

**VERKENNEND
BODEMONDERZOEK
KASTEELHOF (ong.).
te KESSEL**



Colofon

BKK Bodemadvies bv

Bezoekadres: Kruisstraat 6
5768 RW MEIJEL

Postadres: Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

tel: 077-4661141

fax: 077-4662904

e-mail: info@bkk-bodem.nl



Projectgegevens

Projectlocatie: Kasteelhof (ong). te Kessel

Rapportnummer: 9152.BKK

Datum rapport versie 1: 27 augustus 2012
Datum rapport versie 2: 23 mei 2012

In opdracht van: Taken BV
t.a.v. dhr. B. Taken
Postbus 120
6040 AC Roermond

Contactpersoon: De heer B. Taken

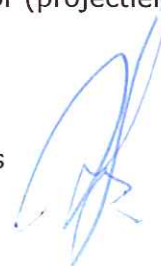
Veldwerker(s): Dhr. G. van Grol

Auteur: Geautoriseerd door (projectleider):



M.A. Geus

ing. M.L.M Kessels



Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij BKK Bodemadvies bv een hoge prioriteit. BKK Bodemadvies hanteert daartoe een kwaliteitssysteem volgens de NEN-EN-ISO 9001: 2008, certificaatnummer nr. EC-KWA-00050.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of BKK Bodemadvies bv.



Eerland
CERTIFICATION

NEN-EN ISO 9001:2008

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE	2
2.1.	Algemeen	2
2.2.	Vooronderzoek	2
2.2.1.	Ligging en historie onderzoekslocatie en omgeving	2
2.2.2.	Terreininspectie	3
2.2.3.	Historie onderzoekslocatie	3
2.2.4.	Toekomstig gebruik	4
2.2.5.	Eerder verricht bodemonderzoek	4
2.3.	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.3.1.	Bodemopbouw	4
2.3.2.	Geohydrologische gegevens	4
2.4.	Bodembeheerplan	5
3.	ONDERZOEKSPROGRAMMA	6
3.1.	Hypothese	6
3.2.	Strategie van het onderzoek	6
3.3.	Asbest	6
4.	UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	7
4.1.	Veldwerkzaamheden	7
4.2.	Veldwaarnemingen	7
4.3.	Laboratoriumonderzoek	8
5.	ONDERZOEKSRESULTATEN	9
5.1.	Toetsingskader algemeen	9
5.2.	Berekende toetsingswaarden	9
5.3.	Verwerking analyseresultaten	11
5.4.	Doelmatigheidstoets	12
5.5.	Interpretatie analyseresultaten	13
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
6.1.	Conclusies	14
6.2.	Aanbevelingen	14

BIJLAGEN

Bijlage I	Topografische situering
Bijlage II	Kadastrale tekening en overzicht eigendomsgegevens
Bijlage III	Overzichtstekening met boorpunten
Bijlage IV	Boorprofielen met beschrijvingen
Bijlage V	Analyserapport
Bijlage VI	Toetsingsoverzichten analyseresultaten
Bijlage VII	Tabellen streef- en interventiewaarden en normen voor milieukundig onderzoek
Bijlage VIII	Foto's onderzoekslocatie
Bijlage IX	Doelmatigheidstoets

1. INLEIDING

In opdracht van Taken BV heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een gedeelte van een perceel aan de Kasteelhof (ong.) te Kessel (gemeente Kessel, sectie E, nr. 1251 (ged)). De onderzoekslocatie bestaat uit grasveld, klinkers en grind dat gelegen is op het terrein van de ruïne Kasteel Keverberg. De aanleiding voor het bodemonderzoek betreft de aanvraag van een bouwvergunning.

De opdrachtnemer "BKK Bodemadvies bv" waarborgt dat aan de functionele scheiding, zoals bedoeld in paragraaf 3.1.7 van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, d.d. 13 maart 2007) wordt voldaan en dat er geen opdrachten worden uitgevoerd indien de eigenaar van de onderzoekslocatie tot de organisatie van de opdrachtnemer behoort.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en/of het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen voor het voorgenomen nieuwbouwplan, waarvoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is.

Er wordt een globaal inzicht gegeven in de aard, de omvang en de gehalten, c.q. concentraties van mogelijk verontreinigde stoffen in de bodem. Op grond hiervan kan een milieukundige beoordeling van de eventuele verontreinigingen worden gegeven. Ook kan een uitspraak worden gedaan over de noodzakelijkheid van een aanvullend of een nader onderzoek.

Referentiekader

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse norm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740, versie januari 2009). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. BKK Bodemadvies bv te Meijel is gecertificeerd voor de "Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek met als toepassingsgebied: VKB-protocol 2001 (datum van afgifte certificaat: 28-09-2007). Aan de hand van vooronderzoek dat is uitgevoerd conform NEN 5725 (versie januari 2009) wordt de hypothese vastgesteld ter bepaling van de onderzoeksstrategie.

Afbakening van het onderzoek

Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodem-materiaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan het resultaat van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend.

Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport worden de bevindingen van het verkennend bodemonderzoek weergegeven. Hoofdstuk 1 betreft de inleiding en in hoofdstuk 2 worden nadere gegevens omtrent de onderzoekslocatie weergegeven. Hoofdstuk 3 geeft het onderzoeksprogramma weer en in hoofdstuk 4 wordt de uitvoering van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de onderzoeksresultaten gepresenteerd en in hoofdstuk 6 zijn tenslotte de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2. NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE

2.1. Algemeen

Hieronder staan de meest relevante algemene locatiekenmerken vermeld. Voor de regionale situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage I en voor de vastgoedgegevens en een kadastraal overzicht naar bijlage II.

Eigendomssituatie

Eigenaar: Gemeente Kessel
Adres: Markt 1
Postcode en woonplaats: 5995 ZG Kessel

Locatieadres: Kasteelhof (ong).
Oppervlakte: ca. 1.200
Kadastrale gegevens: Gemeente Kessel, sectie E, nummer 1251 [ged].
Omschrijving object: Kasteelruïne Straat
Coördinaten: X = 201,659 en Y= 367,071

2.2. Vooronderzoek

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld die van belang zijn voor het vooronderzoek en voor het opsporen van mogelijke verontreinigingen. De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek over de onderzoekslocatie zijn onder andere verkregen bij:

Kadaster:	- kadasterkaart; - algemene vastgoedgegevens;
Gemeente Kessel:	- contact geweest via de e-mail; (dhr. H. Rouwette) - bouw- en milieuvergunningen; - tankarchief; - bodemonderzoeken;
Overig:	- Dinoloket(geohydrologische info); - Grote Historische Provincie Atlas Limburg 1837-1844(Wolters-Noordhoff b.v Groningen, the Netherlands - info van een plaatselijke historicus (dhr. T. Hendricks).

2.2.1. Ligging en historie onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie is gelegen op het terrein van Kasteel Keverberg. Het staat ook onder de naam Kasteel Kessel bekend. Het is een geconsolideerde ruïne van een "motte" kasteel gelegen in het hart van het Noord- Limburgse Kessel aan de Maas ten zuiden van Venlo. Het is gebouwd op een opgeworpen heuvel. Het hoogteverschil tussen het kasteel en de rivier worden overbrugd via trappen en terrassen. Het was van origine een van de oudste kastelen in Limburg. Het oudste deel stamt uit de 9e eeuw. Dit was een houten toren van 15 meter hoog gebouwd op 2 m dikke muren van oersteen en maaskeien.

