	--	-					
alpha-HCH	ug/kg	<1	2.59	2.59	<=AW	- 1.0	8500	17000	1.0	
beta-HCH	ug/kg	<1	2.59	2.59	<=AW	- 2.0	801	1600	1.0	
gamma-HCH	ug/kg	<1	2.59	2.59	<=AW	- 3.0	601	1200	1.0	
delta-HCH	ug/kg	<1	2.59	--	--					
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		--	-					
heptachloor	ug/kg	<1	2.59	2.59	<=AW	- 0.70	2000	4000	1.0	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.59	--	-					
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.59	--	-					
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.19	5.19	<=AW	- 2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	2.59	2.59	<=AW	- 0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	2.59		<=AW	- 3.0			1.0	
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	2.59	--	--					
trans-chloordaan	ug/kg	<1	2.59	--	-					
cis-chloordaan	ug/kg	<1	2.59	--	-					
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.19	5.19	<=AW	- 2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)				--	-					
waterbodem	µg/kgds	17.6		--	-					
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)				--	-					
landbodem	ug/kg	16.2	60		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	13	--	--	-				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	13	--	--	-				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	13	--	--	-				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	13	--	--	-				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	51.9	51.9	<=AW	0.03 190	2595	5000	35	

Monstercode
12380933-001

Monsteromschrijving
MM OG03 004 (50-100) 011 (50-100) 015 (50-100)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM OG04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK
droge stof	%	78.9	78.9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.9	1.9		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	26	26		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	170	165	165		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.176	0.176		<=AW0.03	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	12	11.6	11.6		<=AW0.02	15	102	190	3
koper	mg/kg	16	18.1	18.1		<=AW0.15	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.050	0.036	0.0362		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	15	16.3	16.3		<=AW0.07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	35	34	34		<=AW0.01	35	68	100	4
zink	mg/kg	70	74.8	74.8		<=AW0.11	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW0.04	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	3.5	3.5		<=AW	-	0.0085	1.0	2
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT	ug/kg	<1	3.5		--	-				
p,p-DDT	ug/kg	1.8	9		--	-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	2.5	12.5	12.5		<=AW	-	200	950	1700
o,p-DDD	ug/kg	<1	3.5		--	-				
p,p-DDD	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7		<=AW	-	20	170	1034000
o,p-DDE	ug/kg	<1	3.5		--	-				
p,p-DDE	ug/kg	7.3	36.5		--	-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	8	40	40		<=AW	-	100	1200	2300
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	11.9			--	-				4.2
aldrin	ug/kg	<1	3.5	3.5		--	-			320
dieldrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				1.0
endrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				

som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	10.5	10.5	<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4		--	--				
telodrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadien	ug/kg	<1	3.5		<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	3.5		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	23.8			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	22.4	112		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
totaal olie C10 - C40										
	mg/kg	<20	70	70	<=AW	0.02	190	2595	5000	35

Monstercode
12380933-002

Monsteromschrijving
MM OG04 003 (50-100) 003 (100-150) 013 (50-100) 013 (100-150)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 20-10-2016 - 16:10)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	MM OG05
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	BI	AW	T	IRBK
droge stof	%	80.0	80		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.7	1.7		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	30	30		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	150	129	129		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.23	0.277	0.277		<=AW0.03	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	13	11.2	11.2		<=AW0.02	15	102	190	3
koper	mg/kg	19	20	20		<=AW0.13	40	115	190	5
kwik	mg/kg	<0.050	0.03460	0.0346		<=AW0.00	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	18	18.7	18.7		<=AW0.07	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW0.01	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	39	34.1	34.1		<=AW0.01	35	68	100	4
zink	mg/kg	80	78.3	78.3		<=AW0.11	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
antracene	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)antracene	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW0.04	1.5	21	40	0.35
CHLOORBENZENEN										
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	3.5	3.5		<=AW	-	0.0085	1.0	2
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW	-	20	510	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN										
o,p-DDT	ug/kg	<1	3.5		--	-				
p,p-DDT	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7		<=AW	-	200	950	1700
o,p-DDD	ug/kg	<1	3.5		--	-				
p,p-DDD	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7		<=AW	-	20	170	1034000
o,p-DDE	ug/kg	<1	3.5		--	-				
p,p-DDE	ug/kg	1.9	9.5		--	-				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	2.6	13	13		<=AW	-	100	1200	2300
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	5.4			--	-				4.2
aldrin	ug/kg	<1	3.5	3.5		--	-			320
dieldrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				1.0
endrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				

som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	10.5	10.5	<=AW	-	15	2007	4000	2.1
isodrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kg	1.4	1.4		--	--				
telodrin	ug/kg	<1	3.5		--	-				
alpha-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	1.0	8500	17000	1.0
beta-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	2.0	801	1600	1.0
gamma-HCH	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	3.0	601	1200	1.0
delta-HCH	ug/kg	<1	3.5		--	--				
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8			--	-				
heptachloor	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	0.70	2000	4000	1.0
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5		--	-				
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	3.5	<=AW	-	0.90	2000	4000	1.0
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5		<=AW	-	3.0			1.0
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	3.5		--	--				
trans-chloordaan	ug/kg	<1	3.5		--	-				
cis-chloordaan	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	7	7	<=AW	-	2.0	2001	4000	1.4
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
waterbodem	µg/kgds	17.3			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--	-				
landbodem	ug/kg	15.9	79.5		<=AW	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--	-			
totaal olie C10 - C40					--	--	-			
	mg/kg	<20	70	70	<=AW	0.02	190	2595	5000	35

