

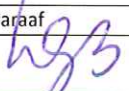
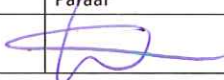
VERKENNEND BODEMONDERZOEK
volgens NEN 5740
Kemperbergweg 717
Arnhem

Datum: 14 juni 2016

Adviesbureau: De Klinker Milieu
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ Zutphen
0575-517298

Rapportnummer: 216095KA11

Opdrachtgever: De heer C.D. Jakobs en mevrouw. T. Peters-Kox

Auteur:	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf
W. Vloedgraven		W. Wilbrink	



BRL SIKB 1000



BRL SIKB 2000



BRL SIKB 6000



BRL SIKB 7000



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	VOORONDERZOEK.....	3
2.1	Huidige en toekomstige situatie	3
2.1.1	Gegevens locatie:.....	3
2.2	Historische informatie en voorgaande bodemonderzoeken.....	3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.3.1	Grondwateronttrekking	4
2.3.2	Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	4
2.3.3	Locatiegegevens.....	4
2.4	Hypothese.....	4
3	ONDERZOEKSOPZET EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
3.1	Onderzoeksopzet.....	6
3.2	Veldonderzoek.....	6
3.3	Chemisch onderzoek.....	7
4	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	8
4.1	Globale bodemopbouw	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3	Waarnemingen in het kader van aanwezigheid van asbest	8
4.4	Toetsingskader.....	8
4.4.1	Wet bodembescherming	8
4.4.2	Besluit bodemkwaliteit.....	9
4.5	Analyseresultaten grond.....	10
4.6	Grond	10
4.7	Toetsing hypothese.....	10
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
5.1	Conclusies	11
5.2	Algemeen	11

- Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie
 Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen
 Bijlage 3: Analyseresultaten
 Bijlage 4: Toetsingstabellen
 Bijlage 5: Situering monsterpunten
 Bijlage 6: Checklist vooronderzoek

1 INLEIDING

In opdracht van de heer C.D. Jakobs en mevrouw T. Peters-Kox is door De Klinker Milieu een bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 op de locatie Kemperbergerweg 717 te Arnhem. Het perceel is kadastraal bekend als:

- gemeente Arnhem;
- sectie I;
- perceelsnummer 1730.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 1063 m². In bijlage 1 is de regionale ligging opgenomen en bijlage 5 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Aanleiding voor het onderzoek is de bestemmingswijziging van agrarisch naar een woonbestemming. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de locatie en nagaan of er mogelijke gebruiksbeperkingen bestaan in relatie tot het beoogde gebruik

Het door De Klinker Milieu gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (2008). De Klinker Milieu of andere gelieerde bedrijfsonderdelen is geen eigenaar van de onderzoekslocatie.

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 worden de tijdens het vooronderzoek verzamelde informatie, de globale bodemopbouw, de geohydrologische gegevens en de hypothesen weergegeven. Hoofdstuk 3 presenteert de onderzoeksopzet en de uitgevoerde werkzaamheden. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten weergegeven in hoofdstuk 4. Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd in hoofdstuk 5.

2 VOORONDERZOEK

Onderstaand wordt de informatie gepresenteerd die tijdens uitvoering van het vooronderzoek is verzameld.

Ten behoeve van het vooronderzoek is de informatie verzameld op "Basisniveau".

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels:

- Dinoloket (TNO);
- Gemeente Arnhem (de heer L. Beerendonk, mail 8 juni 2016);
- Provincie Gelderland themakaart Bodemverontreinigingen;
- Topografische kaart;
- Kadaster;
- KLIC.

In bijlage 6 is de checklist met betrekking tot het vooronderzoek opgenomen.

2.1 Huidige en toekomstige situatie

2.1.1 Gegevens locatie:

Onderzoekslocatie:	Kemperbergerweg 717 Arnhem
Kadastrale omschrijving	Terrein (grasland)
Kadastrale gemeente:	Arnhem
Sectie:	I
Nummer:	1730
X-coördinaat:	188216
Y-coördinaat:	448512

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied ten noordwesten van de bebouwde kom van Arnhem. Ten noorden van de locatie zijn de snelwegen de A12 en de A50 gelegen.

De locatie is voor zover bekend niet opgehoogd. De locatie is onverhard.

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een Klic-melding uitgevoerd. Op de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen kabels en leidingen aanwezig.

2.2 Historische informatie en voorgaande bodemonderzoeken

Bij de gemeente Arnhem zijn geen voor de bodemkwaliteit relevante zaken aanwezig. Op de locatie zijn geen tanks, dempingen of historisch belastende activiteiten bekend.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn enkele bodemonderzoek uitgevoerd. Op het ten zuiden aangrenzend perceel is in 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740 Kemperbergerweg 717 Arnhem, De Klinker Milieu Adviesbureau, 2 juli 2012, 212082-KA1.1). Uit de onderzoekresultaten blijkt dat in de puinhoudende bovengrond ter plaatse van een voormalig toegangspad lichte verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink, minerale olie en PAK (10 van VROM) zijn aangetroffen. In de bovengrond op het overig terreindeel en in de ondergrond zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde mate aangetoond.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In deze paragraaf wordt informatie gepresenteerd over eventuele grondwater onttrekkingen op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie en de bodemopbouw en geohydrologie in de regio van de onderzoekslocatie.

