

Aan: GEM Casterhoven
de heer R.O.A. Jakobs
Postbus 4
5386 ZG GEFFEN

Betreft: **briefrapport aanvullend bodemonderzoek**
Onderwerp: Plangebied Casterhoven, fase 2 (vml. perceel C680) te Kesteren
Kenmerk: INBU/172367.01/MAWU
Projectnummer: 172367
Contact: ing. K. Feenstra



Dordrecht, 31 augustus 2017

Geachte heer Jakobs,

Hiermee ontvangt u de rapportage van het aanvullend bodemonderzoek dat op 10 juli 2017 door BK Ingenieurs B.V. (BK) is uitgevoerd op de locatie

Plangebied Casterhoven, fase 2 (vml. perceel C680) te Kesteren.

1. Inleiding

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.

De onderzoekslocatie is gelegen achter Broekdijk 42 te Kesteren en heeft een oppervlakte van circa 500 m². De locatie bevindt zich in het zuidoostelijk deel van het plangebied Casterhoven, fase 2 en is geheel onbebouwd en onverhard. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE) is dit deel van fase 2 nog niet eerder onderzocht.

In bijlage 1 zijn de topografische ligging, kadastrale kaart en een overzichtstekening van de locatie opgenomen. Inmiddels maakt de locatie deel uit van het kadastrale perceel dat bekend staat als gemeente Kesteren, sectie C, nummer 1004.

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740/A1 uit 2016). NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem (hierna 'bodem' genoemd) en eventueel daaruit vrijkomende grond.

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).

2. Vooronderzoek

Het beperkt vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725.

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

- een inspectie van de onderzoekslocatie:
op 10 juli 2017 uitgevoerd tijdens het veldwerk door de heer R. Heitman.
- gegevens uit (recent) op de locatie en in de directe omgeving uitgevoerde bodemonderzoeken.

In 2016 is ter plaatse van fase 2 van het plangebied Casterhoven te Kesteren een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkenkend bodemonderzoek plangebied Casterhoven, fase 2 te Kesteren, BK Ingenieurs B.V., projectnummer 161321, 21 oktober 2016). Ten behoeve van dit onderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 voor geheel fase 2 van het plangebied uitgevoerd. De huidige onderzoekslocatie kon destijds niet in het verkennend bodemonderzoek worden meegenomen, aangezien de locatie op dat moment niet was vrijgegeven vanwege de mogelijke aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE). Bij dit bodemonderzoek ter plaatse van fase 2 zijn binnen het plangebied maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik en nikkel) en DDT/DDD/DDE in de grond aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium aangetoond.

Naar aanleiding van de opslag van asbestplaten op het maaiveld van de locatie in het verleden (Asbestinventarisatierapport conform SC 540, Broekdijk 42, 4041 CW Kesteren, Inspectus, projectnummer 16-858-MW, 29 augustus) is op de locatie in 2017 een verkennend onderzoek asbest in grond uitgevoerd (Verkenkend onderzoek asbest in grond plangebied Casterhoven fase 2 (perceel C680) te Kesteren, BK Ingenieurs B.V., projectnummer 163945, 19 april 2017). Bij dit onderzoek is op vijf plaatsen asbesthoudend materiaal op het maaiveld aangetroffen. In zowel de boven- als de ondergrond zijn tijdens het veldwerk geen asbestverdachte materialen aangetroffen dan wel in het laboratorium aangetoond. Het asbesthoudende materiaal is aansluitend door derden door middel van hand-picking verwijderd.

Uit het vooronderzoek van zowel het verkennend bodemonderzoek fase 2 als het verkennend onderzoek asbest in grond is gebleken dat de locatie in het verleden een agrarische bestemming had (fruitboomgaard). Recentelijk was de locatie in gebruik als tuin en begroeid met bomen. Ten behoeve van de voorgenomen woningbouw zijn de bomen inmiddels gerooid. Aan de oostzijde wordt de locatie begrensd door een watergang. In 2012 is bij een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de locatie een licht verhoogd gehalte aan kwik in de bovengrond aangetoond (Verkenkend milieukundig bodemonderzoek Broekdijk 42 te Kesteren, BK Bodem, projectnummer 122021, 15 juni 2012). Het grondwater bevatte destijds licht verhoogde concentraties barium en xylenen. Voor nadere informatie betreffende het vooronderzoek wordt verwezen naar de genoemde onderzoeksrapporten.

