

**Nader bodemonderzoek
Conform NTA 5755**

LOCATIE

Arnhem Rosendaalsestraat 482

KADASTRALE GEMEENTE

Arnhem

SECTIE R NUMMER 8196





Nader bodemonderzoek Conform NTA 5755

LOCATIE

Arnhem Rosendaalsestraat 482

KADASTRALE GEMEENTE

Arnhem

SECTIE R NUMMER 8196

OPDRACHTGEVER

Portaal Arnhem
Postbus 375
3900 AJ VEENENDAAL

DATUM

5 mei 2014

DOCUMENTNUMMER

P13-0481-012

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, the project leader.

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	Nader bodemonderzoek
ONDERZOEKSLOCATIE	Arnhem Rosendaalsestraat 482
OPDRACHTGEVER	Portaal Arnhem Postbus 375 3900 AJ VEENENDAAL 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 VOORONDERZOEK	7 oktober 2013
DATUM VELDWERK	17 februari en 2 april 2014
VELDWERK DOOR	dhr. M. Meijer dhr. J.H.J. Jansen van Doorn



Samenvatting

Dit rapport beschrijft een nader bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Portaal Arnhem op een deel van het perceel aan de Rosendaalsestraat 482 in Arnhem.

Het nader bodemonderzoek richt zich op de matige verontreiniging met lood in de ondergrond.

Conclusie en aanbevelingen

- De matige verontreiniging met lood is verticaal voldoende afgeperkt. In horizontale richting is de matige verontreiniging in zuidelijke en westelijke richting niet geheel afgeperkt, deels tot aan de perceelgrens. Sterke verontreinigingen zijn niet aangetroffen.
- De hoeveelheid grond met een concentratie boven de tussenwaarden bedraagt minimaal 65 m³, bepaald aan de hand van de huidige onderzoeksgegevens waarbij de verontreiniging niet geheel is afgeperkt.
- De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het huidig gebruik als wonen met tuin.
- Indien onderhavig rapport wordt gebruikt voor een vergunningaanvraag kunnen aanvullende eisen worden gesteld ten aanzien van de aanwezige matige verontreiniging met lood in de ondergrond.

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 ACTUELE TERREIN SITUATIE	7
2.2	RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN	8
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	9
2.4	UITGEVOERD VERKENNEND BODEMONDERZOEK	9
2.5	CONCLUSIES VOORONDERZOEK.....	10
2.6	ONDERZOEKSSTRATEGIE	10
2.7	CONCEPTUEEL MODEL.....	10
3	VELDWERKZAAMHEDEN.....	12
3.1	UITVOERING VELDWERK	12
3.2	LABORATORIUMONDERZOEK	12
3.3	NORMERING.....	13
3.4	KWALITEITSBORGING	13
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	14
4.1	RESULTATEN VELDWERK	14
4.2	VELDWAARNEMINGEN	14
4.3	LABORATORIUM ONDERZOEK EN TOETSING	15
4.4	RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK EN VELDONDERZOEK.....	17
5	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	18

BIJLAGEN

A.1	: Topografische ligging
A.2	: Situatietekening met verontreinigingssituatie
B	: Beschrijving bodemopbouw
C	: Analysecertificaten
D	: Analyse- en toetsresultaten
E	: Normering en certificering
F	: Verklaring onafhankelijkheid
G	: Gegevens voorgaand verkennend bodemonderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Portaal Arnhem is door BOOT organiserend ingenieursburo een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een deel van het perceel aan de Rosendaalsestraat 482 in Arnhem. De locatie is kadastraal bekend onder kadastrale gemeente Arnhem, sectie R , nummer 8196.

Het onderzoek is uitgevoerd in drie fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek (conform NEN 5725) uitgevoerd. In de tweede fase wordt een conceptueel model opgesteld. Aan de hand hiervan wordt de onderzoeksmethode en -strategie bepaald. In de derde fase is een nader bodemonderzoek uitgevoerd conform NTA 5755.

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 eigendomsoverdracht van het perceel alsmede de resultaten van het eerder uitgevoerd verkennend bodemonderzoek. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem met betrekking tot lood in de ondergrond.