Het was in gebruik als controletoren voor de scheepvaart en om tol te heffen op de rivier. Met de jaren is het gedeeltelijk afgebroken en zijn de restanten opgevuld met zand en is de "motte" verder verbreed en opgehoogd. Hierdoor ontstond een plateauheuvel van 9 meter hoog. In de 12e eeuw is een toren en een mergelstenen ringmuur met weergang op bogen aan de binnenzijde aangelegd. Binnen in de ringmuur is in de 13e eeuw een zaal en een poorttoren aangebouwd en ook buiten de ringmuur aan de noord- oostzijde een vierkante donjon. In de 14e eeuw werd aan de zuid- oostzijde een nieuwe poorttoren, de zogenaamde Maastoren gebouwd. In de loop der eeuwen hebben er belangrijke families gewoond met de daarbij behorende gebeurtenissen. Met de jaren zijn er een aantal gebouwen opgericht maar ook afgebroken. Na 1876 heeft er een internaat ingezeten voor Duitse schipperskinderen tot in 1903. Vanaf dat moment hebben de Zusters van de Goddelijke Voorzienigheid het kasteel gekocht. Zij hebben het ingericht als klooster en een meisjesspensionaat. In de 2e wereld oorlog werd het kasteel bezet door Duitsers die bij hun aftocht het kasteel opbliezen en in brand staken. De zusters zagen geen kans om het op te knappen/herbouwen en trokken weg. En zo werd het kasteel een ruïne. In 1953 werden de restanten door de gemeente Kessel aangekocht. Heden ten dage is het kasteel geconsolideerd en wordt er geprobeerd zo onderhoud te plegen zodat het niet erg in verval raakt.

2.2.2. Terreininspectie

Ten tijde van de terreininspectie zijn de volgende waarnemingen gedaan:

De onderzoekslocatie bestaat voor een deel uit grasveld en voor een deel uit klinkers/grind (parkeerplaats). Een haag geeft de grens aan van onverhard naar verhard. Ongeveer in het midden bevindt zich een stenen muurtje dat de locatie splitst in een hoger en een lager gelegen gedeelte. Ten zuiden bevindt zich het restaurant 'De Neerhof' met daarachter de Maas en ten westen de kasteelruïne. Aan de oostzijde is bebouwing aanwezig. Hier zijn woningen en een gemeentehuis gesitueerd. Ten noorden zijn woningen, Woningbouwvereniging Kessel, accountants/belastingkantoor Killaars Steeghs groep en een café aanwezig.

In bijlage VIII zijn foto's opgenomen.

Tijdens de terreininspectie zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen.

2.2.3. Historie onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie heeft een boerderij annex opslagschuur gestaan. Het originele gebouw was ouder dan de gevel van het restaurant (Neerhof van de kant van de Maas). Deze gevel, aan de kant van de binnenhof stamt uit het begin van de 18^e eeuw, evenals de ommuring van de Neerhof en de 2 hoge poorten. De muren van het restaurant aan de maaszijde zijn aanzienlijk ouder. De oudste delen dateren van circa 1450, tegelijk met de toegangstoren van het kasteel. Het is waarschijnlijk dat de verdwenen boerderij ook uit diezelfde tijd stamde. Het gebouw diende voornamelijk als schuur en opslag plaats. Rond 1920, mogelijk met de restauratie door de Zusters van de Goddelijke Voorzienigheid, die de eigenaar van het kasteel waren, is het gebouw grotendeels gesloopt. De reden dat deze schuur afgebroken is was waarschijnlijk de abominabele staat waar het in verkeerde. Na de sloop werd het terrein gebruikt door de zusters om de was op te hangen en te drogen. Ter vervanging van de afgebroken schuur is rond 1920 een nieuwe boerderij in de kasteeltuin gebouwd. Deze is in de jaren 60 van de vorige eeuw inmiddels weer afgebroken. Deze boerderij lag ter hoogte van het bevrijdingsmonument en keienpartij langs het pad richting Dorpsstraat. Heden ten dage is het terrein in gebruik voor een deel als grasveld en een deel als parkeerplaats.

2.2.4. Toekomstig gebruik

De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie op de funderingen, mochten die nog aanwezig zijn, een soortgelijk gebouw (van een gelijk bouwvolume) op te richten. Het gebouw wordt onderdeel van het te restaureren kasteelcomplex. Heden ten dage heeft het de bestemming park en ruïne.

2.2.5. Eerder verricht bodemonderzoek

Er zijn bij de gemeente Kessel binnen de onderzoekslocatie en/of in de omgeving geen bodemonderzoeken bekend.

2.3. Bodemopbouw en geohydrologie

Enig inzicht omtrent de bodemsoort en -opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen. De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is, samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van de omvang van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

2.3.1. Bodemopbouw

De gegevens uit tabel 1 zijn ontleend aan de grondwaterkaart van Nederland (Dinoloket), hieruit blijkt dat de bodem als volgt is opgebouwd.

Tabel 1: Regionale bodemopbouw.

Globale diepte (m-maaiveld)	Omschrijving bodemopbouw	Geologische formatie	Geohydrologie
0-1,5	Zeer fijn zand	Formatie van Boxtel	Eerste watervoerende pakket
1,5-15	Grof zand, lokaal een kleilaag.	Formatie van Beegden	
15- 165	Fijn zand, siltig	Formatie van Breda	
165- 470	Leem, zandig tot sterk zandig, lokaal een zandlaag	Formatie van Rupel	
470-687	Mergel, kalksteen	Formatie van Houthem	
687-973	Leisteen, lokaal steenkool en zandsteen	Limburg groep	

2.3.2. Geohydrologische gegevens

Uit de isohypsenkaarten van het betreffende gebied valt af te leiden dat het grondwater in het eerste watervoerende pakket als freatisch mag worden beschouwd. De stijghoogte van het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa NAP + 21,9 meter. Het maaiveld ligt op circa NAP + 27,4 meter, zodat de grondwaterspiegel zich ongeveer op een diepte van circa 5,5 m-mv bevindt. Het terrein waar de onderzoekslocatie gelegen is, is namelijk gelegen op een ophoging. Het hoogteverschil tussen de ruïne en de Maas wordt overbrugd door trappen en terrassen. De onderzoekslocatie is waarschijnlijk gelegen op een van deze trappen of terrassen.

De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is niet duidelijk af te leiden, er zijn aanwijzingen dat deze echter zuidelijk is. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

2.4. Bodembeheerplan

Ten tijde van de uitvoering van dit bodemonderzoek was er in de gemeente Kessel geen bodemkwaliteitskaart, bodemfunctieklasseskaart en/of een bodembeheerplan aanwezig.

De gemeente Peel en Maas heeft sinds maart 2012 een goedgekeurde bodembeheernota/ bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklasseskaart. Hieronder staat voor de huidige onderzoekslocatie samengevat.

Voor de gemeente Peel en Maas is een bodembeheernota (rapportnummer 075720298:0.1, d.d. 7 september 2011) opgesteld en goedgekeurd in maart 2012. Hierin is opgenomen op welke wijze invulling wordt gegeven aan het bodembeleid binnen de gemeente Peel en Maas. Tevens is een bodemkwaliteitskaart (rapportnr. P10-19, d.d. 23 mei 2011) en een bodemfunctieklassenkaart opgesteld die voldoet aan de eisen en randvoorwaarden van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

De bodemkwaliteitskaart dient als een instrument waarmee de komende jaren grondverzet mogelijk gemaakt kan worden. In de bodemkwaliteitskaart is het grondgebied van de gemeente Peel en Maas ingedeeld in een aantal zones met een milieuhygiënische kwaliteit. De gemeente Peel en Maas is ingedeeld in de volgende zones:

- A: buitengebied;
- B: Naoorlogse woonwijken;
- C: Naoorlogse bedrijventerreinen;
- D: Vooroorlogse bebouwing Beringe;
- E: Vooroorlogse bebouwing Baarlo;
- F: Overige vooroorlogse bebouwing;
- G: Bedrijfsterrein Kessel;
- H: Bosbeek en Berckt.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de bodemkwaliteitszone "Overige vooroorlogse bebouwing ". Voor deze bodemkwaliteitszone is vastgesteld dat de bodemkwaliteitsklasse voor de bovenondergrond is vastgesteld op "wonen" en voor de achtergrondwaarde "achtergrondwaarde". Volgens de bodemfunctieklasseskaart valt de onderzoekslocatie wonen. Hiermee is de bodemkwaliteit volgens het generieke kader vastgesteld.

3. ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1. Hypothese

Voor het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de resultaten uit het vooronderzoek, waarbij er geen aanleiding is om te veronderstellen dat binnen de onderzoekslocatie bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden.

De boven- en ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt derhalve als onverdacht beschouwd.