2.3.1 Grondwateronttrekking

In de omgeving bevinden zich de volgende onttrekkingspunten (bron: provincie Gelderland (2008)):

Omschrijving	Onttrekking	Diepte	X	Y
Koningsweg 3, Schaarsbergen	56.575 m ³ /jaar	Onbekend	187.100	449.420
Clement van Maasdijklaan, Schaarsbergen	63.400 m ³ /jaar	Onbekend	189.820	448.500

2.3.2 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

Als uitgangspunt voor de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO gekozen. Deze boring is in de nabijheid van de locatie uitgevoerd (boring 40B-64).

De bodemopbouw laat zich globaal als volgt beschrijven:

Diepte (m-NAP)	Omschrijving
0-4	Matig grof t/m matig fijn zand
4-8.5	Matig grof t/m matig fijn zand sterk slibhoudend
8.5-15	Matig grof t/m matig fijn zand slibhoudend
15-38	Matig grof t/m matig fijn zand zwak slibhoudend
38-39	Leem
39-48	Matig grof t/m matig fijn zand slibhoudend
48-49	Leem
49-52	Uiterst grof t/m middel grof zand
52-57	Matig grof t/m matig fijn zand
57-63	Matig grof t/m matig fijn zand slibhoudend
63-81	Leem
81-91	Matig grof t/m matig fijn zand slibhoudend
91-124	Matig grof t/m matig fijn zand

Het maaiveld van het meetpunt bevindt zich 37 meter boven N.A.P.-niveau en bevindt zich in het gestuwde gebied ten noorden van Velp (Veluwe). De bodem is voornamelijk opgebouwd uit matig grof tot matig fijn zand afwisselend met leemlagen. De grondwaterstromingsrichting is zuidelijk gericht. Het grondwater bevindt zich echter op een diepte van meer dan 5 meter beneden maaiveld.

2.3.3 Locatiegegevens

Op de locatie is geen oppervlaktewater aanwezig.

De onderzoekslocatie is niet gesitueerd in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Hypothese

Voor de onderzoekslocatie is de hypothese "onverdachte locatie" gehanteerd. Deze hypothese is gekozen omdat er geen aanwijzingen zijn die duiden op de (voormalige) aanwezigheid van één of meerdere verontreinigingsbronnen. Tevens is de gekozen onderzoeksopzet, uit milieuhygiënisch oogpunt en bij het niet aantreffen van verontreiniging, voldoende intensief voor het afgeven van een

“verklaring van geen bezwaar” ten behoeve van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen) en bestemmingsplanwijziging.

Indien in de geanalyseerde monsters geen van de onderzochte stoffen aanwezig zijn in een concentratie boven de streefwaarde uit de “Circulaire bodemsanering 2013” (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) en of de achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage 4, Staatscourant 247, 20 december 2007 en de wijzigingen hierop) wordt de hypothese aangenomen.

3 ONDERZOEKSOPZET EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Onderzoeksopzet

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 1063 m². Het aantal boringen per laag, het aantal peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in NEN 5740 en is afhankelijk van de verdachtheid en de oppervlakte van de locatie. In tabel 3.1. worden de uit te voeren veld- en laboratorium werkzaamheden weergegeven.

Voor het verkennend bodemonderzoek is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL) gehanteerd.

Tabel 3.1: Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Locatie	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
Gehele locatie	6 boringen tot 0,5 m-mv 1 boring tot 2,0 m-mv 1 boring 5,0 m-mv	*	1x standaard pakket grond (laag 0,0-0,5 m-mv) 1x standaard pakket grond (laag 0,5-2,0 m-mv)	*

* Het grondwater bevindt zich dieper dan 5,0 m-mv, conform de NEN 5740 komt het grondwateronderzoek te vervallen.

De opgeboorde grond wordt in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen en bodemlagen.

3.2 Veldonderzoek

In tabel 3.2 worden de verrichte veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.2: Verrichte veldwerkzaamheden

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
Gehele locatie	6 boringen tot 0,5 m-mv 1 boring tot 2,0 m-mv 1 boring 5,0 m	-

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 9 juni 2016 door de heer W. Lichtenberg. Zowel De Klinker Milieu (certificaatnummer K25343/13) als de heer Lichtenberg is erkend voor het uitvoeren van deze werkzaamheden.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de normen van het Nederlands Normalisatie Instituut. Tevens is gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijnen "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (BRL-SIKB 2000) en de daarbij behorende VKB-protocollen 2001 en 2002.

Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Verder wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen en boorprofielen zijn vermeld in bijlage 2.

3.3 Chemisch onderzoek

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling staan weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling

Deellocatie	Monster	Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse
Gehele locatie	BG1	1-1, 2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1	0,0-0,5	Standaard pakket grond
	OG1	1-2, 1-3, 1-4, 8-2, 8-3, 8-4	0,5-2,0	Standaard pakket grond

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses is uitgevoerd door Eurofins Analytico Milieu te Barneveld (Raad voor de Accreditatie (RvA)- erkend laboratorium (NEN-EN-ISO/IEC 17025). Tevens is Eurofins Analytico Milieu ISO 14001 (2004) gecertificeerd en AS 3000 erkend.

In de onderstaande tabel worden de samenstelling van de standaard analysepakketten weergegeven

Tabel 3.4: Samenstelling standaard analysepakketten.