1.2 Doelstelling

Doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de aard, omvang en ernst van de verontreiniging met lood in de ondergrond. Om de omvang van de verontreiniging goed in beeld te krijgen, kunnen meerdere onderzoeksronden noodzakelijk zijn. In geval van een geval van ernstige verontreiniging wordt aan de hand van een risico-inventarisatie de spoedeisendheid voor sanering vastgesteld.

1.3 Afbakening

Onderzoek naar asbest in bodem maakt geen deel uit van dit nader bodemonderzoek. 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.

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 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;
- ▶ Lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit kunnen niet volledig worden uitgesloten.

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, laboratoriumonderzoek en verontreinigingssituatie staan beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt de conclusies en aanbevelingen beschreven.

2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd op basis van het gebruik van de onderzoekslocatie, de bodemkundige informatie en de verontreinigingssituatie. De opzet vormt de basis voor de te volgen onderzoeksstrategie.

In het vooronderzoek wordt het volgende behandeld:

- Omschrijving locatie en actuele terreinsituatie;
- Historische informatie;
- Bodemopbouw en geohydrologie;
- Conclusie vooronderzoek.

2.1 Omschrijving locatie en actuele terrein 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 192388.10 en de Y-coördinaat is 444899.50. 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 17 februari en 2 april 2014 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.

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 asbestverdacht dakmateriaal. Er is geen asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen, derhalve geeft voornoemde geen aanleiding om de bodem als zijnde asbestverdacht te kenmerken.

2.2 Raadpleging informatiebronnen

Het vooronderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de volgende bronnen:

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 - 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 1811 - 1995): Op een militaire kaart omstreeks 1830-1850 zijn glooiingen te zien ter plaatse en in de omgeving van de onderzoekslocatie. De locatie was in die tijd onbebouwd. 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.
Gemeente Arnhem, bodemkwaliteitskaart	Onderzoekslocatie valt in: - deelgebied bovengrond: B4 Arnhem - Uitbreidingsgebieden oud: Variatiecoëfficiënt B4: zink 1,54, overige zware metalen <1,5, PAK 2,39, olie 2,28. Zink, PAK en olie worden veroorzaakt door enkele hoge waarden, geen ruimtelijke clustering. Lood en olie zijn sterk heterogeen aanwezig, dit heeft geen gevolgen voor aanvullend onderzoek voorafgaand aan grondverzet. - deelgebied ondergrond: O16 Arnhem - Oud bebouwd gebied: Variatiecoëfficiënt O16: Lood 1,53, overige zware metalen <1,5, PAK 4,40, olie 2,62. Lood en olie zijn sterk heterogeen aanwezig, dit heeft geen gevolgen voor aanvullend onderzoek voorafgaand aan grondverzet. - ontgravingsklasse bovengrond: Wonen - ontgravingsklasse ondergrond: Wonen

2.3 Bodemopbouw 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 Uitgevoerd verkennend bodemonderzoek

Op basis van een onverdachte situatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse door BOOT organiserend ingenieursburo, kenmerk P13-0481-004, d.d.19-11-2013. In tabel 2.4 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 2.4 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.

De matige verontreiniging met lood is aangetroffen ter plaatse van boring 01 in de bodemlaag van 100 - 150 cm -mv. In de boven en onderliggende trajecten (15 - 100 en 150 - 170 cm -mv) is de concentratie lood slechts licht verhoogd aangetroffen.

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 en de matige verontreiniging met lood af te perken.
- De licht verhoogde concentraties (metalen en PAK) geven vanuit de Wet bodembescherming geen noodzaak voor vervolg.

2.5 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat ter plaatse een matig verhoogde concentratie lood in de ondergrond aanwezig is. Er dient een nader bodemonderzoek te worden uitgevoerd conform de NTA 5755, teneinde een ernstige bodemverontreiniging te bevestigen / ontkrachten.