3.2. Strategie van het onderzoek

De uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de onderzoeksstrategie "5.1, onverdachte locatie (ONV)" zoals vermeldt in de NEN 5740. In tabel 2 staat de onderzoeksofzet vermeldt. Het aantal boringen is gerelateerd aan de oppervlakte van de onderzoekslocatie.

Tabel 2: Aantal boringen en te nemen en te onderzoeken grondmonsters.

Locatie	Veldwerk			Chemisch onderzoek ^{b)}	
	Boringen	Verharding	Peilbuis ^{d)}	Grond ^{c)}	Grondwater ^{d)}
ca.1.200 m ²	6 tot 0,5 m-mv 1 tot 2,0 m-mv 1 tot 5,0 m-mv	Onverhard ,klinkers en grind	n.v.t.	NEN 5740 grondpakket (2x) ^{a)}	n.v.t.

a) Inclusief organische stof- en lutumgehalte. Één mengmonster voor de bovengrond en één voor de ondergrond.
b) Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Tevens zullen de grondmonsters conform AS 3000 worden voorbereid. De grond- en grondwatermonsters zullen op de parameters uit het nieuwe stoffenpakket worden geanalyseerd.
c) Indien tijdens de monsternamen significante zintuiglijke verontreinigingen worden aangetroffen, dan mogen deze zintuiglijke verontreinigde trajecten niet opgemengd worden in een daarvoor gereserveerd mengmonster, maar dient het betreffende grondmonster separaat geanalyseerd te worden.
d) Grondwateronderzoek komt te vervallen vanwege dat het grondwater dieper is gelegen dan 5 m- mv. Mocht alsnog binnen de onderzoekslocatie grondwater binnen 5 m- mv worden aangetoond, dan zal in overleg met de opdrachtgever grondwateronderzoek alsnog worden uitgevoerd.

Visueel verontreinigde trajecten zullen separaat worden bemonsterd.

De boringen worden gelijkmatig binnen de onderzoekslocatie verdeeld.

3.3. Asbest

De onderzoekslocatie kan als onverdacht voor aanwezigheid van asbest worden beschouwd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het uitkomend boormateriaal onderzocht op de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende fragmenten. Dit wordt uitgevoerd door een VKB protocol 2018 gecertificeerde veldwerker.

In het vooronderzoek is geen aanleiding gevonden dat er asbest aanwezig is en tijdens het locatiebezoek zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De hypothese is derhalve asbest onverdacht.

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1. Veldwerkzaamheden

Op 19 augustus 2009 zijn de veldwerkzaamheden door een gecertificeerde veldwerker van BKK Bodemadvies bv uitgevoerd. Conform de in tabel 2 vermelde onderzoeksstrategie zijn voor de bemonstering van de bovengrond 8 boringen met behulp van een edelmanboor verricht tot een diepte van 0,5 m-mv.

Voor de bemonstering van de ondergrond, (0,5-2,0 m-mv), zijn 3 boringen (boring 01,02,07) met behulp van een edelmanboor doorgezet tot een diepte van 2 m-mv. Ter controle op het voorkomen van freatisch grondwater is boring 1 doorgezet tot 5 m-mv.

In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn de grondmonsters samengesteld, welke na monsternamen gekoeld zijn bewaard in glazen potten en voor analytisch onderzoek aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium. De locaties van de boringen zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage III.

4.2. Veldwaarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is van iedere boring een profielbeschrijving gemaakt en zijn eventuele zintuiglijk waargenomen bodemvreemde kenmerken genoteerd (zie de boorbeschrijvingen in bijlage IV).

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal tot 5 meter minus maaiveld als volgt te omschrijven:

0-5,0 m-mv: Zand, zeer tot matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zowel in het uitkomende boormateriaal als op het maaiveld geen asbestverdachte fragmenten aangetroffen. In tabel 3 zijn de visueel aangetroffen bodemvreemde bijmengingen samengevat.

Tabel 3: Aangetroffen bodemvreemde bijmengingen in de bodem.

Boring (B)	Bodemtraject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
Boring 1	1,0-2,0	Sporen puin
Boring 2	0 - 0,5	Sporen puin
Boring 3	--	--
Boring 4	--	--
Boring 5	--	--
Boring 6	--	--
Boring 7	0,08-0,5 1,0-1,55	Matig puinhoudend Matig puinhoudend, zwak houtskoolhoudend
Boring 8	--	--

Er is geen grondwater aangetroffen binnen 5 m-mv waardoor het grondwateronderzoek is komen te vervallen.

4.3. Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn conform AS 3000 uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam.

Op basis van de plaatselijk aangetroffen bodemopbouw, alsmede de onderzoeksopzet, is een laboratoriumopdracht opgesteld voor het samenstellen van grondmengmonsters en de chemische analyses van de betreffende grondmengmonsters. De samenstelling van de grondmengmonsters is in tabel 4 weergegeven.

Er zijn tijdens de veldwerkzaamheden bij boring 07 in de bovengrond (traject 0,08-0,5) visueel matig puin aangetroffen. Dit visueel verontreinigd traject is in overleg met de opdrachtgever separaat ingezet voor een analyse op het NEN 5740 standaard analysepakket.

Tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters.

Monstercode	Boring	Waarnemingen	Bodemlaag (m-mv)
01	Boven-grond: 01,02,03,04,05, 06,08	sporen puin	0 – 0,6
02	Onder-grond: 01,07	Sporen tot matig puinhoudend, zwak houtskoolhoudend	1,0-2,0
03	Boven-grond 07	Matig puinhoudend	0,08-0,5

De samenstelling van de grondmengmonsters heeft conform de richtlijnen uit de NEN 5740 in het laboratorium plaatsgevonden. De grondmengmonsters 01, 02 en 03 zijn geanalyseerd op het standaard analysepakket NEN 5740 voor grond bestaande uit de volgende parameters:

- Organisch stof-, droge stof- en lutumgehalte;
- Zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- Minerale olie (GC);
- Polychloorbifenylen (PCB).

5. ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Toetsingskader algemeen

Locale achtergrondwaarden zijn binnen de Gemeente Kessel niet nader vastgesteld. Vandaar dat voor de beoordeling van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van het toetsingskader conform Circulaire bodemsanering 2009 (bijlage VII). De streefwaarde voor grond is per 1 oktober 2008 vervangen door de achtergrondwaarde, gedefinieerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B), welke de navolgende betekenis heeft:

- **Achtergrondwaarde:** Concentratieniveau waarboven over het algemeen wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging. Deze waarde komt overeen met een bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

In de Circulaire bodemsanering 2009 worden interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater onderscheiden welke de navolgende betekenis hebben:

- **Streefwaarde:** Concentratieniveau waarboven over het algemeen wel en waaronder geen sprake is van bodemverontreiniging. Deze waarde komt overeen met de achtergrondconcentratie voor het betreffende bodemtype in Nederland of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode;
- **Tussenwaarde:** Het rekenkundig gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde. Bij een overschrijding van deze waarde is nader onderzoek noodzakelijk, teneinde de ernst (omvang) en spoedeisendheid met betrekking tot saneren (risico's) van de aangetoonde bodemverontreiniging vast te leggen;
- **Interventiewaarde:** Die waarde waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant verminderd of dreigen te worden verminderd en een nader onderzoek moet uitwijzen of saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: concentratie $\leq$ achtergrondwaarde;
- licht verontreinigd: achtergrondwaarde < concentratie $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: tussenwaarde < concentratie $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

5.2. Berekende toetsingswaarden

Het gehalte aan lutum en humus (organische stof) is voor de grondmengmonsters in het laboratorium bepaald voor het berekenen van de achtergrondwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden voor zware metalen, PAK en polychloorbifenylen (PCB's) en minerale olie.

In tabel 5 is een overzicht weergegeven van de grondmengmonsters met de vastgestelde waarden voor humus en lutum en de daaruit berekende toetsingswaarden voor de boven- en ondergrond.

Tabel 5: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor boven- en ondergrond (mg/kgds).