	Grond
metalen: Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK (10 van VROM))	*
PCB (7)	*
minerale olie	*

4 ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Globale bodemopbouw

Een globale beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen onderstaande tabel

Tabel 4.1: Lokale bodemopbouw

Diepte [m-mv]	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 0,5	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig	Plaatselijk geen humus of grind
0,5 – 2,0	Zand, zeer grof zwak siltig	Plaatselijk zwak grindig
2,0 – 5,0	Zand, uiterst grof, zwak siltig, zwak grindig	-

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

De tijdens de veldwerkzaamheden waargenomen zintuiglijke afwijkingen in de bodem zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Zintuiglijke afwijkingen

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke afwijking
7	0,0 – 0,5	Sporen puin

4.3 Waarnemingen in het kader van aanwezigheid van asbest

Ten tijde van het veldonderzoek heeft een visuele beoordeling van asbest in de bodem plaatsgevonden. In de bodem is geen 'asbestverdacht' materiaal aangetroffen. Opgemerkt dient te worden dat er geen verkennend asbestonderzoek conform NEN-5707 "Monsterneming en analyse van asbest in bodem" of NEN-5897 "Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat" heeft plaatsgevonden.

4.4 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire "Circulaire bodemsanering 2013" (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) en achtergrondwaarden en maximale waarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage 4, Staatscourant 247, 20 december 2007 en de wijzigingen hierop).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

4.4.1 Wet bodembescherming

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde ¹	=	referentiewaarde
tussenwaarde ²	=	referentiewaarde voor nader onderzoek
		grond: $1/2(AW+I\text{-waarde})$
		grondwater: $1/2(S+I\text{-waarde})$
interventiewaarde	=	toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

¹ Voor grond wordt de achtergrondwaarde en voor grondwater wordt de streefwaarde als referentiewaarde gehanteerd.

² De term tussenwaarde is niet meer in de wet verankerd maar wordt landelijk nog wel op deze wijze gebruikt.

De achtergrond-, tussen- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel (zie bijlage 3 voor de analyseresultaten en bijlage 4 voor de toetsing).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	=	niet verontreinigd
tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde	=	licht verontreinigd
tussen tussenwaarde en interventiewaarde	=	matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	=	sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde. Overschrijding van de tussenwaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

Het bovenstaande toetsingskader is alleen van toepassing voor “bestaande” gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987). Recente gevallen van bodemverontreinigingen vallen onder de “zorgplicht”. De aantasting van de bodem dient dan gesaneerd te worden of de aantasting en de directe gevolgen daarvan dienen beperkt en zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. Dit staat los van de ernst en urgentie van de verontreiniging.

4.4.2 Besluit bodemkwaliteit

Voor het toetsen van de kwaliteit van grond en baggerspecie aan de verschillende normen van het Besluit en voor het indelen van de (water)bodem in kwaliteitsklassen kent het Besluit als uitgangspunt dat de rekenkundige gemiddelden moeten voldoen aan de gestelde maximale waarden. Deze maximale waarden zijn landelijk (generiek) vastgesteld. Daarnaast mogen gemeenten gebiedsspecifieke maximale waarden hanteren. Deze dienen te worden vastgelegd in een bodembeheernota.

Bij de toetsing geldt een rekenregel voor het standaardiseren van de gemeten concentraties met de daadwerkelijk gemeten concentraties lutum en organische stof. Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de achtergrondwaarde en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

						Bodemkwaliteitsklasse
	Kleiner dan de achtergrondwaarde ^(a)	=				Achtergrondwaarde
	Kleiner dan maximale waarde wonen ^(b)	=				Wonen
	Kleiner dan maximale waarde industrie	=				Industrie
(a)	De kwaliteit van de grond en baggerspecie overschrijdt niet de achtergrondwaarde als bij meting van X stoffen in de grond of baggerspecie het rekenkundige gemiddelde van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de achtergrondwaarde. De verhoging mag per stof maximaal 2x de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen van de betreffende stof.					
	X	2	7	16	27	37
	Y	1	2	3	4	5
(b)	De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van X stoffen maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.					
	X	7	16	27	37	
	Y	2	3	4	5	

4.5 Analyseresultaten grond

In tabel 4.4 zijn de analyseresultaten van de grond weergegeven en wordt per analysemonster het eindoordeel met betrekking tot de Wet bodembescherming en een indicatieve toetsing ten aanzien van het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4, de toetsingsresultaten in bijlage 5.

Tabel 4.4: Analyseresultaten

Monster (traject)	Toetsing Wbb		Toetsing Bbk
	Beoordeling	Kritieke parameter	Beoordeling
BG01	+	Lood, PAK	Achtergrondwaarde
OG01	-		Achtergrondwaarde
	-	< Achtergrond-/streefwaarde	
	+	> Achtergrond-/streefwaarde	
	++	> Tussenwaarde	
	+++	> Interventiewaarde	

4.6 Grond

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan lood en PAK zijn aangetoond. De overige geanalyseerde stoffen zijn niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In de ondergrond zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde mate aangetoond.

4.7 Toetsing hypothese

Door het aantreffen van licht verhoogde gehalten in de grond dient de hypothese 'onverdachte locatie' verworpen te worden. De aangetroffen gehalten zijn echter van dien aard dat de onderzoeksinspanning niet hoeft te worden herzien.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de heer C.D. Jakobs en mevrouw T. Peters-Kox is door De Klinker Milieu een bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 op de locatie Kemperbergerweg 717 te Arnhem.

Aanleiding voor het onderzoek is de bestemmingswijziging van agrarisch naar een woonbestemming. Doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de locatie en nagaan of er mogelijke gebruiksbependingen bestaan in relatie tot het beoogde gebruik.