Op de interactieve Bodemkwaliteitskaart (BKK) opgesteld door de Omgevingsdienst Rivierenland is de locatie gelegen in een zone met bodemfunctie Industrie. Volgens de ontgravingskaart voldoet de bovengrond aan kwaliteitsklasse Industrie en de ondergrond aan kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. Op basis van de toepassingskaart dient voor de bovengrond kwaliteitsklasse Industrie te worden aangehouden en voor de ondergrond kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Tijdens het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waardoor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de locatie wordt verwacht. Het gaat hierbij met name om het voormalige gebruik als fruitboomgaard. De onderzoekshypothese luidt daarom 'verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging'.

De onderzoeksstrategie voor de locatie is gebaseerd op de NEN 5740, strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' (VED-HE), en rekening houdend met het verkennend onderzoek fase 2, dat in 2016 is uitgevoerd. In aanvulling op het NEN 5740 standaardpakket is de grond tevens geanalyseerd op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Aangezien het bodemonderzoek een aanvulling vormt op het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het overige deel van fase 2 van plangebied Casterhoven, is bij het huidige onderzoek alleen de bovengrond onderzocht.

3. Veldwerk

Uitgevoerd veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is gebaseerd op de certificaten verkregen van een certificerende instelling voor de beoordelings-richtlijn (BRL) SIKB 2000 protocol 2001 'Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en water-bodemonderzoek'. In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 10 juli 2017 en zijn uitgevoerd door de heer R. Heitman. De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Dordrecht en uitgevoerd door erkend personeel van vestiging Udenhout.

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. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is gebruikgemaakt van de olie-waterreactie⁽¹⁾. 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.

In tabel 1 zijn de op 10 juli 2017 uitgevoerde veldwerkzaamheden samengevat.

tabel 1: uitgevoerd onderzoeksprogramma

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
6 x tot 0,5 m -mv	-	1 x NEN 5740 standaardpakket grond inclusief OCB	-

m -mv meters beneden maaiveld

Resultaten veldwerk

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 minimaal de onderzochte diepte (0,5 m -mv) uit matig siltige en humeuze klei bestaat.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen bodemvreemd materiaal aangetroffen in de opgeboorde grond. Evenmin is asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boorpunten) of in de opgeboorde grond.

4. Laboratoriumanalyses

Uitgevoerde analyses

De analyses zijn uitgevoerd door de RvA-geaccrediteerde laboratoria van ALcontrol te Rotterdam. De voorbehandeling voor het mengmonster van de grond is conform AS3000 uitgevoerd. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 3. In tabel 1 zijn de uitgevoerde analyses samengevat.

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.

¹ Een olie-waterreactie kan optreden door potentieel verontreinigde grond te mengen met water. Indien minerale olie aanwezig is, vormt zich een oliefilm of drijfslaag. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat naarmate de dikte van de oliefilm of drijfslaag toeneemt, het gehalte aan minerale olie eveneens toeneemt. De dikte van de oliefilm of drijfslaag wordt in vijf gradaties weergegeven: geen, zwakke, matige, sterke en uiterste olie-waterreactie. Niet alle oliesoorten zijn echter op deze manier visueel waarneembaar. Uit ervaring is gebleken dat zwaardere oliesoorten en synthetische olie (bijvoorbeeld snijolie) visueel slecht tot niet waarneembaar zijn.

Resultaten analyses

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. Bijlage 5 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via www.overheid.nl.

Op het analysecertificaat in bijlage 3 staat bij de parameter o,p-DDT de volgende opmerking vermeld: *Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.* Aangezien het totale gehalte aan DDT in het mengmonster de Achtergrondwaarde niet overschrijdt, wordt de eindconclusie van dit onderzoek naar verwachting niet beïnvloed.

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

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

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

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Uitgevoerde analyses	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
MM01	101, 103, 105, 106	0,0-0,5	Geen bijzonderheden	NEN 5740 standaardpakket grond incl. OCB	DDE (0,184)	-	-

- > 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

5. Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgelegd. De hypothese 'verdachte locatie' is juist gebleken. De aangetoonde lichte verontreiniging met DDE in de bovengrond vormt geen aanleiding voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De onderzoekslocatie is een onderdeel van fase 2 van plangebied 'Casterhoven'. Ter plaatse van fase 2 is in 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Voorliggende deellocatie kon destijds niet bij dat onderzoek worden betrokken in verband met het toentertijd in uitvoering zijnde NGE-onderzoek.