Monsternummer	Bovengrond			Ondergrond		
humus (% op ds)	1,7			2,1		
lutum (% op ds)	7,6			10,1		
	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	83	243	404	99	288	478
Cadmium [Cd]	0,38	4,3	8,2	0,39	4,5	8,5
Cobalt [Co]	6,9	47	87	8,1	55	102
Koper [Cu]	23	66	110	25	71	118
Kwik [Hg]	0,11	14	27	0,12	14	28
Lood [Pb]	35	203	372	37	212	388
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	18	34	50	20	39	57
Zink [Zn]	76	233	390	84	256	429
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0042	0,11	0,21
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	40	545	1050
Toelichting bij de tabel:						
= geen referentiewaarden bekend in de Circulaire bodemsanering 2009						
AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Regeling bodemkwaliteit 2007						
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009						
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009						

Daarnaast worden de resultaten indicatief getoetst conform de toetsingsmethode beschreven in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk, Regeling van 13 december 2007, nr. DJZ2007124397), opgenomen in de Staatscourant 20 december 2007, nr. 247.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn normen opgenomen, gebaseerd op wetenschappelijke inzichten, die de geschiktheid van de bodem in relatie tot bepaalde functies aangeven; met name de Maximale Waarden Wonen (MWW) en de Maximale Waarde Industrie (MWI).

De kwaliteitseis voor zowel de boven- als de ondergrond hangt af van de huidige bodemfunctie van de onderzoekslocatie. Er zijn volgens de circulaire bodemsanering 2009 zeven bodemfuncties die zijn geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctiekلاس is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctiekلاس. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen zijn in tabel 7 weergegeven.

Tabel 6: Indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm.

Achtergrondwaarden	Landbouw en Natuur
Maximale Waarde wonen	Moestuinen en volkstuinten
	Wonen met tuin
	Plaatsen waar kinderen spelen
Maximale Waarde industrie	Groen met natuurwaarden
	Ander groen,
	Bebouwing en infrastructuur
	Industrie

Gelet op de toekomstige bouwplan wordt de onderhavige locatie ingedeeld in de bodemfunctiekلاس wonen, waardoor er getoetst dient te worden aan de maximale waarden wonen (MWW). De maximale waarden wonen worden bepaald aan de hand van het lutum- en organisch stofgehalte (zie tabel 5).

Tabel 7: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor boven- en ondergrond (mg/kgds).

Monsternummer	Bovengrond	Ondergrond
humus (% op ds)	1,7	2,1
lutum (% op ds)	7,6	10,1
	MWW	MWW
Barium [Ba]	g.e.	g.e.
Cadmium [Cd]	0,76	0,79
Cobalt [Co]	16,1	18,8
Koper [Cu]	31,1	33,5
Kwik [Hg]	0,63	0,65
Lood [Pb]	147,2	153,7
Molybdeen [Mb]	88	88
Nikkel	**	**
Zink [Zn]	108	119
PAK 10 VROM	6,8	6,8
PCB (som 7) ¹⁾	**	**
Minerale olie C10 - C40	38	40
Toelichting bij de tabel:		
= geen referentiewaarden bekend in de Circulaire bodemsanering 2009		
AW	= Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Besluit bodemkwaliteit	
T	= Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming	
I	= Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet bodembescherming	
g.e.	= geen eis bij afwezigheid van een antropogene verontreinigingsbron	
MWW	= Maximale Waarden Wonen	
**	= Grenswaarden vervallen	
¹⁾	= Voor PCB (som 7) is geen sprake van een verhoogd gehalte ten opzichte van de AW of de MWW, in geval als geen van de individuele PCB's is verhoogde ten opzichte van de rapportagegrenswaarde.	

5.3. Verwerking analyseresultaten

In tabel 8 is een overzicht van de toetsingsresultaten conform de Wet bodembescherming met de in het onderzoek genomen grondmengmonsters weergegeven. In bijlage V is het analyserapport opgenomen en in bijlage VI is het volledig overzicht van de gehanteerde lutum- en humusgehalten, de daaruit berekende toetsingswaarden, de toetsing van de analyseresultaten en de bijbehorende monstersamenstellingen weergegeven.

Tabel 8: Toetsingsresultaten grond (mg/kgds).

Monsternummer	Bovengrond (01)	Ondergrond (02)	Bovengrond (03)
boring	01,02,03,04,05,06,08	01,07	07
humus (% op ds)	1,7	2,1	1,7
lutum (% op ds)	7,6	10,1	7,6
van-tot (m-mv)	0-0,6	1,0-2,0	0,08-0,5
Barium [Ba]	65 <AW	110 *	73 <AW
Cadmium [Cd]	0,4 *	0,11 <AW	0,15 <AW
Cobalt [Co]	5 <AW	7 <AW	5 <AW
Koper [Cu]	22 <AW	29 *	39 (*)
Kwik [Hg]	0,14 *	0,09 <AW	0,24 *
Lood [Pb]	58 *	20 <AW	100 *
Molybdeen [Mb]	0,8 <AW	0,8 <AW	0,8 <AW
Nikkel [Ni]	10 <AW	13 <AW	11 <AW
Zink [Zn]	100 *	60 <AW	63 <AW

Vervolg tabel 8: Toetsingsresultaten grond (mg/kgds).

Monsternummer	Bovengrond (01)	Ondergrond (02)	Bovengrond (03)
PAK 10 VROM	1,2 <AW	< 1	<1
PCB (som 7) ¹⁾	0,028	0,028	0,028
Minerale olie C10-C40	<50	<50	<50
Toelichting bij de tabel:			
< = kleiner dan de rapportagegrens, niet aangetoond ---- = geen toetsnorm aanwezig <AW = kleiner dan de achtergrondwaarde (AW) ¹⁾ = Voor PCB (som 7) wordt de rapportagegrenswaarde 0,028 als achtergrondwaarde genomen, in geval als geen van de individuele PCB's is verhoogde ten opzichte van de rapportagegrenswaarde. * = groter dan de achtergrondwaarde (AW) ** = groter dan de tussenwaarde (T) *** = groter dan interventie waarde (I) (*) = groter dan de achtergrondwaarden en de maximale waarde wonen			

5.4. Doelmatigheidstoets

Gezien het feit dat voor de parameter koper in de bovengrond (boring 07) de MWW in lichte mate wordt overschreden, dient te worden nagegaan of sanerende maatregelen noodzakelijk zijn. Ter vaststelling of sanerende maatregelen noodzakelijk zijn, wordt de doelmatigheidstoets MWW+ (versie 1 juli 2008) toegepast. Ingeval dat de saneringskosten hoger uitvallen als het behalen van milieurendement wordt geen saneringsplicht opgelegd.

Uitgaande van de analyseresultaten wordt in de toetsingsmodule het rendement berekend op grond van de risico- en vrachtreductie en de saneringskosten. Op basis van het rendement wordt de doelmatigheid van een sanering van de leeflaag bepaald.

De doelmatigheidstoets is enkel van toepassing voor de leeflaag. De onderzoekslocatie betreft de bouwlocatie waar men op de funderingen, mochten die nog aanwezig zijn, een soortgelijk gebouw (van een gelijk bouwvolume) op te richten. Uit de resultaten kan geconcludeerd worden dat de doelmatigheidstoets van toepassing is maar dat een sanering niet nodig is. De doelmatigheidstoets is als bijlage IX opgenomen in dit rapport.

5.5. Interpretatie analyseresultaten

In de bovengrond zijn de parameters cadmium, kwik, lood en zink verhoogd aangetoond ten opzichte van de desbetreffende achtergrondwaarden.

In de ondergrond zijn de parameters barium en koper eveneens verhoogd aangetoond ten opzichte van de desbetreffende achtergrondwaarden. De lichte verontreinigingen aan cadmium, koper, kwik, zink en lood zijn te relateren aan de geconstateerde bijmengingen met puin (sporen tot matig) en zwak houtskool. Voor de lichte verontreiniging met barium is geen bron voorhanden. De parameter barium is niet te relateren aan de aanwezigheid met puin/kolengruis.

