

Verkennend bodemonderzoek Conform NEN-5740

LOCATIE

Arnhem Rosendaalsestraat 482

KADASTRALE GEMEENTE

Arnhem

SECTIE R , NUMMER 8196





Verkennd bodemonderzoek Conform NEN-5740

LOCATIE

Arnhem Rosendaalsestraat 482

KADASTRALE GEMEENTE

Arnhem

SECTIE R , NUMMER 8196

OPDRACHTGEVER

Portaal Arnhem
Roermondsplein 25
6811 JN Arnhem

DATUM

19 november 2013

DOCUMENTNUMMER

P13-0481-004

OPGESTELD DOOR

dhr. T. Rhijnsburger

GEAUTORISEERD

ing. E.A. van Dam

PROJECTLEIDER

ir. B. Jansen

GEZIEN

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to ir. B. Jansen, positioned below the text "ir. B. Jansen".

BOOT organiserend ingenieursburo BV Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
6662 PE ELST GLD

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Verkennd bodemonderzoek
ONDERZOEKSLOCATIE	Arnhem Rosendaalsestraat 482
OPDRACHTGEVER	Portaal Arnhem Roermondsplein 25 6811 JN Arnhem Telefoon: 0318-898989 Fax: 0318-899000
CONTACTPERSOON	dhr. T. Goelst
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo BV Vestiging Elst Bemmelseweg 57 6662 PE ELST GLD
CONTACTPERSOON	ir. B. Jansen
DATUM VELDWERK	10-10-2013
VELDWERK DOOR	dhr. M. Meijer



2001/2002

Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Portaal Arnhem aan de Rosendaalsestraat 182 te Arnhem. Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw. Doel is het vaststellen van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

Tabel 1.1 Hypothese en resultaten

DEELLOCATIE	STRATEGIE ¹	RESULTATEN ²	
		GROND	GRONDWATER
Onverdacht terrein	ONV	Lood**, barium*, koper*, kwik*, zink*, PAK*	n.o.

1)

ONV : onverdacht

2)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, (zie ook bijlage C)

n.o. : niet onderzocht

- : ≤ AW2000 grond of streefwaarde grondwater/detectiegrens

* : > AW2000 grond of > streefwaarde grondwater

** : >½(AW2000 grond+I)-waarde of >½(S grondwater+I)-waarde

*** : >Interventiewaarde grond of grondwater

n.v.t. : niet onderzocht vanwege een voorkomen van grondwater op een diepte van meer dan 5 meter beneden maaiveld.

Conclusie en aanbevelingen

- De matig verhoogde concentratie met lood geeft aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek, teneinde een mogelijk sterk verhoogde concentratie met lood te bevestigen dan wel te ontkrachten.
- De licht verhoogde concentraties (metalen en PAK) geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor vervolg.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	AANLEIDING	5
1.2	DOELSTELLING	5
1.3	AFBAKENING	5
1.4	LEESWIJZER	6
2	VOORONDERZOEK.....	7
2.1	OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE	7
2.2	RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN	7
2.3	BODEM EN GEOHYDROLOGIE	8
2.4	CONCLUSIES VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
3	VELDWERKZAAMHEDEN.....	10
3.1	UITVOERING VELDWERK	10
3.2	LABORATORIUMONDERZOEK	10
3.3	NORMERING.....	11
3.4	KWALITEITSBORGING	11
4	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	12
4.1	BODEMOPBOUW EN GRONDWATER.....	12
4.2	VELDWAARNEMINGEN	12
4.3	LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING	13
4.4	VERONTREINIGINGSSITUATIE	14
4.5	TOETSING ONDERZOEKSHYPOTHESE.....	14
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
5.1	CONCLUSIES	15
5.2	AANBEVELINGEN	15

BIJLAGEN

A	: Topografische ligging
	: Situatietekening
B	: Beschrijving bodemopbouw
C	: Verklaring analysepakketten, analysecertificaten
D	: Analyse- en toetsresultaten
E	: Normering en certificering
F	: Verklaring onafhankelijkheid
G	: Gegevens historisch onderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Portaal Arnhem is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie heeft een grootte van 640 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek (conform NEN 5725) uitgevoerd. Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald. In de tweede fase is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform NEN 5740. Het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning van de BRL SIKB 2000. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform AS 3000.

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve van woningbouw. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

1.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is na te gaan of de bodem (met betrekking tot milieuhygiënische kwaliteit van de bodem) geschikt is voor het huidige en/of toekomstige gebruik of dat mogelijk een bedreiging van de volksgezondheid kan optreden.

1.3 Afbakening

Het uitgevoerde onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek. Bij een verkennend onderzoek wordt middels vooronderzoek, bestaande uit een historisch onderzoek en terreininspectie, in beeld gebracht of en zo ja waar verontreinigingen worden verwacht. Op basis hiervan wordt een strategie opgesteld voor het veldwerk. Het veldwerk bestaat uit een aantal boringen, waarbij de visuele waarnemingen worden vastgelegd en een aantal representatieve mengmonsters worden samengesteld. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd of de verwachting uit het vooronderzoek juist is. Indien daartoe aanleiding is, dient aanvullend onderzoek te worden gedaan om vast te stellen of daadwerkelijk sprake is van een verontreiniging en wat de omvang daarvan is.

Onderzoek naar asbest in bodem maakt geen deel uit van dit onderzoek (uitgevoerd conform de NEN 5740). Wel wordt bij uitvoering van het vooronderzoek (conform de NEN 5725) en veldonderzoek specifiek aandacht besteed aan asbest. Indien daartoe aanleiding is, zal geadviseerd worden hiertoe aanvullend onderzoek te verrichten.

Middels een verkennend onderzoek wordt beoordeeld of de bodem geschikt is voor het beoogde gebruik en/of een verontreiniging wordt verwacht. Het vaststellen van de bodemkwaliteitsklasse van de bodem/bodemlagen voor toepassing elders maakt hiervan geen onderdeel uit.