5.1 Conclusies

Uit de resultaten kan het volgende geconcludeerd worden:

- plaatselijk bevat de bodem in de bovengrond sporen puin;
- de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan lood en PAK;
- in de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen;
- het de hypothese dient verworpen te worden, echter de onderzoeksinspanning hoeft niet aangepast te worden.

Het terrein is ons inziens op basis van de milieuhygiënische kwaliteit geschikt voor het voorgenomen gebruik.

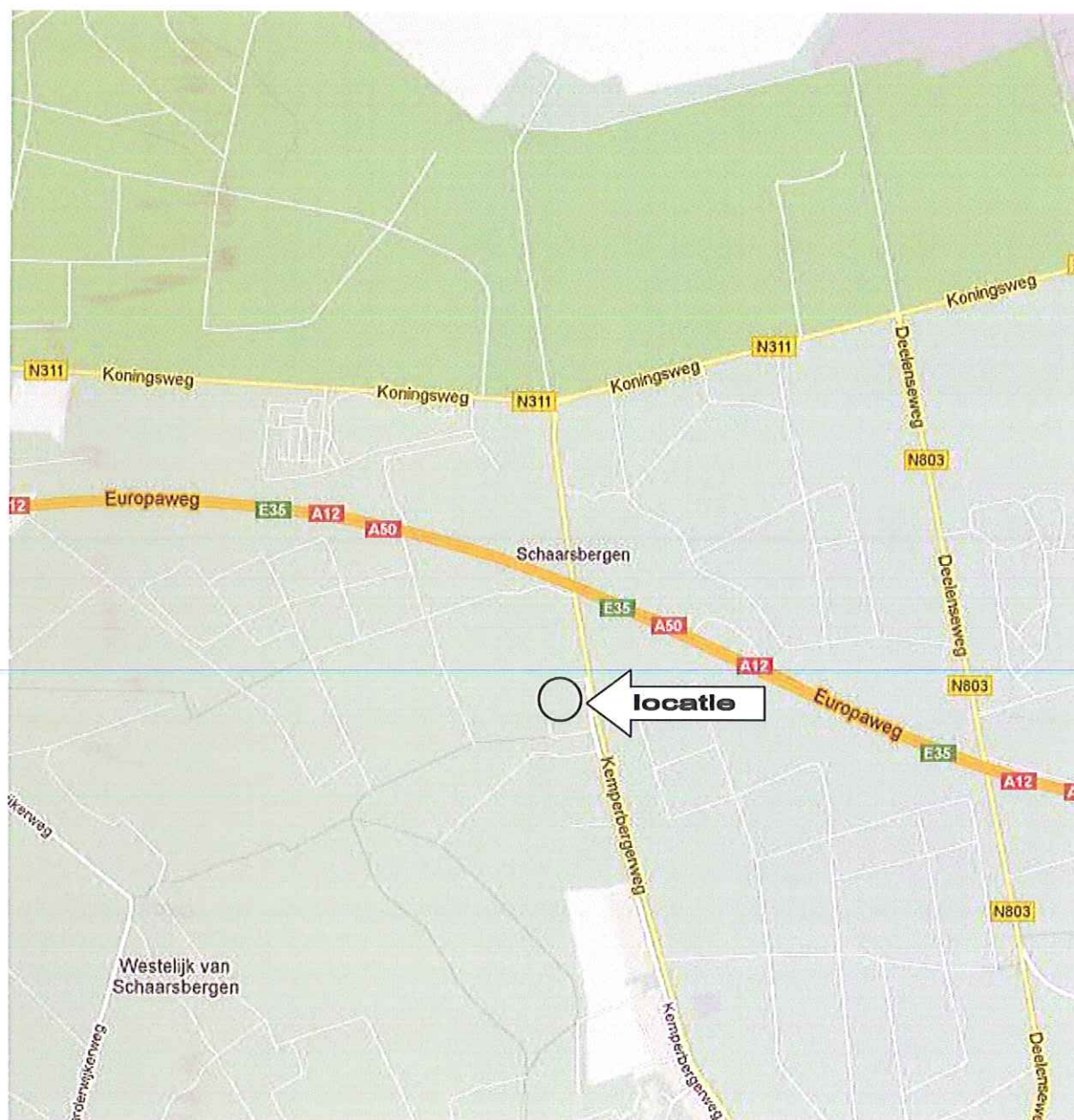
5.2 Algemeen

Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond buiten de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk).

De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

BIJLAGE 1: LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

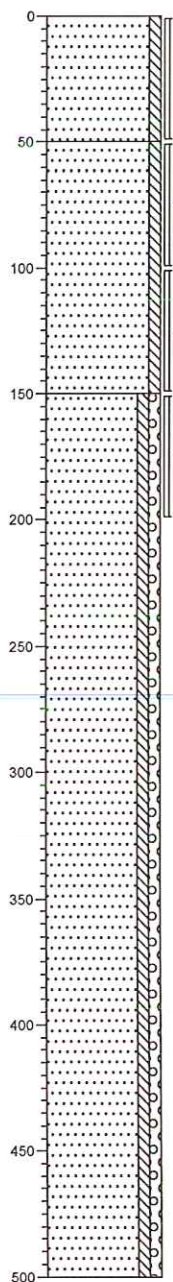




BIJLAGE 2: BOORSTATEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN



Boring: 1



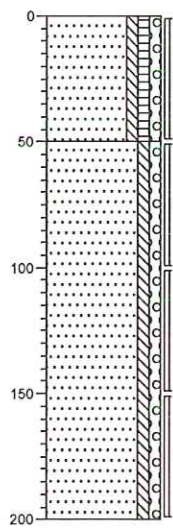
0 weiland
Zand, matig grof, zwak siltig,
donker zwartgrijs