In boring 07 (traject van 0,08 tot 0,5 m-mv) zijn tijdens de veldwerkzaamheden visuele bijmengingen met matig puin aangetroffen. Dit traject is separaat geanalyseerd. Hieruit is gebleken dat de parameters koper, kwik en lood verhoogd zijn aangetoond ten opzichte van de desbetreffende achtergrondwaarden. De parameter koper overschrijdt tevens de maximale waarden wonen. De lichte verontreinigingen aan koper, kwik en lood zijn te relateren aan de geconstateerde bijmengingen met puin (matig).

Op basis van de aangetoonde analyseresultaten in zowel de boven- als de ondergrond met zware metalen kan geconcludeerd worden dat de meetwaarden dusdanig van aard zijn dat deze geen humaan dan wel ecologisch risico opleveren.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

In het kader van het toekomstig nieuwbouwplan heeft een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden op een gedeelte van het perceel aan de Kasteelhof (ong.) te Kessel.

De strategie is opgesteld volgens de onderzoekshypothese "onverdachte locatie".

Grond

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven en- ondergrond sporen tot matig puin en zwak houtskool aangetroffen. Verder zijn er geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

De bovengrond van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met de parameters cadmium, kwik, lood en zink.

De bovengrond van boorlocatie 7 is separaat geanalyseerd vanwege de aangetroffen visuele bijmengingen in de vorm van puin (matig).

De bovengrond ter plaatse van boring 7 is licht verontreinigd met koper, kwik en lood.

De ondergrond is licht verontreinigd met de parameters barium en koper.

Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn door de VKB 2018 gecertificeerde veldwerker op het maaiveld van de onderzoekslocatie, en in het uitkomende boormateriaal, geen asbestverdachte fragmenten waargenomen. De hypothese asbest onverdacht wordt derhalve aangenomen.

Slotsom

De hypothese 'onverdachte locatie' wordt door de onderzoeksresultaten in principe niet bevestigd. Dit vanwege de aangetoonde lichte verontreinigingen.

De lichte verontreinigingen aan cadmium, koper, kwik, zink en lood zijn te relateren aan de geconstateerde bijmengingen met sporen tot matig puin en zwak houtskool.

Op basis van de aangetoonde analyseresultaten in zowel de boven- als de ondergrond met zware metalen kan geconcludeerd worden dat de meetwaarden dusdanig van aard zijn dat deze geen humaan dan wel ecologisch risico opleveren.

6.2. Aanbevelingen

Er bestaan geen belemmeringen ten aanzien van de voorgenomen nieuwbouwplan binnen de onderzoekslocatie.

Indien er bij het bouwrijp maken van de locatie grond van het perceel moet worden afgevoerd dan gelden in het kader van hergebruik vanaf 1 juli 2008 de regels van het Besluit bodemkwaliteit.

Na toetsing met de doelmatigheidstoets kan er geconcludeerd worden dat de toets van toepassing is maar sanering niet nodig is.

Er is geen reden voor aanvullend bodemonderzoek.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situering



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object KESSEL E 1251

Kasteelhof, KESSEL LB

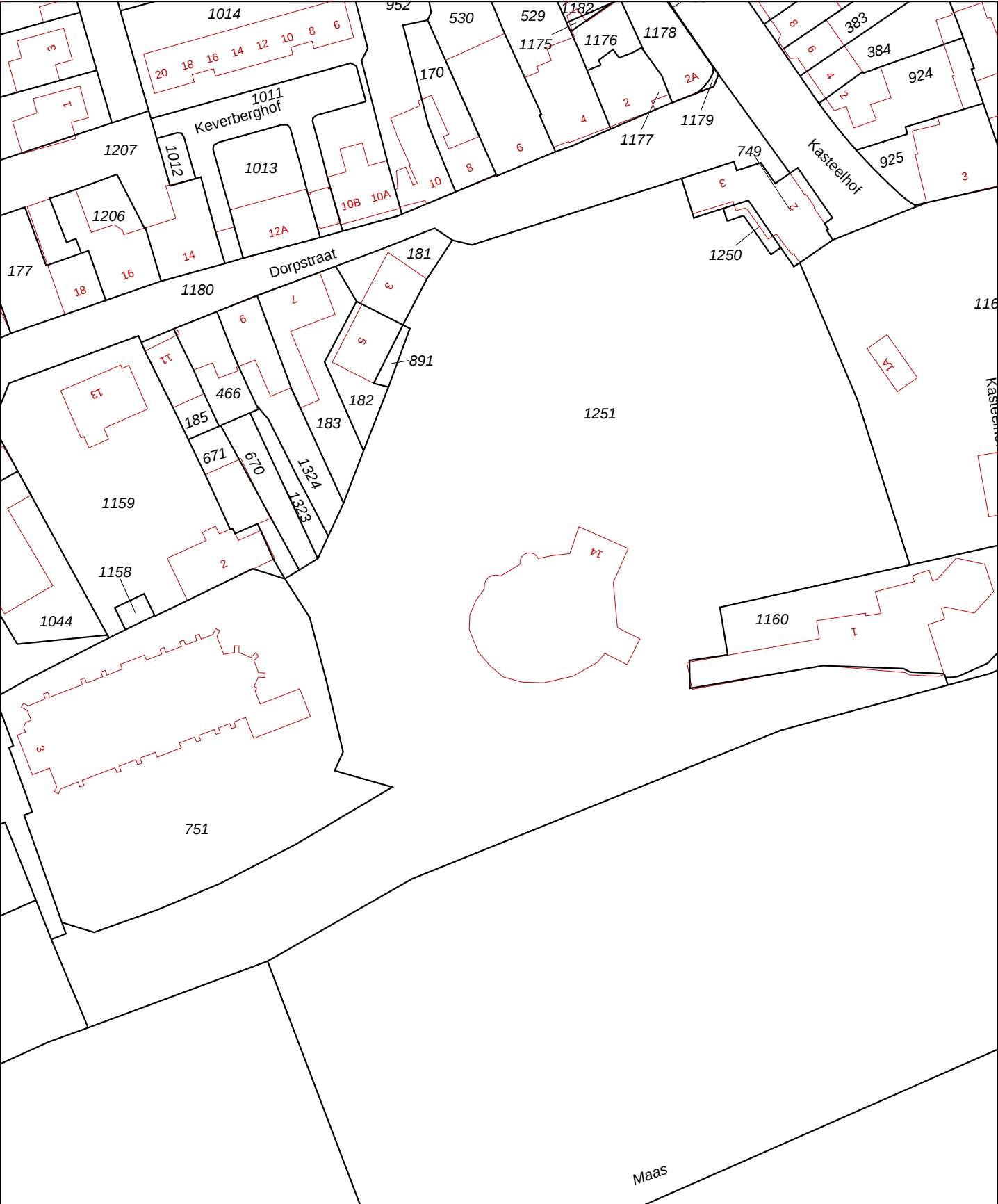
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen 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 wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a + b ● c ● d ● e ● f ★ a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afzetting hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	---	--

BIJLAGE II

Kadastrale tekening en eigendomsgegevens



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	KESSEL
25	Huisnummer	Sectie	E
—	Kadastrale grens	Perceel	1251
—	Bebouwing		
—	Overige topografie		

Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 23 juli 2009
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.