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt hierbij beïnvloed door:

- Beschikbaarheid van historische informatie. Onvolledige historische informatie kan leiden tot een onjuiste onderzoeksstrategie.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform een gestandaardiseerde methode. Op basis hiervan worden middels een steekproef boringen gedaan en monsters genomen. Doordat de steekproefomvang afgeleid is van de norm wordt een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit verkregen. Lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit kunnen niet volledig worden uitgesloten.
- Het onderzoek betreft een momentopname. Eventuele toekomstige bodembedreigende activiteiten, calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek staan beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt de verontreinigingssituatie besproken en worden conclusies en eventuele aanbevelingen beschreven.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd. De opzet vormt de basis voor de te volgen strategie en bijbehorende toetsing. De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld.

Het vooronderzoek beslaat de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de locatiegrens.

2.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in Arnhem in de wijk Klarendal ten oosten van het standscentrum. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 192.380 en de Y-coördinaat is 444.900. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

De onderzoekslocatie is in gebruik als atelier en woning (antikraak) met klinkerverharding en tuin. Gegevens over het gebruik van de onderzoeklocatie zijn afkomstig van een terreininspectie en de opdrachtgever. De terreininspectie is op 10-10-2013 direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie zijn geen verdachte bronlocaties waargenomen.

In tabel 2.1 is de directe omgeving van de locatie bodemonderzoek weergegeven. Deze omgeving is tevens betrokken bij het vooronderzoek tot op 25 meter afstand van de grens bodemonderzoek.

Tabel 2.1 Omgeving locatie bodemonderzoek

NOORDZIJDE	ZUIDZIJDE	OOSTZIJDE	WESTZIJDE
Woningen met tuin, oprit	Woningen met tuin	Woningen met tuin	Woningen met tuin

Een topografisch overzicht en een weergave van de situatie is weergegeven in bijlage A.

2.2 Raadpleging informatiebronnen

Het vooronderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen (zie ook bijlage E).

In tabel 2.2 is de verzamelde informatie weergegeven.

Tabel 2.2 Verzamelde informatie

Bron	Bijzonderheden
Portaal Vastgoed Ontwikkeling	<i>Omschrijving locatie:</i> Op de locatie is een gebouw aanwezig welke in gebruik is geweest als kantoor voor de woningbouwvereniging. Later is hier een atelier gevestigd. Momenteel is het pand in gebruik als anti-kraak. Het onbebouwde terrein is verhard met klinkers. <i>Aanleiding onderzoek:</i> Bestemmingsplanwijziging.
Provincie Gelderland, BIS	- Bodemverontreinigingen: geen vermelding

Bron	Bijzonderheden
	- Milieuklachten: geen vermelding - Stort en bagger: geen vermelding - Vergunning / handhaving: geen vermelding - Asbest: kleine kans op aantreffen asbest in de bodem
Gemeente Arnhem, BIS	HBB locaties: - Rosendaalselaan 482: melding aanwezigheid ketelhuis, start activiteit 1971 - Taklaan 17: slagerij, start activiteit in 1936 en 1956 Bodemonderzoek: Locatie/adres: Rosendaalsestraat Door: Fugro-ecolyse Datum: 06-09-1995 Rapportnr.: 25510983-A Ter plaatse van: Rosendaalsestraat, tracélengte 210 m Conclusie: voldoende onderzocht, niet verontreinigd
Gemeente Arnhem, dhr. Beerendonk	Geen bodemonderzoeken en verleende vergunningen bekend. Geen verontreinigingen te verwachten op grond van de bodemkwaliteitskaart en bodemgebruik. Geen gegevens bekend over gebruik brandstof m.b.t. ketelhuis.
Watwaswaar	Historisch kaartmateriaal (periode 1894 - 1995): De directe omgeving is bebouwd tussen 1921 en 1931. De bebouwing op de onderzoekslocatie is tussen 1931 en 1966 gebouwd. De situatie is daarna niet noemenswaardig gewijzigd.

2.3 Bodem en geohydrologie

De bodem ter plaatse bestaat naar verwachting uit zand met mogelijk grind- en leemlagen (stuwwal). Over de grondwaterstand ter plaatse zijn geen exacte gegevens beschikbaar. Vermoedelijk is de grondwaterstand dieper dan 5 meter beneden het maaiveld gelegen. De stromingsrichting van het grondwater is zuidelijk gericht in de richting van de Rijn.

In tabel 2.3 is een weergave gegeven van de regionale bodemopbouw.

Tabel 2.3 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw

PAKKET	DIEPTE (M -MV)	SAMENSTELLING
Formatie van Boxtel	0 - 8	Matig fijn tot zeer grof zand Zwak tot sterk zandig leem Kalkloos tot sterk kalkhoudend veen Zwak tot sterk zandig grind Soms siltige klei Gyttja (slib)
Gestuwde afzettingen	8 - 46	Zand en leem
Formatie van Peize - Waalre	46 - 110	Zeer fijn tot uiterst grof zand Zwak tot matig siltige klei

Bron: TNO Dinoloket

2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen activiteiten of calamiteiten hebben plaatsgevonden welke een negatieve invloed op de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse hebben uitgeoefend. Voor de locatie is de hypothese 'onverdacht' conform de NEN 5725 van toepassing. De locatie wordt onderzocht volgens de strategie onverdachte locatie (ONV) conform de NEN 5740.

In tabel 2.5 is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgenomen inclusief het betreffende oppervlak en verdachte parameters.

Tabel 2.5 Deellocaties met onderzoeksstrategie

DEELLOCATIE	STRATEGIE NEN-5740 ¹	OPPERVLAKTE (M ²)	VERDACHTE PARAMETERS
Onverdacht terrein	ONV	640	-

1)

ONV : onverdacht

3 Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de veldwerk- en laboratoriumresultaten gepresenteerd.