-50
Zand, zeer grof, zwak siltig, licht
bruinbeige

-150
Zand, uiterst grof, zwak siltig,
zwak grindig, licht bruinbeige

-500

Boring: 8



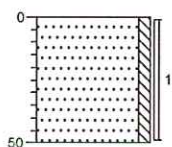
0 weiland
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindig, donker
zwartgrijs

-50
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak
grindig, licht bruinbeige

-200

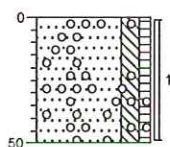


Boring: 2



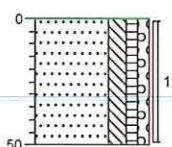
0 weiland
Zand, matig grof, zwak siltig,
donker zwartgrijs
-50

Boring: 3



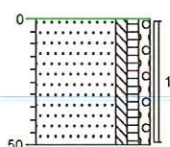
0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig,
zwak humeus, sporen grind,
donker zwartgrijs
-50

Boring: 4



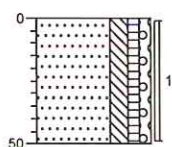
0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig,
zwak humeus, zwak grindig,
donker zwartgrijs
-50

Boring: 5



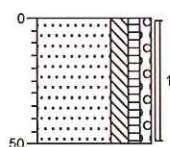
0 weiland
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindig, donker
zwartgrijs
-50

Boring: 6



0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig,
zwak humeus, zwak grindig,
donker zwartgrijs
-50

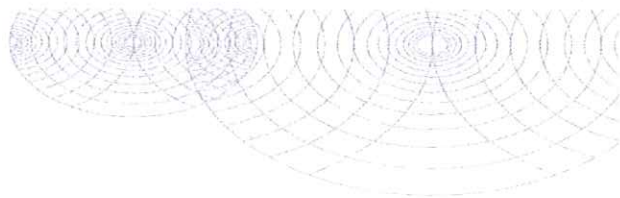
Boring: 7



0 weiland
Zand, matig grof, matig siltig,
zwak humeus, zwak grindig,
sporen puin, donker zwartgrijs
-50



BIJLAGE 3: ANALYSERESULTATEN



De Klinker Milieu B.V.
T.a.v. W. Vloedgraven
Postbus 566
7200 AN ZUTPHEN

Analysecertificaat

Datum: 13-Jun-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016067479/1
Uw project/verslagnummer	216095KA11
Uw projectnaam	Kamperbergerweg 717 Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Jun-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

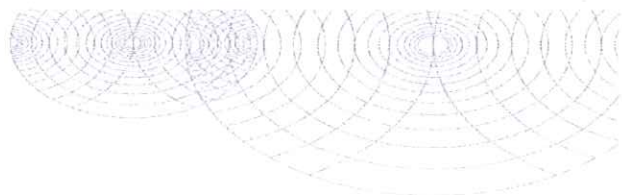
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Borneveld
P.O. Box 459
3770 AL Borneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA12A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 216095KA11
 Uw projectnaam Kamperbergerweg 717 Arnhem
 Uw ordernummer
 Monsternemer Lichtenberg
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016067479/1
 Startdatum 09-Jun-2016
 Rapportagedatum 13-Jun-2016/08:40
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	87.0	96.3
S Organische stof	% (m/m) ds	4.1	<0.7
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.8	99.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.0	<2.0
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	24	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.28	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.2	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.054 ¹⁾	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	41	<10
S Zink (Zn)	mg/kg ds	45	<20
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	6.1	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	16	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	26	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	52	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	
Polychloorbifenylen, PCB			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1 BG01 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)
 2 OG01 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-150) 8 (150-200)

Datum monsternamen

09-Jun-2016
 09-Jun-2016

Monster nr.

9063665
 9063666

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Borneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Borneveld NL Site www.eurofins.nl

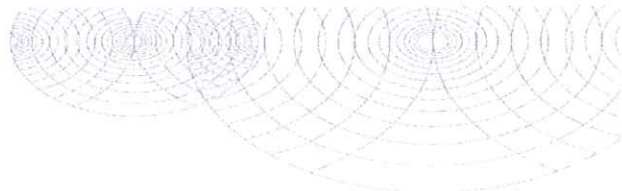
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 216095KA11
 Uw projectnaam Kamperbergerweg 717 Arnhem
 Uw ordernummer
 Monsternemer Lichtenberg
 Monsternatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016067479/1
 Startdatum 09-Jun-2016
 Rapportagedatum 13-Jun-2016/08:40
 Bijlage A,B,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ²⁾	0.0049 ²⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.15	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.43	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.23	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.31	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.14	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.23	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.21	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.19	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.9	0.35 ²⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	BG01 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)	09-Jun-2016	9063665
2	OG01 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-150) 8 (150-200)	09-Jun-2016	9063666

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Borneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Borneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A