Op grond van de voorliggende rapportage van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, als aanvulling op voornoemd bodemonderzoek van 2016, bestaat volgens ons geen bezwaar voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

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

Het verkennend 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 geldigheids termijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van dit onderzoek vragen hebt, kunt u contact opnemen met de heer Feenstra van ons bureau te Dordrecht.

Met vriendelijke groet,
BK Ingenieurs B.V.



ing. K. Feenstra
Senior adviseur

Bijlagen:

- 1 Tekeningen
 - 1.1 Topografische ligging
 - 1.2 Overzichtstekening
 - 1.3 Kadastrale kaart
- 2 Boorprofielen
- 3 Analyserapporten
 - 3.1 Analyserapport grond
- 4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
 - 4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grond
- 5 Bodemnormering
- 6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

Schaal: zie schaallat



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl

bk

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

PROJECTOMSCHRIJVING

Plangebied Casterhoven, fase 2 (vml. perceel C680) te Kesteren

TEKENINGOMSCHRIJVING

Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER

GEM Casterhoven

PROJECTNUMMER

172367

BIJLAGENUMMER

1.1

DATUM

25-8-2017

GETEKEND

I. van der Burgh -
Heijmans

GECONTROLEERD

I. van der Burgh -
Heijmans

FORMAAT

A4

STATUS

Definitief

SCHAAL

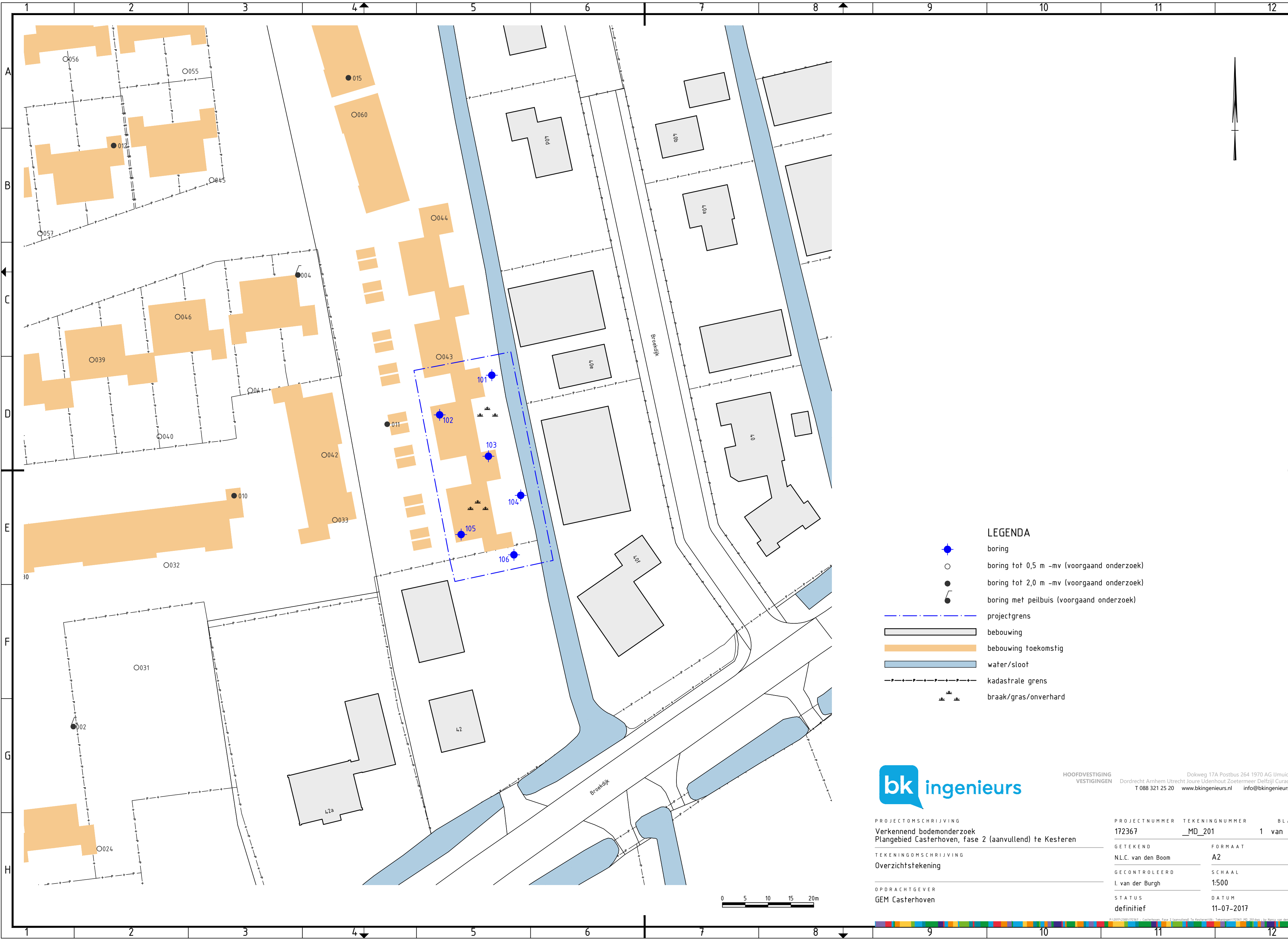
nvt

BLAD

Bijlage

1.2 Overzichtstekening

Schaal 1 : 500



LEGENDA

- boring
- boring tot 0,5 m -mv (voorgaand onderzoek)
- boring tot 2,0 m -mv (voorgaand onderzoek)
- boring met peilbuis (voorgaand onderzoek)
- projectgrens
- bebouwing
- bebouwing toekomstig
- water/sloot
- kadastrale grens
- braak/gras/onverhard



PROJECTOMSCHRIJVING
Verkennd bodemonderzoek