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 10-10-2013. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- een visuele beoordeling van de situatie ter plaatse (terreininspectie).
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijgekomen bodemmateriaal op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen;
- bemonstering van het opgeboorde bodemmateriaal;
- het inmeten van de bemonsteringslocaties

Tabel 3.1 Deellocaties met boringen en peilbuizen

DEELLOCATIE	BORINGEN		
	PEILBUIZEN	DIEP	ONDIEP
Onverdacht terrein	-	01, 02	03, 04

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het grondwater is niet bemonsterd, vanwege het voorkomen op een diepte van meer dan 5 m-mv. Informatie met betrekking tot diepte grondwaterspiegel is afkomstig van het plaatsen van een boring tot 5,5 m-mv.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V.

Naar aanleiding van de matig verhoogde concentratie met lood in mengmonster MM01 is het betreffende mengmonster uitgesplitst. Dat houdt in dat de deelmonsters waaruit het mengmonster is samengesteld separaat ter analyse zijn aangeboden.

Naar aanleiding van de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen zijn twee extra monsters ter analyse aangeboden.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters inclusief dieptes met bijbehorende chemische analyses is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE ²	REDEN MONSTERSELECTIE
MM01	01, 02	15 - 170	Standaardpakket bodem incl.	Zand, humeus, zintuiglijk verontreinigd
M02.2	02	15 - 50	Standaardpakket bodem incl.	Zand, humeus, zintuiglijk verontreinigd

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE ²	REDEN MONSTERSELECTIE
M02.3	02	50 - 70	Standaardpakket bodem incl.	Leem, humeus, zintuiglijk verontreinigd
MM04	03, 04	0 - 50	Standaardpakket bodem incl.	Zand, humeus, zintuiglijk schoon
M01.2	01	15 - 50	Lood	Uitsplitsing mengmonster MM01
M01.3	01	50 - 100	Lood	Uitsplitsing mengmonster MM01
M01.4	01	100 - 150	Lood	Uitsplitsing mengmonster MM01
M01.5	01	150 - 170	Lood	Uitsplitsing mengmonster MM01
M02.5	02	100 - 150	Lood	Uitsplitsing mengmonster MM01

1)

zie bijlage C, incl. = inclusief organisch stof- en lutumgehalte

3.3 Normering

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is niet afgeweken van de geldende normen.

3.4 Kwaliteitsborging

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft op het onderzoek, dan verzoeken wij u dit melden aan bovenstaande contactpersoon van BOOT.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo onafhankelijk te zijn ten aanzien van opdrachtgever en projectlocatie.

4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten voortvloeiend uit het veldwerk en chemische analyse inclusief toetsing gepresenteerd.

4.1 Bodemopbouw en grondwater

Bodemgesteldheid

In tabel 4.1 is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw en de bepaalde lutum- en humusfracties weergegeven. De bodembeschrijving per boring is weergegeven in bijlage B.

Tabel 4.1 Bodemopbouw

BODEMLAAG (CM-MV)	BODEMTYPE
0 - 150	Zand, matig fijn tot zeer grof, matig siltig, matig tot sterk humeus. Plaatselijk: leem, uiterst zandig, sterk humeus.
150 - 200	Zand, matig fijn, matig siltig. Plaatselijk zwak humeus.
200 - 360	Zand, matig fijn, matig tot sterk siltig.
360 - 370	Leem, zwak humeus.
370 - 550	Zand, matig fijn tot matig grof, zwak siltig.

Grondwater is tot 5,5 meter beneden maaiveld niet aangetroffen.

4.2 Veldwaarnemingen

Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een terreininspectie uitgevoerd. Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die aanleiding geven om de opzet van het bodemonderzoek te veranderen. Ter plaatse is een overkapping aanwezig met asbest-verdacht dakmateriaal. Er is geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen, derhalve geeft voornoemde geen aanleiding om de bodem als zijnde asbestverdacht te kenmerken.

Grond

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op diverse plaatsen een zintuiglijke waarneming gedaan die wijst op bodemvreemd materiaal in de bodem. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Zintuiglijke waarneming

BORING	TRAJECT (CM-MV)	BIJZONDERHEDEN
01	15 - 170	sporen baksteen, sporen kolengruis
02	15 - 50	sterk baksteen
02	50 - 70	sporen baksteen, sporen kolengruis
02	70 - 100	sporen baksteen
02	100 - 150	sporen baksteen, sporen kolengruis

Naar aanleiding van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen zijn een tweetal extra monsters ter analyse aangeboden.

Omdat de zintuiglijke waarnemingen niet direct wijzen op de aanwezigheid van bouwpuin geven de zintuiglijke waarnemingen geen aanleiding om de bodem als zijnde asbestverdacht te kenmerken.

4.3 Laboratoriumonderzoek en toetsing

Toetsing

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten. De gemeten waarden van grond en grondwater zijn getoetst aan respectievelijk de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 3 april 2012 en vermeld in de Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 4.3 Toetsingswaarden

TOETSINGSWAARDEN	TOELICHTING
Achtergrondwaarde (AW)	Bodem ijkpunt voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Streefwaarde (S)	Grondwater ijkpunt voor milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem.
Interventiewaarde (I)	Het gehalte aan een stof waarbij de functionele eigenschappen voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.
Tussenwaarde (T)	Het gemiddelde van de achtergrondwaarde of streefwaarde en interventiewaarde, het gehalte waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De bepaalde concentraties in de grond worden getoetst aan de toetswaarden waarbij voor de meeste parameters een omrekening plaatsvindt op basis van het percentage lutum en organisch stof in de bodem, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering en de Regeling bodemkwaliteit.