Kadastraal bericht object

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

Betreft: KESSEL E 1251 23-7-2009
Kasteelhof KESSEL LB 11:54:53
Toestandsdatum: 22-7-2009

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:
KESSEL E 1251
Grootte: 1 ha 10 a 90 ca
Coördinaten: 201659-367071
Omschrijving kadastraal object:
KASTEELRUINE STRAAT

Locatie: Kasteelhof
KESSEL LB
Ontstaan op: 14-5-2001

Ontstaan uit: KESSEL E 1161 gedeeltelijk

Publiekrechtelijke Beperkingen

BESLUIT OP BASIS VAN MONUMENTENWET 1988
Betrokken bestuursorgaan: DE STAAT (ONDERWIJS, CULTUUR EN
WETENSCHAPPEN)
Ontleend aan: HYP4 ROERMOND
3416/ 89

Gerechtigde**EIGENDOM****GEMEENTE KESSEL**

Markt 1

5995 BB KESSEL LB

Postadres: POSTBUS 7800
5995 ZG KESSEL LB

Zetel: KESSEL

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend 84 KSL00/ 4894 d.d. 11-2-1987
aan:

Eerst genoemde object in brondocument:

KESSEL E 192**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:****HYP4 ROERMOND** d.d. 12-1-1989
6471/ 45

TOEPASSING NIET MEER AKTUEEL

HYP4 ROERMOND d.d. 3-3-1989
6507/ 13

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 ROERMOND d.d. 3-3-1989
6507/ 14

AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN

HYP4 54795/ 200 d.d. 9-7-2008
REKTIFIKATIE VERZOCHT

Aantekening recht

RAADPLEEG BRONDOCUMENT

Ontleend aan: **HYP4 56440/ 197** d.d. 31-3-2009

Einde overzicht

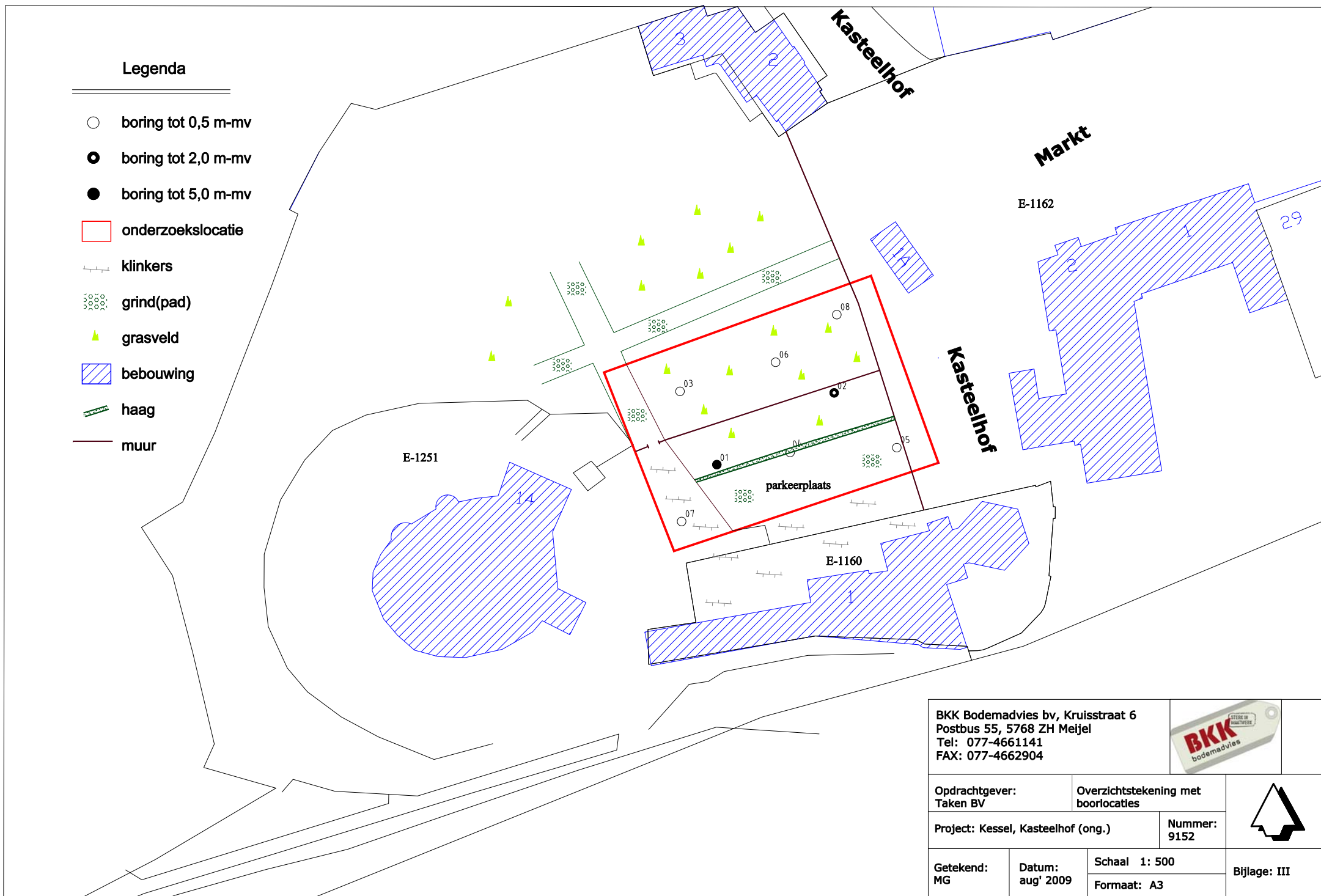
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

BIJLAGE III

Overzichtstekening met boorpunten

Legenda

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- boring tot 5,0 m-mv
- onderzoekslocatie
- klinkers
- ⊙ grind(pad)
- ▲ grasveld
- ▨ bebouwing
- haag
- muur



BKK Bodemadvies bv, Kruisstraat 6
Postbus 55, 5768 ZH Meijel
Tel: 077-4661141
FAX: 077-4662904



Opdrachtgever:
Taken BV

Overzichtstekening met
boorlocaties

Project: Kessel, Kasteelhof (ong.)

Nummer:
9152

Getekend:
MG

Datum:
aug' 2009

Schaal 1: 500
Formaat: A3

Bijlage: III

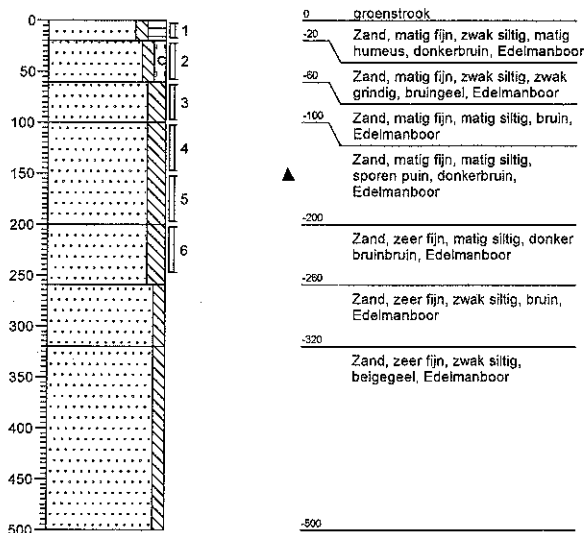


BIJLAGE IV

Boorprofielen met beschrijvingen

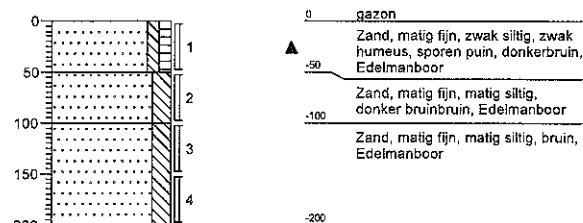
Boring: 01-

Datum: 19-08-2009



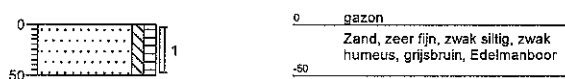
Boring: 02-

Datum: 19-08-2009



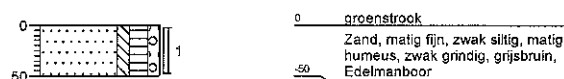
Boring: 03-

Datum: 19-08-2009



Boring: 04-

Datum: 19-08-2009

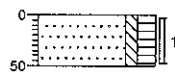


Opdrachtgever: Taken b.v
 Projectnaam: Kasteelhof ong.
 Projectcode BKK: 9152
 Boormeester: Gerrit van Grol
 Conform NEN 5104



Boring: 05-

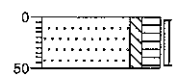
Datum: 19-08-2009



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig
humeus, grijsbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 06-

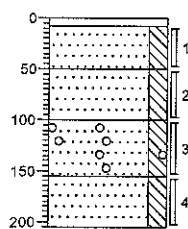
Datum: 19-08-2009



0 gazon
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
humeus, grijsbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 07-