Plangebied Casterhoven, fase 2 (aanvullend) te Kesteren

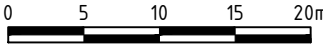
TEKENINGOMSCHRIJVING
Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER
GEM Casterhoven

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

PROJECTNUMMER	TEKENINGNUMMER	BLAD
172367	_MD_201	1 van 1
GETEKEND	FORMAAT	
N.L.C. van den Boom	A2	
GECONTROLEERD	SCHAAL	
I. van der Burgh	1:500	
STATUS	DATUM	
definitief	11-07-2017	

P:\2017\200\172367 - Casterhoven, Fase 2 (aanvullend) Te Kesteren\06 - Tekeningen\172367_MD_201.dwg by Nanny van den Boom



Bijlage

1.3 Kadastrale kaart

Schaal 1 : 1.000



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 31 maart 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Perceel

KESTEREN

C

680

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.

Bijlage

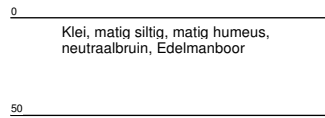
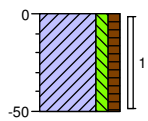
2 Boorprofielen

Aantal pagina's: 2 (inclusief legenda)

Boring: 101

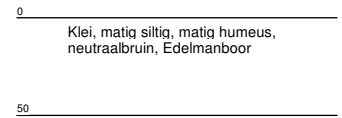
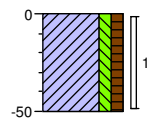
datum: 10-07-2017

veldwerker: Rob Heitman

**Boring: 102**

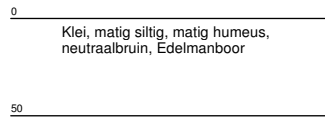
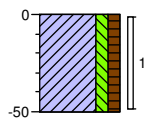
datum: 10-07-2017

veldwerker: Rob Heitman

**Boring: 103**

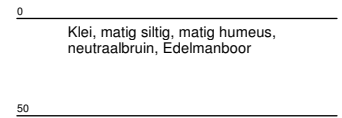
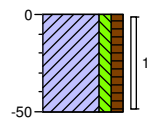
datum: 10-07-2017

veldwerker: Rob Heitman

**Boring: 104**

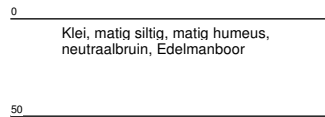
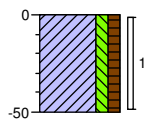
datum: 10-07-2017

veldwerker: Rob Heitman

**Boring: 105**

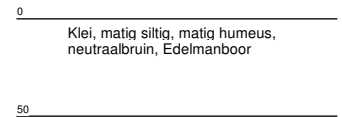
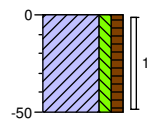
datum: 10-07-2017

veldwerker: Rob Heitman

**Boring: 106**

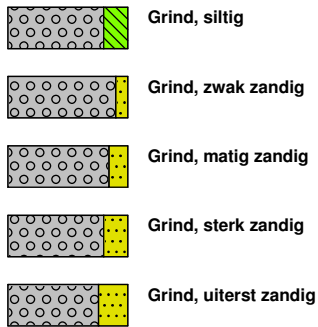
datum: 10-07-2017

veldwerker: Rob Heitman

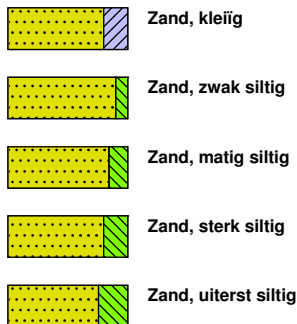
**Project:****Projectnummer:****Opdrachtgever:****Plangebied Casterhoven, fase 2 te Kesteren****172367****GEM Casterhoven**