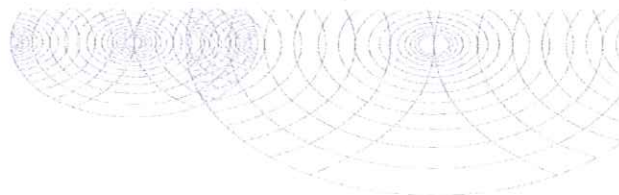
Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016067479/1

Pagina 1/1

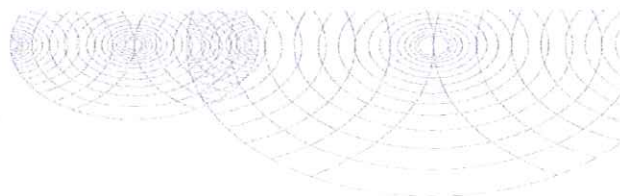
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9063665	1	1	0	50	0533038384	BG01 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4
9063665	2	1	0	50	0533038393	
9063665	3	1	0	50	0533038396	
9063665	4	1	0	50	0533038395	
9063665	5	1	0	50	0533038398	
9063665	6	1	0	50	0533038394	
9063665	7	1	0	50	0533038391	
9063665	8	1	0	50	0533038385	
9063666	1	2	50	100	0533038387	OG01 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (1
9063666	8	2	50	100	0533038388	
9063666	1	3	100	150	0533038392	
9063666	8	3	100	150	0533038386	
9063666	1	4	150	200	0533038397	
9063666	8	4	150	200	0533038389	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Borneveld
P.O. Box 459
3770 AL Borneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09086623
IBAN: NL71BNFA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016067479/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

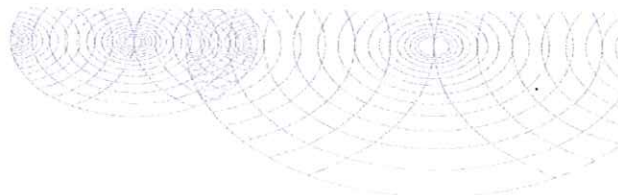
Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.

Opmerking 2)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Borneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Borneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA1228

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016067479/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.

Eurofins Analytico B.V.

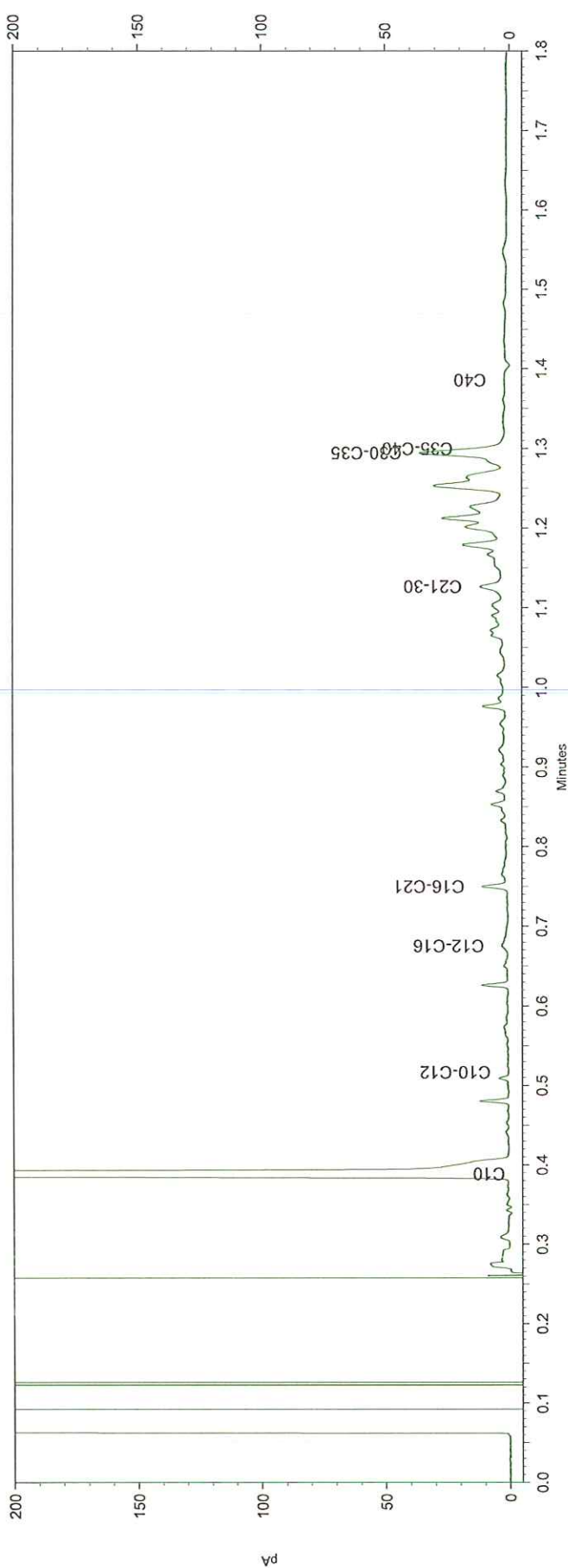
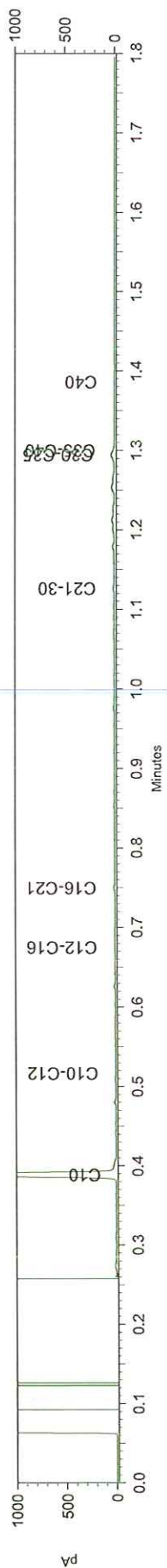
Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9063665
 Certificate no.: 2016067479
 Sample description.: BG01 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50)