2.6 Onderzoeksstrategie

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

Tabel 2.5 Deellocaties met onderzoeksstrategie

LOCATIE	STRATEGIE NTA 5755 ¹	VERDACHTE PARAMETERS
Verhoogde concentratie lood	NO	lood

1)

NO : nader onderzoek

2.7 Conceptueel model

Voorafgaand aan de uitvoering van het nader bodemonderzoek is een conceptueel model opgesteld conform de NTA 5755. Het conceptueel model is gevormd door beschikbare gegevens uit het vooronderzoek en het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

Onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de aangetroffen matige verontreiniging met lood in de ondergrond, aangetroffen tijdens uitvoering van het onderhavige verkennend bodemonderzoek, zijn de volgende onderzoeksvragen samengesteld:

- Is de verontreiniging in sterke mate aanwezig;
- Wat is de omvang van de matige verontreiniging;
- Wat heeft de verontreiniging veroorzaakt;
- Wat is de bronlocatie (centrale punt) van de verontreiniging;
- Bevindt de verontreiniging zich ook in het grondwater.

Beschrijving verontreiniging

De verontreiniging met lood bevindt zich in de bodemlaag van 100 - 150 cm beneden maaiveld ter plaatse van boring 01. Boring 01 is geplaatst tijdens het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

Op diverse plaatsen is een bodemvreemde bijmenging en humeuze bodemlagen aanwezig. De matige verontreiniging met lood is niet duidelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen en / of humeuze bodemlagen.

De bronlocatie van de verontreiniging is onbekend. Lood komt met een licht verhoogde waarde verspreidt over het terrein voor. Er zijn geen historische activiteiten bekend welke de verontreiniging met lood kunnen verklaren.

Omdat het grondwater zich op een diepte bevindt van meer dan 5,5 meter beneden maaiveld is het onwaarschijnlijk dat de verontreiniging zich in het grondwater bevindt.

Voorlopig wordt aangenomen dat de bronlocatie van de matige verontreiniging met lood zich ter plaatse van boring 01 in de bodemlaag van 100 - 150 cm -mv bevindt. De verontreiniging is immobiel van aard.

Strategie

Om na te gaan of de verontreiniging in sterke mate aanwezig is en waar de kern van de verontreiniging zich bevindt wordt een nader onderzoek uitgevoerd.

Het nader bodemonderzoek is er op gericht om de aard, omvang en ernst van de aanwezige verontreiniging met lood in de grond ter plaatse van boring 01 vast te stellen, zodat het humane-, ecologische- en verspreidingsrisico en daarmee de spoedeisendheid kan worden bepaald.

De verontreiniging dient in horizontale en verticale richting verder te worden afgeperkt. Daarnaast dient te worden bevestigd / ontkracht of er sterke verontreinigingen met lood in de bodem aanwezig zijn. Er wordt een nader bodemonderzoek uitgevoerd door een aantal boringen rondom de verontreiniging te plaatsen. De verticale afperking is reeds uitgevoerd tijdens het voorgaand verkennend bodemonderzoek.

In onderstaande tabel zijn de resterende te beantwoorden onderzoeksvragen weergegeven met de daarvoor te leveren onderzoeksinspanning.

Tabel 2.6 resterende onderzoeksvragen / te leveren inspanning

ONDERZOEKSVRAGEN	TE LEVEREN INSPANNING
Is de verontreiniging in sterke mate aanwezig en waar bevindt zich de kern van de verontreiniging?	Plaatsen van boringen met een dusdanige geografische verdeling dat de verontreiniging horizontaal kan worden ingeperkt. Boringen indien nodig dieper plaatsen dan de verontreiniging om deze verticaal in te perken.

3 Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de veldwerk- en laboratoriumresultaten gepresenteerd.

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 17 februari en 2 april 2014. 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	BOORNUMMERING		
	PEILBUIZEN	DIEP	ONDIEP
Verhoogde concentratie lood	-	101 t/m 105, 201 t/m 205	-

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Van de genomen grondmonsters is een selectie gemaakt welke separaat door het laboratorium Analytico Milieu B.V. zijn onderzocht conform de richtlijnen. Analytico Milieu B.V. is een door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium.