Legenda (conform NEN 5104)

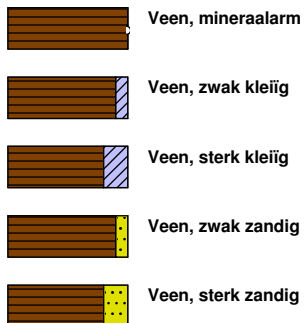
grind



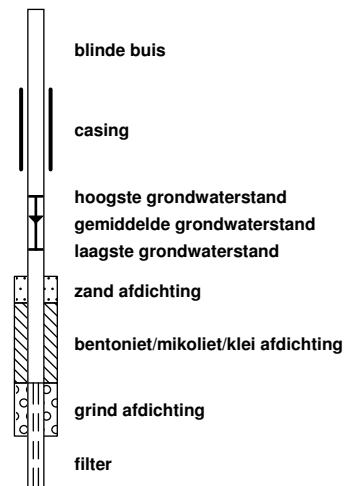
zand



veen



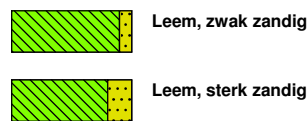
peilbuis



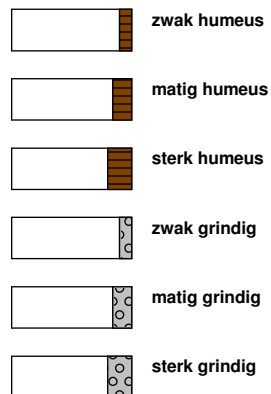
klei



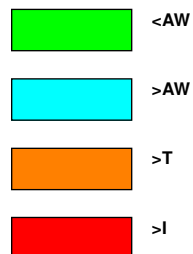
leem



overige toevoegingen



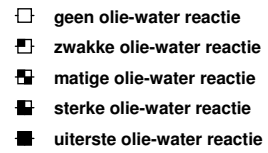
Wbb (<1-1-2013)



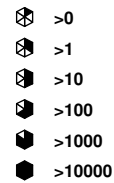
geur



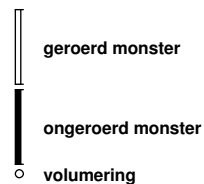
olie



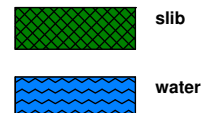
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport grond

Laboratorium : ALcontrol B.V.
Certificaatnr. : 12577606
Aantal pagina's : 7



Analysrapport

BK Ingenieurs
T Hoekstra
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Casterhoven fase 2
Uw projectnummer : 172367
ALcontrol rapportnummer : 12577606, versienummer: 1

Rotterdam, 19-07-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 172367. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

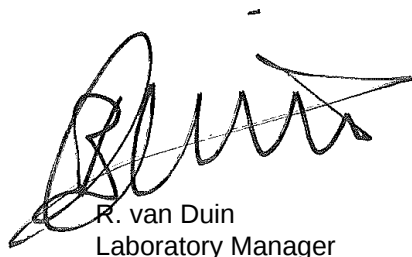
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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
T Hoekstra

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2
 Projectnummer 172367
 Rapportnummer 12577606 - 1

Orderdatum 10-07-2017
 Startdatum 10-07-2017
 Rapportagedatum 19-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM01	101 (0-50)	103 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)
Analyse	Eenheid	Q	001	
droge stof	gew.-%	S	77.4	
gewicht artefacten	g	S	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	38	
METALEN				
barium	mg/kgds	S	190	
cadmium	mg/kgds	S	0.22	
kobalt	mg/kgds	S	12	
koper	mg/kgds	S	25	
kwik	mg/kgds	S	0.09	
lood	mg/kgds	S	27	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	40	
zink	mg/kgds	S	100	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	
antraceen	mg/kgds	S	0.03	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	
chryseen	mg/kgds	S	0.09	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.547 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
T Hoekstra