Bij toetsing van de grond- en grondwatermonsters is voor sommige (som)parameters de streef- / achtergrondwaarde hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000. In voornoemd geval wordt conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit en conform bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering de rapportagegrens als Achtergrondwaarde grond / Streefwaarde grondwater aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

Grond

In tabel 4.4 zijn de verhoogde parameters na toetsing van de geanalyseerde grondmonsters weergegeven.

Tabel 4.4 Overzicht toetsresultaten grond(meng)monsters

(MENG-) MONSTER	BORINGNUMMER(S)	DIEPTE (CM-MV)	TOETSING ¹
M02.2	02	15 - 50	Barium*, kwik*, lood*, zink*, PAK*
M02.3	02	50 - 70	Koper*, kwik*, lood*
MM01	01, 02	15 - 170	Lood**, barium*, koper*, kwik*, zink*
MM04	03, 04	0 - 50	Kwik*, lood*, zink*, PAK*
M01.2	01	15 - 50	Lood*
M01.3	01	50 - 100	Lood*
M01.4	01	100 - 150	Lood**
M01.5	01	150 - 170	Lood*
M02.5	02	100 - 150	Lood*

1)

PAK=polycyclische aromatische koolwaterstoffen, (zie ook bijlage C)

- : <= detectiegrens/achtergrondwaarde

* : > achtergrondwaarde

** : > tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

De overige parameters, waarop de grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aange- troffen.

In bijlage D zijn de gemeten concentraties, de toetswaarden en de toetsresultaten weer- gegeven.

4.4 Verontreinigingssituatie

In het zintuiglijk verontreinigde sterk humeuze zand overschrijdt de concentratie lood de tussenwaarde en de concentraties barium, koper, kwik en zink de achtergrondwaarden grond. In de overige grondmonsters overschrijden de concentraties barium, kwik, koper, lood, zink en PAK de achtergrondwaarden grond.

4.5 Toetsing onderzoekshypothese

De gevolgde onderzoeksstrategie ('onverdachte locatie') blijkt formeel gezien onjuist te zijn, omdat lichte verontreinigingen zijn aangetroffen. Het uitvoeren van een onderzoek met een opzet gericht op een verdachte locatie wordt weinig zinvol geacht. De resultaten van een dergelijk onderzoek zullen naar alle waarschijnlijkheid geen belangrijke verschil- len vertonen ten opzichte van de huidige resultaten.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

5.1 Conclusies

Uit het uitgevoerd bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- De matig verhoogde concentratie met lood geeft aanleiding tot vervolgonderzoek;
- De licht verhoogde concentraties (metalen en PAK) geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor vervolg.

5.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt een nader bodemonderzoek uit te voeren gericht op de verhoogde concentratie met lood teneinde de aanwezigheid van een sterke verontreiniging met lood te bevestigen dan wel te ontkrachten.