Monstercode
12380933-003

Monsterschrijving
MM OG05 005 (50-100) 012 (50-100) 014 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AT	ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC	ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T	Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S).
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Blauw	>= Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Bijlage

**4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
grondwater**

Aantal pagina's: 7

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-10-2016 - 09:46)

Projectcode Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnaam 161321
 Monsteromschrijving 001-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
METALEN									
barium	ug/l	130	130	130	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	7	<10	<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---			630	0.2
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12387955-001

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

Eenheid BT BC

ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode
 12387955-001

Monsteromschrijving
 001-1-1 001 (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: 14-10-2016 - 09:46)

Projectcode Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnaam 161321
 Monsteromschrijving 002-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
METALEN									
barium	ug/l	160	160	160	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	2.6	2.6	2.6	<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	7	<10	<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---			630	0.2
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12387955-002

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

Eenheid BT BC

ug/l 0.77 ^-
 DIMSLS 0.0002

Monstercode
 12387955-002

Monsteromschrijving
 002-1-1 002 (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: 14-10-2016 - 09:46)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsteromschrijving	003-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
METALEN									
barium	ug/l	110	110	110	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	7	<10	<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---			630	0.2
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12387955-003

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

Eenheid BT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode
 12387955-003

 Monsteromschrijving
 003-1-1 003 (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: 14-10-2016 - 09:46)

Projectcode	Casterhoven fase 2 te Kesteren
Projectnaam	161321
Monsterschrijving	004-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
METALEN									
barium	ug/l	130	130	130	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	2.9	2.9	2.9	<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	7	<10	<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---			630	0.2
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
12387955-004

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

Eenheid BT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

 Monstercode
 12387955-004

 Monsterschrijving
 004-1-1 004 (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: 14-10-2016 - 09:46)

Projectcode Casterhoven fase 2 te Kesteren
 Projectnaam 161321
 Monsteromschrijving 005-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	S	T	IRBK
METALEN									
barium	ug/l	150	150	150	*	>S	50	338	625 20
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<0.20	<=S	0.4	3.2	6	0.2
kobalt	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	20	60	100	2
koper	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<0.05	<=S	0.05	0.18	0.3	0.05
lood	ug/l	<2.0	1.4	<2.0	<=S	15	45	75	2
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<2	<=S	5	152	300	2
nikkel	ug/l	<3	2.1	<3	<=S	15	45	75	3
zink	ug/l	<10	7	<10	<=S	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.2	15	30	0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	504	1000	0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	4	77	150	0.2
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	--	-			0.2
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	0.21	<=S	0.2	35	70	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	153	300	0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<0.02	<=S	0.01	35	70	0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	454	900	0.2
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	7	204	400	0.2
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			0.1
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	--	-			
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	0.14	<=S	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	500	1000	0.2
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	-	0.8	40	80	0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	0.42	<=S	0.8	40	80	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	20	40	0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	5.0	10	0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	150	300	0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<0.1	<=S	0.01	65	130	0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	24	262	500	0.2
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	6	203	400	0.2
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	<=S	0.01	2.5	5	0.2
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	<0.2	---			630	0.2
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	<25	--	--			
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<50	<=S	50	325	600	50

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12387955-005

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

Eenheid BT BC

ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode
 12387955-005

Monsteromschrijving
 005-1-1 005 (200-300)

Legenda

Verklaring kolommen

- AR Resultaat op het analyserapport
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC Toetsoordeel
AT ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)
AC ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)
AW Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)
T Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

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 NEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
- ^ Enkele parameters ontbreken in de som
- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde, (BI > 1)

Blauw >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad**Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

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

Bijlage

5 Bodemnormering

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 humantoxicologische 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 humantoxicologische 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 onderschrijding 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 bodemfunctieklassie is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctieklassie. 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 door middel van een bodemtype-correctie 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 gewichtspercentage 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 gewichtspercentage 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 ¹	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 ¹	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Thallium ¹	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

¹ Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

tabel 4: minimum- en maximumwaarde (bijlage G III van de Rbk)

minimum- en maximumwaarde		
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 (routine-matig) 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 naftaleen 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 ingenieurs

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 door middel van een bodemtype-correctie 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 ingenieurs 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.

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 en 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




Bijlage

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

Bijlage 7: Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 161321
Locatie: Casterhoven, fase 2 te Kesteren
Opdrachtgever: GEM Casterhoven

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

naam veldwerker	datum veldwerk	handtekening
Rob (R.) Heitman	20 september 2016 21 september 2016	
Erkan (E.) Kütük	20 september 2016 21 september 2016	
Roy (R.J.J.) Vos	21 september 2016	
Jeroen (J.) Obbink	30 september 2016	