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 ¹	REDEN MONSTERSELECTIE
M101.5	101	120 - 150	Lood, incl.	Horizontale afperking
M102.6	102	125 - 160	Lood, incl.	Horizontale afperking
M103.6	103	130 - 150	Lood, incl.	Horizontale afperking
M104.4	104	100 - 150	Lood, incl.	Horizontale afperking
M105.4	105	120 - 160	Lood, incl.	Horizontale afperking
M201.4	201	130 - 160	Lood, incl.	Horizontale afperking
M202.5	202	140 - 190	Lood, incl.	Horizontale afperking langs perceelgrens
M203.2	203	70 - 130	Lood, incl.	Horizontale afperking langs perceelgrens
M204.4	204	150 - 200	Lood, incl.	Horizontale afperking langs perceelgrens
M205.3	205	110 - 160	Lood, incl.	Horizontale afperking

1)

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

3.3 Normering

Het onderzoek is uitgevoerd conform NTA 5755: Bodem – Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van een nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

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 onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk en laboratoriumonderzoek gepresenteerd. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

- Resultaten veldwerk
- Resultaten laboratoriumonderzoek
- Resultaten saneringsnoodzaak en spoedeisendheid

4.1 Resultaten veldwerk

Bodemgesteldheid

In onderstaande tabel is een overzicht van de aangetroffen bodemopbouw (informatie afkomstig uit het voorgaand verkennend bodemonderzoek). 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

Grond

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

Tabel 4.2 Zintuiglijke waarneming

Boring	Traject (cm-mv)	Bijzonderheden
101	25 - 50	sporen baksteen
101	50 - 90	resten hout, sporen kolengruis
101	120 - 150	sporen kolengruis
101	150 - 190	zwak baksteen, sporen kolengruis
102	7 - 20	sporen puin
102	20 - 50	zwak baksteen, sporen kolengruis, zwak stenen
102	50 - 100	resten aardewerk, zwak baksteen, zwak kolengruis
102	100 - 110	sporen kolengruis
102	125 - 160	sporen baksteen, sporen kolengruis
102	160 - 200	sporen baksteen
103	4 - 30	sporen puin

103	30 - 50	sporen kolengruis, zwak stenen
103	50 - 65	sporen puin
103	65 - 100	sporen baksteen, sporen kolengruis, zwak stenen
103	100 - 130	sporen baksteen, sporen puin
103	130 - 150	sporen baksteen, zwak kolengruis
103	150 - 180	sporen baksteen, sporen kolengruis
104	20 - 70	sporen baksteen, sporen kolengruis
104	100 - 150	sporen baksteen, sporen kolengruis
105	20 - 70	sporen baksteen, sporen kolengruis, zwak stenen
201	80 - 160	sporen baksteen
202	30 - 100	zwak stenen
202	130 - 190	sporen baksteen, sporen glas
203	70 - 130	sporen kolengruis
203	130 - 160	sporen baksteen, sporen kolengruis, sporen metselpuin
203	160 - 200	sporen aardewerk, sporen glas, zwak kolengruis
204	60 - 120	zwak baksteen, sporen kolengruis
204	150 - 200	sporen baksteen
205	5 - 70	sporen baksteen
205	100 - 160	sporen baksteen, sporen kolengruis

Asbest

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebleken dat in de bodem puin is aangetroffen. De aanwezigheid van puin en/of bouw- en sloopafval in de bodem kan duiden op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Omdat puin slechts in lichte mate is aangetroffen (sporen), wordt de bodem als zijnde niet-asbestverdacht gekenmerkt.

Bij de monstername is rekening gehouden met de zintuigelijk aangetroffen verontreinigingen.

4.3 Laboratorium onderzoek en toetsing

Toetsing Wet bodembescherming (Wbb)

De analysecertificaten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage C, evenals een verklaring van de analysepakketten.

De gemeten waarden worden gecorrigeerd op basis van het gehalte lutum en organische stof. De gecorrigeerde waarde wordt de gestandaardiseerde meetwaarden (=GSSD) genoemd. De gestandaardiseerde meetwaarde wordt getoetst aan de achtergrondwaarde grond (AW2000 grond), streefwaarde grondwater en interventiewaarden, zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering juli 2013 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

Tabel 4.3 Toetsingswaarden

TOETSINGSWAARDEN ¹	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.

TOETSINGSWAARDEN ¹	TOELICHTING
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.

1)

In de praktijk wordt vaak het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde gebruikt als toetswaarden waarvoor aanvullend en/of nader bodemonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Dit rekenkundig gemiddelde wordt de tussenwaarde genoemd.