Bijlage A

blad 1: Topografische ligging
blad 2: Situatietekening en monsterpunten

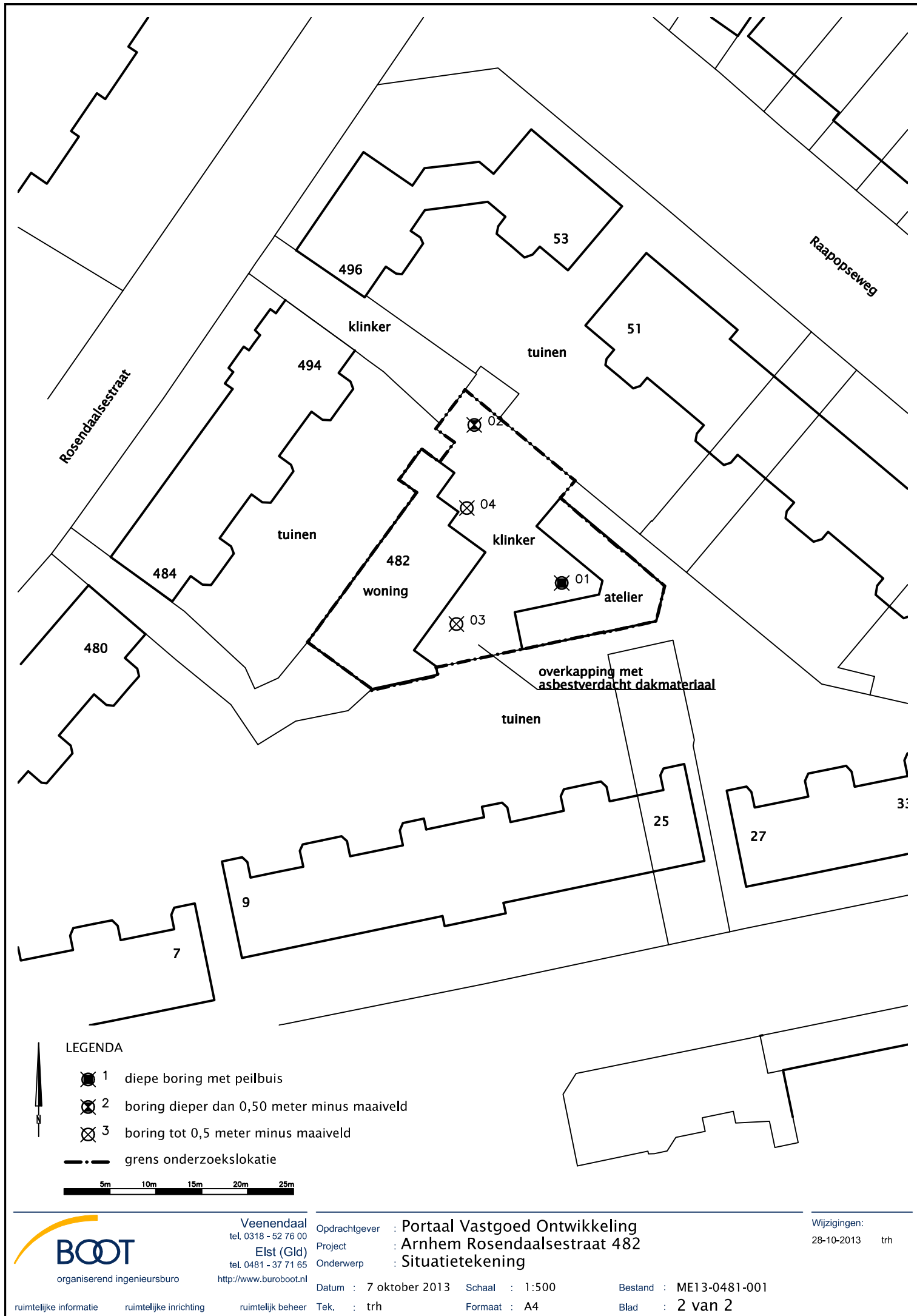


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 2



Opdrachtgever	: Portaal Arnhem
Projectnaam	: Arnhem - Rosendaalsestraat 482
Projectnummer	: P13-0481
Datum	: 19 november 2013



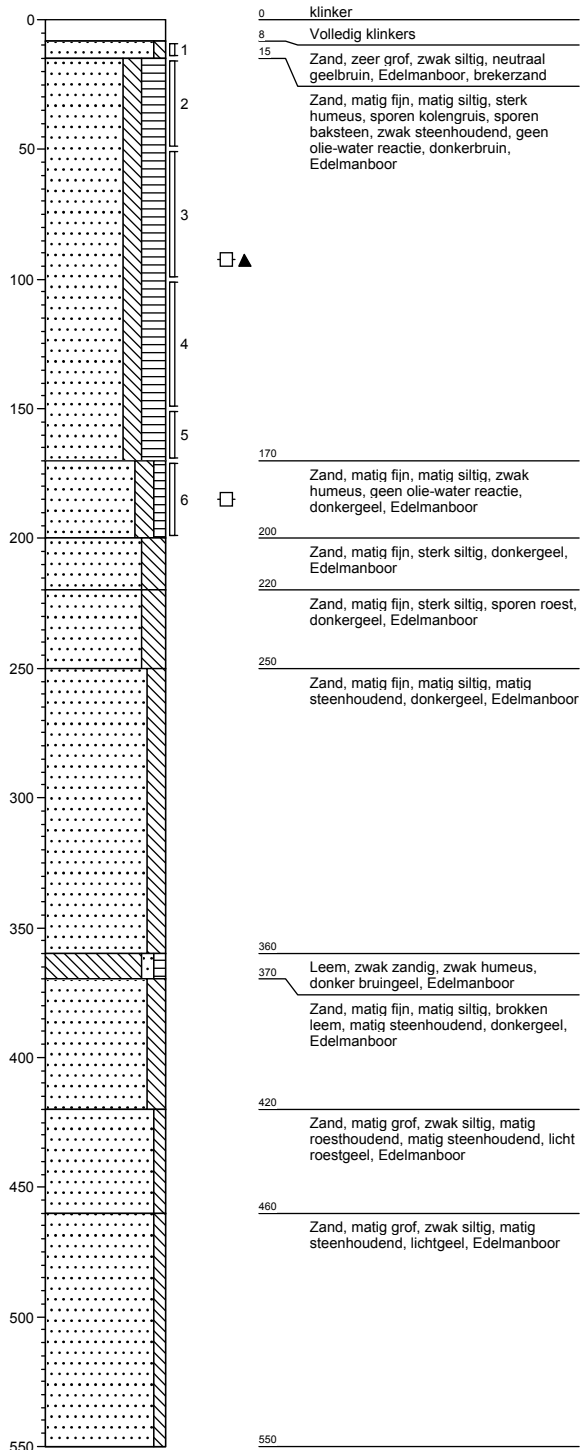
Bijlage B

Beschrijving bodemopbouw

Boring: 01

Datum: 10-10-2013

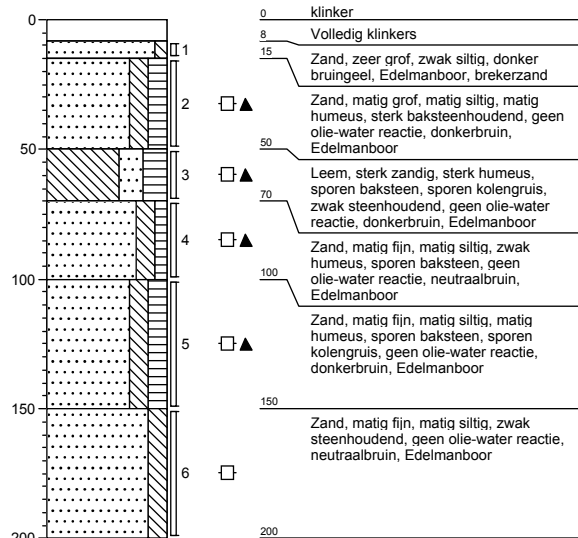
Opmerking:



Boring: 02

Datum: 10-10-2013

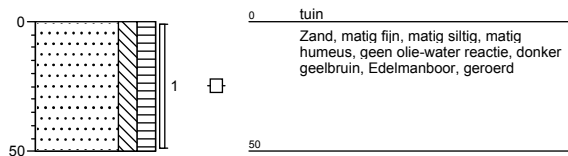
Opmerking:



Boring: 03

Datum: 10-10-2013

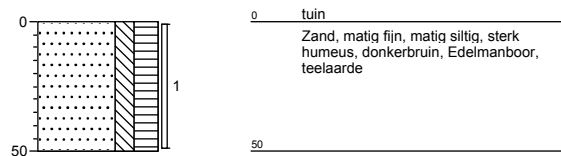
Opmerking:



Boring: 04

Datum: 10-10-2013

Opmerking:



organiserend ingenieursburo

Veenendaal
tel. 0318 - 52 76 00
Elst (Gld)
tel. 0481 - 37 71 65
<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: Portaal Arnhem
Projectnaam: Arnhem, Rosendaalsestraat 482
Projectcode: P13-0481
Pagina 2 van 2
d.d. 28-10-2013

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage C

Verklaring analysepakketten, analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2013130322/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	10-10-2013
Uw ordernummer	P13-0481-1-1	Rapportagedatum	15-10-2013/10:16
Datum monstername	10-10-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	M. Meijer	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	91.7	88.4
S Organische stof	% (m/m) ds	1.0	2.3
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.8	97.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.2	2.9
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	52	85
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	3.2
S Koper (Cu)	mg/kg ds	12	35
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.15	0.61
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9.6	7.5
S Lood (Pb)	mg/kg ds	60	240
S Zink (Zn)	mg/kg ds	66	81
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	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	5.8
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
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
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

- M02.2
- MM01

Analytico-nr.

7811815
7811816

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2013130322/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	10-10-2013
Uw ordernummer	P13-0481-1-1	Rapportagedatum	15-10-2013/10:16
Datum monstername	10-10-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	M. Meijer	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
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 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	1.7	0.078
S Anthraceen	mg/kg ds	0.51	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	3.1	0.18
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.6	0.096
S Chryseen	mg/kg ds	1.5	0.14
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.60	0.058
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.1	0.094
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.70	0.092
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.90	0.11
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	12	0.91

Nr. Monsteromschrijving

- 1 M02.2
- 2 MM01

Analytico-nr.

7811815
7811816

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

JV

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.R. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013130322/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7811815 02	2	15	50	0531089689	M02.2
7811816 01	3	50	100	0531089694	MM01
7811816 01	4	100	150	0531089825	
7811816 01	5	150	170	0531089814	
7811816 02	5	100	150	0531089686	
7811816 01	2	15	50	0531089699	

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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013130322/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld 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: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013130322/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	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)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2013131211/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	11-10-2013
Uw ordernummer	P13-0481-2-5	Rapportagedatum	17-10-2013/16:43
Datum monstername	10-10-2013	Bijlage	A,B,C
Monsternemer	M. Meijer	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	85.6	88.3
S Organische stof	% (m/m) ds	2.0	4.4
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	95.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.6	<2.0
Metalen			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	52	45
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.22
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.4	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	25	17
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.42	0.20
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.3	7.3
S Lood (Pb)	mg/kg ds	110	110
S Zink (Zn)	mg/kg ds	53	91
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	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35
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
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

- M02.3
- MM04

Analytico-nr.

7815049
7815050

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2013131211/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	11-10-2013
Uw ordernummer	P13-0481-2-5	Rapportagedatum	17-10-2013/16:43
Datum monstername	10-10-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	M. Meijer	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	0.0012
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 ¹⁾	0.0054
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.18	0.34
S Anthraceen	mg/kg ds	0.053	0.11
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.35	0.79
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.19	0.39
S Chryseen	mg/kg ds	0.21	0.41
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.085	0.18
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	0.31
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.23
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.27
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.5	3.1

Nr. Monsteromschrijving

- 1 M02.3
- 2 MM04

Analytico-nr.

7815049
7815050

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

VA

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.R. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013131211/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7815049 02	3	50	70	0531089679	M02.3
7815050 04	1	0	50	0531089812	MM04
7815050 03	1	0	50	0531089687	



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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013131211/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld 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: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013131211/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	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)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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: NL71BNP00227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2013138986/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	29-10-2013
Uw ordernummer	P13-0481-3-6	Rapportagedatum	04-11-2013/16:10
Datum monstername	10-10-2013	Bijlage	A, C
Monsternemer	M. Meijer	Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	88.2	87.5	87.0	88.4	89.3
Metalen						
S Lood (Pb)	mg/kg ds	160	120	230	160	61

Nr. Monsteromschrijving

- 1 M01.2
- 2 M01.3
- 3 M01.4
- 4 M01.5
- 5 M02..5

Analytico-nr.

7840827
7840828
7840829
7840830
7840831
Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013138986/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7840827	01	2	15	50	0531089699	M01.2
7840828	01	3	50	100	0531089694	M01.3
7840829	01	4	100	150	0531089825	M01.4
7840830	01	5	150	170	0531089814	M01.5
7840831	02	5	100	150	0531089686	M02..5

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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013138986/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

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: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage C Analysepakketten grond, grondwater en waterbodem

Standaardpakket grond

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK-totaal (VROM 10; naftaleen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, indeno(123-cd)pyreen);
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC).

Standaardpakket grondwater

- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg), molybdeen (Mo);
- aromaten:
 - benzeen, toluene, ethylbenzeen, xylene, naftaleen, som vluchtige aromaten (BTEXN), styreen (vinylbenzeen)
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - som vluchtige koolwaterstoffen (vinylchloride, dichloormethaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1- dichlooretheen 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan), cis 1,2-dichlooretheen; trans 1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1- dichloorpropan, 1,2- dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan;
- minerale olie (GC).
- bromoform (tribroommethaan)

Standaard waterbodem (regionale wateren)

- fysische bepalingen
 - bepaling drogestof gehalte (indamprest);
 - bepaling organische stof (gloeiverlies);
 - lutumfractie (fractie < 2 µm en fractie < 16 µm)
- metalen:
 - barium (Ba), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), kwik (Hg);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK):
 - PAK totaal EPA (16); naftaleen, acenaftyleen, acenafteen, fenanthreen, anthraceen, fluorantheen, pyreen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(b)- fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, dibenzo(a,h)anthraceen, indeno(123-cd)pyreen;
- gechloreerde koolwaterstoffen:
 - polychloorbifenylen (som 7; PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180);
- minerale olie (GC) (C10 - C40)