BIJLAGE 4: TOETSINGSTABELLEN

Grond

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 216095KA11
 Projectnaam Kamperbergerweg 717 Arnhem
 Ordernummer
 Datum monstername 09-06-2016
 Monsternemer Lichtenberg
 Certificaatnummer 2016067479
 Startdatum 09-06-2016
 Rapportagedatum 13-06-2016

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87						
Organische stof	% (m/m) ds	4,1	4,100					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2	2					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	24	93		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,28	0,4395	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,2	13,89	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,054	0,0762	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8,167	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	41	62,12	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	45	101,4	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	6,1						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	16						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	26						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	52	126,8	-	35	190	2600	5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0017					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0119	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15	0,1500					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0,4300					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,23	0,2300					
Chryseen	mg/kg ds	0,31	0,3100					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,14	0,1400					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,23	0,2300					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,21	0,2100					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,1900					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,9	1,960	*	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 0063055 EGO1 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Intervallwaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Intervallwaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 216095KA11
 Projectnaam Kamperbergerweg 717 Arnhem
 Ordernummer
 Datum monstername 09-06-2016
 Monsternemer Lichtenberg
 Certificaatnummer 2016067479
 Startdatum 09-06-2016
 Rapportagedatum 13-06-2016

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodentype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	96,3						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0,4900					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,400					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54,25		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2410	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7,241	-	5	40	115	190
Xwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0502	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8,167	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11,02	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33,22	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,3500	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 9063665 OG01 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-150) 8 (150-200)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de land

Projectnummer 216095KA11
 Projectnaam Kamperbergerweg 717 Arnhem
 Ordernummer
 Datum monstername 09-06-2016
 Monstername Lichtenberg
 Certificaatnummer 2016067479
 Startdatum 09-06-2016
 Rapportagedatum 13-06-2016

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie								
Organische stof		4,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	87						
Organische stof	% (m/m) ds	4,1	4.100					
Gloeirest	% (m/m) ds	95,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2	2					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	24	93					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,28	0.4395	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3 13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7.383	<=AW	3	15	35	190 190
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,2	13.89	<=AW	5	40	54	190 190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,054	0.0762	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8 36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1.050	<=AW	1,5	1,5	88	190 190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8.167	<=AW	4	35		100 100
Lood (Pb)	mg/kg ds	41	62.12	Wonen	10	50	210	530 530
Zink (Zn)	mg/kg ds	45	101.4	<=AW	20	140	200	720 720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	6,1						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	16						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	26						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	52	126.8	<=AW	35	190	190	500 5000
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.						
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0.0017					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0.0119	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5 1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,15	0.1500					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,43	0.4300					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,23	0.2300					
Chryseen	mg/kg ds	0,31	0.3100					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,14	0.1400					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,23	0.2300					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,21	0.2100					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,19	0.1900					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,9	1.960	Wonen	0,35	1,5	6,8	40 40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 9063665 BG01 1 (0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 AW Achtergrondwaarde
 <= AW kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 RG Eis Vereiste rapportagegrens
 IW Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de land

Projectnummer 216095KA11
 Projectnaam Kamperbergerweg 717 Arnhem
 Ordernummer
 Datum monstername 09-06-2016
 Monsternemer Lichtenberg
 Certificaatnummer 2016067479
 Startdatum 09-06-2016
 Rapportagedatum 13-06-2016

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	96,3						
Organische stof	% (m/m) ds	<0,7	0.4900					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1.400					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	54.25					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0.2410	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3 13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7.383	<=AW	3	15	35	190 190
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	7.241	<=AW	5	40	54	190 190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0.0502	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8 36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1.050	<=AW	1,5	1,5	88	190 190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8.167	<=AW	4	35		100 100
Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	11.02	<=AW	10	50	210	530 530
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	33.22	<=AW	20	140	200	720 720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122.5	<=AW	35	190	190	500 5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0.0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0.0245	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5 1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0.0350					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0.3500	<=AW	0,35	1,5	6,8	40 40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 9063666 OG01 1 (50-100) 1 (100-150) 1 (150-200) 8 (50-100) 8 (100-150) 8 (150-200)