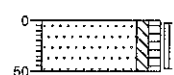
Datum: 19-08-2009



0 kassei
Edelmanboor
-50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig
puinhoudend, donkerbruin,
Edelmanboor
-100 Zand, matig fijn, matig siltig,
donkerbruin, Edelmanboor, kalk
-155 Zand, matig fijn, matig siltig, matig
puinhoudend, zwak
houtschoolhoudend, donker
bruinbruin, Edelmanboor
-205 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin,
Edelmanboor

Boring: 08-

Datum: 19-08-2009



0 gazon
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak
humeus, grijsbruin, Edelmanboor
-50

Opdrachtgever: Taken b.v
Projectnaam: Kasteelhof ong.
Projectcode BKK: 9152
Boormeester: Gerrit van Grol
Conform NEN 5104



BIJLAGE V

Analyserapport

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 9152-KASTEELHOF
Ons kenmerk : Project 305015
Validatieref. : 305015_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: YBUT-BRHY-LILF-XJYH
Bijlage(n) : 2 tabel(len)

Amsterdam, 25 augustus 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 305015
Project omschrijving : 9152-KASTEELHOF
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

3493575 = 01 04 (0-50) 01 (0-20) 01 (20-60) 06 (0-50) 03 (0-50) 02 (0-50) 08 (0-50) 05 (0-50)

3493576 = 02 01 (100-150) 01 (150-200) 07 (100-155)

3493577 = 03 07 (8-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	19/08/2009	19/08/2009	19/08/2009
Ontvangstdatum opdracht :	20/08/2009	20/08/2009	20/08/2009
Monstercode :	3493575	3493576	3493577
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	90,7	83,6	85,9
S organische stof (gec. voor lutum)	%	1,7	2,1	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	7,6	10,1	

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	65	110	73
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,40	0,11	0,15
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5	7	5
S koper (Cu)	mg/kg ds	22	29	39
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,14	0,09	0,24
S lood (Pb)	mg/kg ds	58	20	100
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	< 0,8	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	13	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	100	60	63

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	0,24	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,2	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: YBUT-BRHY-LILF-XJYH

Ref.: 305015_certificaat_v2

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSE CERTIFICAAT

Project code : 305015
Project omschrijving : 9152-KASTEELHOF
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

BIJLAGE VI

Toetsingsoverzichten analyseresultaten

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg ds) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01		02		03	
Boring	01,02,03,04,05,06,08		01,07		07	
Van (m-mv)	0		1,00		0,08	
Tot (m-mv)	0,60		2,00		0,50	
Humus (% op ds)	1,7		2,1		1,7	
Lutum (% op ds)	7,6		10,1		7,6	
Barium [Ba]	65	<AW	110	*	73	<AW
Cadmium [Cd]	0,4	*	0,11	<AW	0,15	<AW
Cobalt [Co]	5	<AW	7	<AW	5	<AW
Koper [Cu]	22	<AW	29	*	39	*
Kwik [Hg]	0,14	*	0,09	<AW	0,24	*
Lood [Pb]	58	*	20	<AW	100	*
Molybdeen [Mb]	0,8	<AW	0,8	<AW	0,8	<AW
Nikkel [Ni]	10	<AW	13	<AW	11	<AW
Zink [Zn]	100	*	60	<AW	63	<AW
Anthraceen	<0,15		<0,15		<0,15	
Benzo(a)anthraceen	<0,15		<0,15		<0,15	
Benzo(a)pyreen	<0,15		<0,15		<0,15	
Benzo(g,h,i)peryleen	<0,15		<0,15		<0,15	
Benzo(k)fluorantheen	<0,15		<0,15		<0,15	
Chryseen	<0,15		<0,15		<0,15	
Fenanthreen	<0,15		<0,15		<0,15	
Fluorantheen	0,24	-----	<0,15		<0,15	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	<0,15		<0,15		<0,15	
Naftaleen	<0,15		<0,15		<0,15	
PAK 10 VROM	1,2	<AW	<1		<1	
PCB (som 7) ¹⁾	0,028		0,028		0,028	
PCB 101	<0,004		<0,004		<0,004	
PCB 118	<0,004		<0,004		<0,004	
PCB 138	<0,004		<0,004		<0,004	
PCB 153	<0,004		<0,004		<0,004	
PCB 180	<0,004		<0,004		<0,004	
PCB 28	<0,004		<0,004		<0,004	
PCB 52	<0,004		<0,004		<0,004	
Minerale olie C10 - C40	<50		<50		<50	
Droge stof	90,7	-----	83,6	-----	85,9	-----

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

< = kleiner dan de detectielimiet

----- = Geen toetsnorm aanwezig

<AW = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (AW)

* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)

*** = groter dan I

1) = voor PCB (som 7) wordt de rapportagegrenswaarde 0,028 als achtergrondwaarde genomen, in geval als geen van de individuele PCB's is verhoogde ten opzichte van de rapportagegrenswaarde.

Projectnaam Kasteelhof ong.
Projectcode 9152

Tabel 2: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg ds)

humus (% op ds)	1,7			2,1			1,7			
lutum (% op ds)	7,6			10,1			7,6			
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	
Barium [Ba]	83	243	404	99	288	478	83	243	404	
Cadmium [Cd]	0,38	4,3	8,2	0,39	4,5	8,5	0,38	4,3	8,2	
Cobalt [Co]	6,9	47	87	8,1	55	102	6,9	47	87	
Koper [Cu]	23	66	110	25	71	118	23	66	110	
Kwik [Hg]	0,11	14	27	0,12	14	28	0,11	14	27	
Lood [Pb]	35	203	372	37	212	388	35	203	372	
Molybdeen [Mb]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	
Nikkel [Ni]	18	34	50	20	39	57	18	34	50	
Zink [Zn]	76	233	390	84	256	429	76	233	390	
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0042	0,11	0,21	0,0040	0,10	0,20	
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	40	545	1050	38	519	1000	

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE VII

Tabellen streef- en interventiewaarden en normen voor milieukundig onderzoek

Tabel 1: Achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor grond (mg/kgds) en grondwater (µg/l). Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10 % organisch stof en 25% lutum) volgens Circulaire bodemsanering 2009 (april 2009).

Parameters	Grond		Grondwater	
	Achtergrond-Waarden	Interventie-waarden	Streef-Waarden	Interventie-waarden
1. Metalen:				
Antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
Arseen (As)	20	76	10	60
Barium (Ba)	190	920 of geen eis	50	625
Cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
Chroom (Cr)	55	180	1	30
Kobalt (Co)	15	190	20	100
Koper (Cu)	40	190	15	75
Kwik (Hg)	0,15	4	0,05	0,3
Lood (Pb)	50	530	15	75
Molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
Nikkel (Ni)	35	100	15	75
Tin (Sn)	6,5	900	-	-
Vanadium (Va)	80	250	-	-
Zink (Zn)	140	720	65	800
2. Overige anorganische stoffen:				
Chloride	-	-	100 mg/l	-
Cyanide-vrij	3,0	20	5	1.500
Cyanide-complex	5,5	50	10	1.500
Thiocyanaten	6,0	20	-	1.500
3. Aromatische verbindingen:				
Benzeen	0,20	1,1	0,2	30
Ethylbenzeen	0,20	110	4	150
Tolueen	0,20	32	7	1.000
Xylenen	0,45	17	0,2	70
Styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
Fenol	0,25	14	0,2	2.000
Cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
Dodecylbenzeen	0,35			
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5			
4. PAK:				
PAK (totaal VROM)	1,5	40	-	-
5. Gechloreerde koolwaterstoffen:				
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen				
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,1	0,1	0,01	5
Dichloormethaan	0,1	3,9	0,01	1.000
1,1 dichloorethaan	0,2	15	7	900
1,2 dichloorethaan	0,2	6,4	7	400
1,1 dichlooretheen	0,3	0,3	0,01	10
1,2 dichlooretheen (som)	0,3	1	0,01	20
Dichloorpropanen (som)	0,8	2	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1,-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2,-trichloorethaan	0,30	10	0,01	130
Trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
b. Chloorbenzenen				
Monochloorbenzeen	0,2	15	0,2	180
Dichloorbenzenen (som)	2,0	19	2,0	50
Trichloorbenzenen (som)	0,015	11	0,015	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0,009	2,2	0,009	2,5
Pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,0025	1
Hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0085	0,5
Chloorbenzenen (som)	-	-	-	-

Vervolg tabel 1: Achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor grond (mg/kgds) en grondwater (µg/l). Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10 % organisch stof en 25% lutum).