Bijlage D

Analyse- en toetsresultaten

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer : P13-0481

Projectnaam : Arnhem, Rosendaalsestraat 482

Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst

- : <=AW/detectiegrens

* : > AW

** : > (AW+I)/2 tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Monsternummer	M02.2			M02.3			MM01			MM04		
Bodemtype	I			II			III			IV		
Humus (% op ds)	1			2			2,3			4,4		
Lutum (% op ds)	2,2			4,6			2,9			2		
cryogeen gemalen												
Droge stof	91,7			85,6			88,4			88,3		
Gloeirest	98,8			97,7			97,5			95,5		
Barium [Ba]	52 *			52 -			85 *			45		
Cadmium [Cd]	< 0,2 -			< 0,2 -			< 0,2 -			0,22 -		
Kobalt [Co]	3,9 -			3,4 -			3,2 -			< 3 -		
Koper [Cu]	12 -			25 *			35 *			17 -		
Kwik [Hg]	0,15 *			0,42 *			0,61 *			0,2 *		
Molybdeen [Mo]	< 1,5 -			< 1,5 -			< 1,5 -			< 1,5 -		
Nikkel [Ni]	9,6 -			7,3 -			7,5 -			7,3 -		
Lood [Pb]	60 *			110 *			240 **			110 *		
Zink [Zn]	66 *			53 -			81 *			91 *		
Naftaleen	< 0,05			< 0,05			< 0,05			< 0,05		
Fenantheen	1,7			0,18			0,078			0,34		
Anthraceen	0,51			0,053			< 0,05			0,11		
Fluorantheen	3,1			0,35			0,18			0,79		
Benzo(a)anthraceen	1,6			0,19			0,096			0,39		
Chryseen	1,5			0,21			0,14			0,41		
Benzo(k)fluorantheen	0,6			0,085			0,058			0,18		
Benzo(a)pyreen	1,1			0,15			0,094			0,31		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,7			0,11			0,092			0,23		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,9			0,13			0,11			0,27		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	12 *			1,5 -			0,91 -			3,1 *		
PCB 28	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		
PCB 52	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		
PCB 101	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		
PCB 118	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		
PCB 138	< 0,001			< 0,001			< 0,001			0,0012		
PCB 153	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		
PCB 180	< 0,001			< 0,001			< 0,001			< 0,001		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -			0,0049 -			0,0049 -			0,0054 -		
Minerale olie C10 - C12	< 3			< 3			< 3			< 3		
Minerale olie C12 - C16	< 5			< 5			< 5			< 5		
Minerale olie C16 - C21	< 5			< 5			< 5			< 5		
Minerale olie C21 - C30	< 11			< 11			< 11			< 11		
Minerale olie C30 - C35	< 5			< 5			5,8			< 5		
Minerale olie C35 - C40	< 6			< 6			< 6			< 6		
Minerale olie C10 - C40	< 35 -			< 35 -			< 35 -			< 35 -		

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject
	02	15 - 50	02	50 - 70	01	15 - 50	03	0 - 50
					01	50 - 100	04	0 - 50
					01	100 - 150		
					01	150 - 170		
					02	100 - 150		

Toetsing analyseresultaten grond

Projectnummer : P13-0481

Projectnaam : Arnhem, Rosendaalsestraat 482

Materiaal : Grond (mg/kg)

Legenda

Blanco : niet getoetst

- : <=AW/detectiegrens

* : > AW

** : > (AW+I)/2 tussenwaarde

*** : > interventiewaarde

Monsternummer	M01.2	M01.3	M01.4	M01.5
Bodemtype	I	I	I	I
Humus (% op ds)	2,3	2,3	2,3	2,3
Lutum (% op ds)	2,9	2,9	2,9	2,9
cryogeen gemalen Droge stof	88,2	87,5	87	88,4
Lood [Pb]	160 *	120 *	230 **	160 *

Monstersamenstelling	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject	MP	Traject
	01	15 - 50	01	50 - 100	01	100 - 150	01	150 - 170

Monsternummer	M02..5			
Bodemtype	I			
Humus (% op ds)	2,3			
Lutum (% op ds)	2,9			
cryogeen gemalen Droge stof	89,3			
Lood [Pb]	61 *			

Monstersamenstelling	MP	Traject		
	02	100 - 150		

Toetsingswaarden grond

Bodemtype	I										
Humus (% op ds)	2,3										
Lutum (% op ds)	2,9										
	AW	T	I								
Lood [Pb]	32,5	188	344								

Toelichting bij de tabel:

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

opm.1 De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

Toetsingswaarden grond

Bodemtype	I			II			III			IV		
Humus (% op ds)	1			2			2,3			4,4		
Lutum (% op ds)	2,2			4,6			2,9			2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	50,3	147	243	65	190	315	54,5	159	264	49	143	237
Cadmium [Cd]	0,35	3,96	7,57	0,36	4,11	7,85	0,36	4,06	7,76	0,39	4,39	8,39
Kobalt [Co]	4,36	29,8	55,2	5,48	37,4	69,4	4,69	32	59,4	4,27	29,2	54
Koper [Cu]	19,5	56	92,5	21,1	60,6	100	20,1	57,9	95,6	20,9	60,2	99,4
Kwik [Hg]	0,1	12,6	25,1	0,11	13,1	26,1	0,11	12,8	25,5	0,11	12,8	25,5
Lood [Pb]	31,9	185	338	33,3	193	353	32,5	188	344	33,2	192	352
Molybdeen [Mo]	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190	1,5	95,8	190
Nikkel [Ni]	12,2	23,5	34,9	14,6	28,2	41,7	12,9	24,9	36,9	12	23,1	34,3
Zink [Zn]	59,6	183	307	66,8	205	344	62,2	191	320	62,6	192	322
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40	1,5	20,8	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,1	0,2	0,004	0,1	0,2	0,0046	0,12	0,23	0,0088	0,22	0,44
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	43,7	597	1150	83,6	1142	2200