Eindoordeel: Altijd toepasbaar

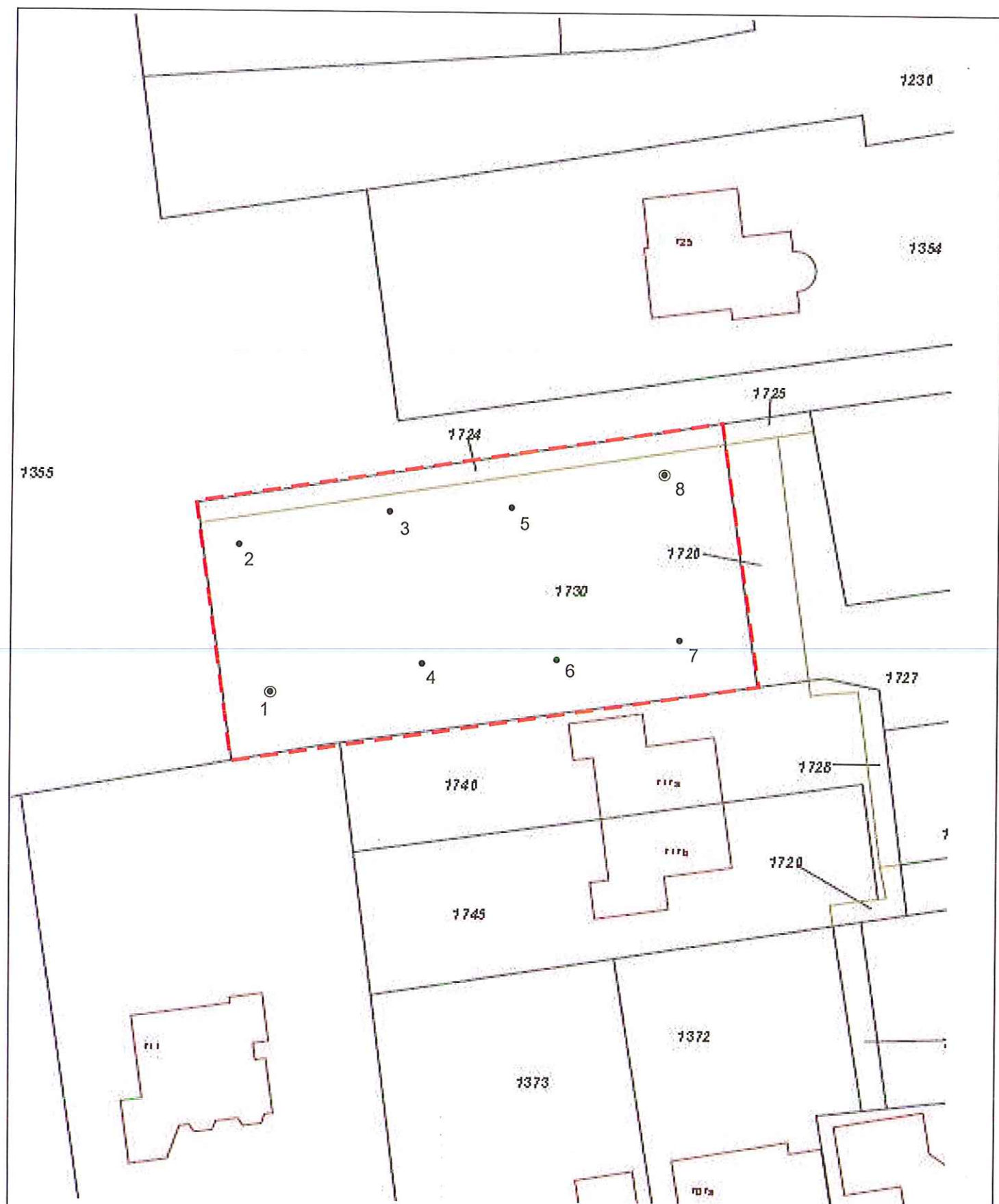
Gebruikte afkortingen

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 AW Achtergrondwaarde
 <= AW kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 RG Eis Vereiste rapportagegrens
 IW Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

BIJLAGE 5: SITUERING MONSTERPUNTEN



LEGENDA

- Boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ Diepe boring

--- Onderzoekslocatie



Projectcode: 216095KA11

Projectnaam: Kemperbergenweg Arnhem

Schaal 1:200 (A4-formaat)

Datum: juni 2016

Bijlage
5

Terreinschets en
situering monster-
punten



de klinker
Milieu

BIJLAGE 6: CHECKLIST VOORONDERZOEK

Er wordt verwezen naar de voornorm NEN 5725 waarin beschreven staat hoe vooronderzoek uitgevoerd moet worden.

Adres Onderzoekslocatie: Kemperbergerweg 717 Arnhem

Opdrachtgever: De heer C.D. Jakobs en mevrouw. T. Peters-Kox

Aanleiding bodemonderzoek: bestemmingswijziging van agrarisch naar een woonbestemmin

Vooronderzoek uitgevoerd op: Basisniveau

Motivatie:

VOORONDERZOEK	Geraadpleegd	Niet geraadpleegd	Bronvermelding (dossiernummer)
Huidige eigenaar	X		
Hinderwet/ Wet milieubeheer archief	X		Gemeente Arnhem, de heer L. Beerendonk
Bodemarchief	X		Website gemeente Arnhem
Historisch archief	X		Gemeente Arnhem, de heer L. Beerendonk
Bouwarchief	X		Gemeente Arnhem, de heer L. Beerendonk
Provinciaal archief		X	
Luchtfoto's afdeling RI		X	
Luchtfoto's Emmen		X	
Indicatieve locatie-inspectie vooraf aan verkennend onderzoek uitgevoerd	Ja*	Nee*	*Doorhalen wat niet van toepassing is

ASBEST IN BODEM

Hypothese: Onverdacht

Onderzoeksstrategie: Visuele inspectie.

Zintuiglijke waarnemingen tijdens indicatieve locatie-inspectie

	Aanwezig	Verdacht op asbest (inclusief motivatie)
Brandplekken	Nee	
Opstallen	Nee	
Ophooglaag	Nee	
Stort / slootdemping	Nee	
Verhardingen	Nee	s

Foto's proefgaten / -sleuven toevoegen van asbestonderzoek in bodem