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2
 Projectnummer 172367
 Rapportnummer 12577606 - 1

Orderdatum 10-07-2017
 Startdatum 10-07-2017
 Rapportagedatum 19-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MM01 101 (0-50) 103 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)	
Analyse	Eenheid	Q	001
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN			
o,p-DDT	µg/kgds	S	2.5 ²⁾
p,p-DDT	µg/kgds	S	20
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	22.5 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	1.5
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.2 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	36
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	36.7 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		61.4 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	<1
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) waterbodembodem	µg/kgds		73.3 ¹⁾
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	71.9 ¹⁾
MINERALE OLIE			
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
T Hoekstra

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2
Projectnummer 172367
Rapportnummer 12577606 - 1

Orderdatum 10-07-2017
Startdatum 10-07-2017
Rapportagedatum 19-07-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM01	101 (0-50)	103 (0-50) 105 (0-50) 106 (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 :



BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analysrapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2
Projectnummer 172367
Rapportnummer 12577606 - 1

Orderdatum 10-07-2017
Startdatum 10-07-2017
Rapportagedatum 19-07-2017

Monster beschrijvingen

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

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 :

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2
 Projectnummer 172367
 Rapportnummer 12577606 - 1

Orderdatum 10-07-2017
 Startdatum 10-07-2017
 Rapportagedatum 19-07-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
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).[LF]
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

Paraaf :

BK Ingenieurs
T Hoekstra

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Casterhoven fase 2
 Projectnummer 172367
 Rapportnummer 12577606 - 1

Orderdatum 10-07-2017
 Startdatum 10-07-2017
 Rapportagedatum 19-07-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
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 AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6495440	10-07-2017	10-07-2017	ALC201
001	Y6495435	10-07-2017	10-07-2017	ALC201
001	Y6495449	10-07-2017	10-07-2017	ALC201
001	Y6495447	10-07-2017	10-07-2017	ALC201

Paraaf :

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grond

Aantal pagina's: 4

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

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 20-07-2017 - 08:33)

Projectcode 172367
 Projectnaam Casterhoven fase 2
 Monsteromschrijving MM01
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	AR	BT	AT	AC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	77.4	77.4		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.8	1.8		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	38	38		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	190	134	134		--		920	20	
cadmium	mg/kg	0.22	0.244	0.244		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	12	8.54	8.54		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	25	23.1	23.1		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	0.09	0.0817	0.0817		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	27	25.5	25.5		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	40	29.2	29.2		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	100	83.8	83.8		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--				
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02			--				
antraceen	mg/kg	0.03	0.03			--				
fluoranteen	mg/kg	0.12	0.12			--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07			--				
chryseen	mg/kg	0.09	0.09			--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07			--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	0.05			--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.04	0.04			--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.05	0.05			--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.547	0.547	0.547		<=AW 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	2.5	12.5			--				
p,p-DDT	ug/kg	20	100			--				
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	22.5	112	112		<=AW 200	950	1700	2.0	
o,p-DDD	ug/kg	<1	3.5			--				
p,p-DDD	ug/kg	1.5	7.5			--				
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	2.2	11	11		<=AW 20	170	1034	0.001	1.4
o,p-DDE	ug/kg	<1	3.5			--				
p,p-DDE	ug/kg	36	180			--				
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	36.7	184	184		* IN	100	1200	2300	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	61.4				--				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/kgds	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	--	<=AW0.70	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	--	<=AW2.0	2001	4000	1.4	
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	3.5	3.5	--	<=AW0.90	2000	4000	1.0	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	3.5		--	<=AW3.0			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	--	<=AW2.0	2001	4000	1.4	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
waterbodem	µg/kgds	73.3			--	-				
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor)					--					
landbodem	ug/kg	71.9	360		--	<=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	--	<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode	Monsteromschrijving
12577606-001	MM01 101 (0-50) 103 (0-50) 105 (0-50) 106 (0-50)

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

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
	Klasse B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

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

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadieen	ug/kg	3			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

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

Bijlage

5 Bodemnormering

Bijlage 5: Verklarende woordenlijst

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

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

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

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

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

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

mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof

m -mv: meter minus maaiveld

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

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

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

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

NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven

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

pH: zuurgraad

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

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

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

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

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

Bijlage

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

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

Projectnummer: 172367
Locatie: Plangebied Casterhoven, fase 2 (vml. perceel C680) 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	10 juli 2017	