Toelichting bij de tabel:

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

opm.1 De normwaarden voor Barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, met uitzondering voor duidelijk antropogene verontreinigingen

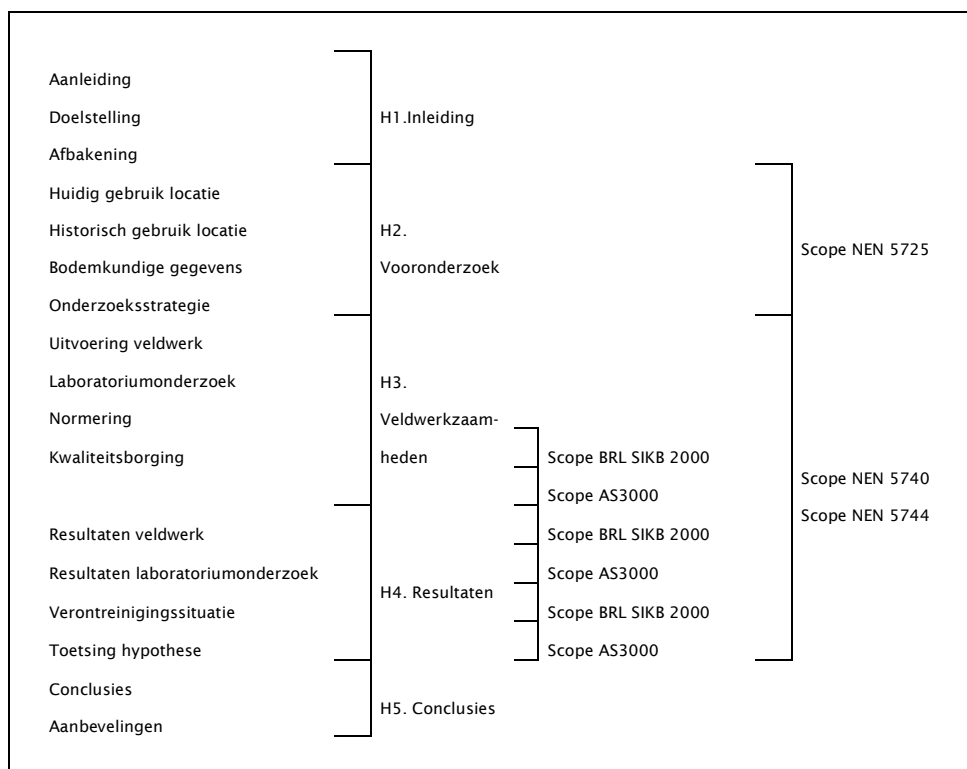
Bijlage E

Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en verkennend onderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het verkennend bodemonderzoek wordt beschreven in de NEN 5740. Veldwerkzaamheden worden beschreven conform BRL SIKB 2000. Laboratoriumanalyses voor grond-, grondwater- en waterbodemonderzoek worden beschreven in het accreditatieschema 3000 (AS SIKB 3000).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Figuur 1 Onderzoekstraject



Interpretatie normeringen

- ▶ NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- ▶ NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- ▶ NEN 5744: Bodem - Monsterneming grondwater;
- ▶ NTA 5727: Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;

- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodemon- en grondwatermonsters.

Bijlage F

Verklaring onafhankelijkheid

VERKLARING VELDWERKER

Project	Projectnummer: Projectnaam: Adres:	P13-0481 Arnhem - Rosendaalsestraat 482		
Verklaring	Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat hij/zij het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen heeft uitgevoerd. Indien om bepaalde redenen afgeweken is van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen is de afwijking bij opmerkingen aangegeven.			
	Datum	Naam	Paraaf	Afwijking BRL (aanvinken bij afwijken, toelichten bij opmerking)
	10-10-'13	M. Meyer	[Handwritten Signature]	☐
				☐
				☐
				☐
				☐
Opmerkingen				

Bijlage G

Gegevens historisch onderzoek

Bronvermelding vooronderzoek

De volgende bronnen zijn geraadpleegd:

Bron:	Portaal Vastgoed Ontwikkeling
Datum raadpleging bron:	07-10-2013
Verkregen informatie:	Huidige en toekomstige situatie
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Provincie Gelderland, BIS
Datum raadpleging bron:	07-10-2013
Verkregen informatie:	Bodemverontreinigingen, vergunningen
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Gemeente Arnhem, BIS
Datum raadpleging bron:	07-10-2013
Verkregen informatie:	HBB-locaties
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Gemeente Arnhem, dhr. Beerendonk
Datum raadpleging bron:	07-10-2013
Verkregen informatie:	Bodemonderzoeken, kans op bodemverontreinigingen, vergunningen
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

Bron:	Watwaswaar
Datum raadpleging bron:	07-10-2013
Verkregen informatie:	Historische situatie
Ontbrekende informatie:	Er is niet bekend dat relevante informatie ontbreekt

De geraadpleegde bronnen zijn dermate betrouwbaar waardoor een duidelijk beeld van de te verwachten bodemsituatie kan worden gevormd.

De volgende bronnen zijn niet geraadpleegd:

Bron:	Derden, voormalige eigenaren
Mogelijke informatie:	Historie
Reden niet raadplegen bron:	Voldoende informatie uit bekende bronnen



BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte. De

leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit. We zijn ingenieurs met een verhaal.

Contact

Vestiging Veenendaal
Plesmanstraat 5
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
T (0318) 52 76 00
F (0318) 51 05 60
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Vestiging Elst
Bemmelseweg 57
Postbus 154
6660 AD Elst
T (0481) 37 71 65
F (0481) 37 72 42
E info@buroboot.nl
W www.buroboot.nl

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.