Parameters	Grond		Grondwater	
	Achtergrond-Waarden	Interventie-waarden	Streef-Waarden	Interventie-waarden
5. Gechloreerde koolwaterstoffen				
c. Chloorfenolen				
Monochloorfenolen (som)	0,045	5,4	0,3	100
Dichloorfenolen (som)	0,2	22	0,2	30
Trichloorfenolen (som)	0,003	22	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
Pentachloorfenol	0,003	12	0,04	3
Chloorfenolen(som)	-	-	-	-
d. polychloorbifenylen (PCB's)				
PCB's (som)	0,02	1	0,01	0,01
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen				
Monochlooranilinen (som)	0,2	50	-	30
Pentachlooraniline	0,15	-	-	-
Dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
Chloornaftaleen (som)	0,07	23	-	6
6. Bestrijdingsmiddelen				
a. Organochloorbestrijdingsmiddelen				
Chloordaan (som)	0,002	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)	0,2	1,7	-	-
DDE (som)	0,1	2,3	-	-
DDD (som)	0,02	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
Aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-
Dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
Endrin	-	-	0,04 ng/l	-
Isodrin	-	-	-	-
Telodrin	-	-	-	-
Drins (som)	0,015	4,0	-	0,1
Endosulfansulfaat	-	-	-	-
α-endosulfan	0,0009	4	0,2 ng/l	5
α-HCH	0,001	17	33 ng/l	-
β-HCH	0,002	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,003	1,2	9 ng/l	-
δ-HCH	-	-	-	-
HCH (som)	-	-	0,05	1
Heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
Heptachloorepoxide (som)	0,002	4	0,005 ng/l	3
Hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
Organochloorhoudend bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,4	-	-	-
7. Overige stoffen				
Asbest	-	100	-	-
Cyclohexanon	2,0	150	0,5	15.000
Tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
Pyridine	0,15	11	0,5	30
Tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5.000
Ftalaten (som)	-	-	-	-
Minerale olie	190	5.000	50	600

BIJLAGE VIII

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1: Toegangsweg vanaf de Dorpsstraat (klinkers) aan de rechterkant restaurant "De Neerhof"



Foto 2: De toegangspoort dat de onderzoekslocatie in tweeën splitst.



Foto 3: Het lager gelegen gedeelte. Aan de rechterkant restaurant "De Neerhof"



Foto 4: Klinkergedeelte van de toegangsweg vanaf de Dorpsstraat. Aan de rechterkant de parkeerplaats.



Foto 5: Parkeerplaats (grint) aan de voorkant van restaurant "De Neerhof"



Foto 6: Het grasveld. Recht vooruit de toegangspoort.



Foto 7: Het grasveld.



Foto 8: In het midden van de onderzoekslocatie staat een muur die de onderzoekslocatie splits in een hoger en een lager gedeelte.

BIJLAGE IX

Doelmatigheidstoets

MWW+ toets

Projectnaam	Kessel, Kasteelhof (ong.)
-------------	---------------------------

Locatiegegevens				
Leeflaag	Toekomstig gebruik	Oppervlakte (m2)	dikte leeflaag (m)	toets van toepassing
	Wonen/kinderspeelplaats	60	0,5	Laag 1: Van toepassing
	groen met natuurwaarden			Laag 2: n.v.t.
				Laag 3: n.v.t.

Gewenste gebruiksvormen	
Mate van gewasconsumptie	beperkt: tot 10%
Ecologisch beschermingsniveau generiek	laag

Let op: Keuze gewasconsumptie motiveren in toelichting!

Kwaliteit aanvulgrond	
Mag grond worden toegepast met kwaliteitsklasse wonen?	nee

Gemiddelde gehalten in bodemlagen				
	laag 1	laag 2	laag 3	
Bovenzijde (m -mv.)		0,00	0,50	0,50
Onderzijde (m -mv.)		0,50	0,00	0,00
dikte laag (m)		0,50	0,00	0,00
organisch stof		2,00	2,00	2,00
lutum		7,60	2,00	2,00
Koper		39,00	0,00	0,00
Zink		0,00	0,00	0,00
Cadmium		0,00	0,00	0,00
Lood		0,00	0,00	0,00
Arseen		0,00	0,00	0,00
Kwik		0,00	0,00	0,00
Nikkel		0,00	0,00	0,00
Chroom		0,00	0,00	0,00
Barium		0,00	0,00	0,00
Cobalt		0,00	0,00	0,00
Molybdeen		0,00	0,00	0,00
PAK		0,00	0,00	0,00
Minerale olie		0,00	0,00	0,00
PCB's		0,00	0,00	0,00

MWW+ toets

Gewogen gehalte in te toetsen laag	
dikte leeflaag (m)	0,5
deel laag 1	0,50
deel laag 2	0,00
deel laag 3	0,00
organische stof	2,00
lutum	7,60
Koper	39,00
Zink	75,80
Cadmium	0,38
Lood	35,06
Arseen	12,99
Kwik	0,11
Nikkel	17,60
Chroom	35,86
Barium	83,35
Cobalt	6,88
Molybdeen	1,50
PAK	1,50
PAK (BaP-equi)	0,26
Minerale olie	38,00
PCB's	0,00

Normen en toetsingswaarden					
	Leeflaag				
		AW-2000	MWW	MWW+	Interventiewaarde
Koper		23,1	31,1	57,7	109,6
Zink		75,8	108,3	189,5	389,8
Cadmium		0,38	0,76	2,71	8,2
Lood		35,1	147,2	189,3	371,6
Arseen		13,0	17,5	49,4	49,4
Kwik		0,11	0,63	3,64	27,3
Nikkel		17,6	19,6	50,3	50,3
Chroom		35,9	40,4	114,1	114,1
Barium		83,4	242,2	403,6	403,6
Cobalt		6,9	16,1	87,1	84,9
Molybdeen		1,5	88,0	192,0	191,0
PAK		1,5	6,8	6,80	40,0
PAK (BaP-equi)		0,3	1,2	1,2	1000,0
Minerale olie		38,0	38,0	100,0	1000,0
PCB's		0,0	0,004	0,004	0,1

MWW+ toets

Kosten sanering leeflaag						
Activiteit						
Afgraven	Hoeveelheid (m3)			Eenheidsprijs (€)	Kosten (€)	
leeflaag	30		€	3,50	€	105,00
Totaal af te graven	30				€	105,00
Verwerkingskosten						
Meerdere partijen?						
Ja=1/nee=0	0					
	Hoeveelheid (m3)	Hoeveelheid (ton)		Eenheidsprijs (€)	Kosten (€)	Wegingsfactor
Hoeveelheid < MWI	30	55,5	€	12,50	€	693,75
Hoeveelheid < MWW	0	0	€	-	€	-
Totale verwerkingskosten					€	693,75
Aanvullen						
Te leveren grond	30		€	12,50	€	375,00
Hergebruik van locatie	0		€	3,50	€	-
Totale aanvullingskosten					€	375,00
Overige kosten						
Basisbedrag				€	500,00	
Correctie op basisbedrag						
Totaal overige kosten				€	500,00	
Totale kosten leeflaagvariant (afgerond)				€	1.700,00	

Rendement		
	Leeflaagvariant	
Risicoreductie	8,2	
Vrachtreductie	21	
Rendement	0,102	

MWW+ toets

Advies doelmatigheidstoets		
Welke sanering?		
Geen sanering		
Samenvatting van conclusies en adviezen per laag		
	Uit de gegevensinvoer:	Is de doelmatigheidstoets van toepassing?
laag 1		Van toepassing
laag 2	Saneren niet zinvol, gehalten in laag < MWW	n.v.t.
laag 3	Saneren niet zinvol, gehalten in laag < MWW	n.v.t.

Toelichting aangebrachte wijzigingen	
Keuze voor mate van gewasconsumptie	
Kwaliteit aan vulgrond:	
Eenheidsprijzen:	
Overige kosten sanering:	
Overige wijzigingen	