Bij toetsing van de grondmonsters is voor sommige (som)parameters de 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 aangehouden. Bij somparameters geldt dit alleen als de waarden waarmee gerekend wordt lager zijn dan de rapportagegrens.

Op de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Arnhem is de onderzoekslocatie gelegen in het deelgebied met bodemfunctieklasse 'wonen'. De individuele monsters uit het nader bodemonderzoek zijn indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit. Zodoende is een globaal overzicht verkregen van de huidige bodemfunctieklassen op de onderzoekslocatie ten aanzien van lood. De maximale waarde 'wonen' voor lood is 210 mg/kg ds en de maximale waarde voor 'industrie' voor lood is 530 mg/kg ds.

Grond

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

Tabel 4.4 Overzicht toetsresultaten grondmonsters

(Meng-) monster	Boringnummer(s)	Diepte (cm-mv)	Toetsing ¹ WBB	Toetsing BBK
M101.5	101	120 - 150	lood (411)**	industrie
M102.6	102	125 - 160	lood (329)**	industrie
M103.6	103	130 - 150	lood (319)**	industrie
M104.4	104	100 - 150	lood (198)*	wonen
M105.4	105	120 - 160	lood (94)*	wonen
M201.4	201	130 - 160	lood (169)*	wonen
M202.5	202	140 - 190	lood (149)*	wonen
M203.2	203	70 - 130	lood (323)**	industrie
M204.4	204	150 - 200	lood (282)*	industrie
M205.3	205	110 - 160	lood (419)**	industrie

1)

(zie ook bijlage C)

- : <=AW2000 grond /detectiegrens

* : > AW2000 grond

** : >½(AW2000 grond+I)-waarde

*** : >Interventiewaarde grond

De overige parameters, waarop de grondmonsters zijn onderzocht, zijn niet met verhoogde concentraties ten opzichte van de achtergrondwaarden grond aangetroffen.

4.4 Resultaten laboratoriumonderzoek en veldonderzoek

De matige verontreiniging met lood bevindt zich voornamelijk in het traject van 100 - 150 cm -mv. Op basis van de huidige onderzoeksinspanning en onderzoeksresultaten is de omvang van de matige verontreiniging horizontaal ten dele in beeld gebracht, tot aan de perceelgrens. In westelijke richting is de verontreiniging niet afgeperkt.

Een sterke verontreiniging met lood (> Interventiewaarde) is niet aangetroffen.

Gezien de hoogte van de aangetroffen concentraties Het ligt niet in de verwachting dat in westelijke richting de concentratie lood in sterk verhoogde waarden aanwezig is. Verticaal is de verontreiniging voldoende in beeld gebracht. Waarschijnlijk is de matige verontreiniging met lood in de ondergrond perceelgrens-overschrijdend.

Op basis van de onderzoeksresultaten is een globale contourlijn van de tussenwaarde geconstrueerd, zie bijlage A, blad 2. In zuidelijke en westelijke richting is de horizontale verspreiding niet geheel in beeld gebracht. Dit is weergegeven op de situatietekening weergegeven met vraagtekens.

Aan de hand van de huidige gegevens kan worden gesteld dat de matige verontreiniging met lood een oppervlakte beslaat van minimaal 130 m². Er dient rekening te worden gehouden met een verontreinigd traject met een laagdikte van 50 cm. De totale omvang van de matig met lood verontreinigde grond bedraagt minimaal 65 m³. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het feit dat de verontreiniging niet geheel is afgeperkt.

Omdat de verontreiniging de interventiewaarde niet overschrijdt is er geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

5 Conclusie en aanbevelingen

Uit het uitgevoerd nader bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- De matige verontreiniging met lood is verticaal voldoende afgeperkt. In horizontale richting is de matige verontreiniging in zuidelijke en westelijke richting niet geheel afgeperkt, deels tot aan de perceelgrens. Sterke verontreinigingen zijn niet aangetroffen.
- De hoeveelheid grond met een concentratie boven de tussenwaarden bedraagt minimaal 65 m³, bepaald aan de hand van de huidige onderzoeksgegevens waarbij de verontreiniging niet geheel is afgeperkt.
- De aangetoonde concentraties in de bodem vormen in milieuhygiënische zin geen belemmering voor het huidig gebruik als wonen met tuin.
- Indien onderhavig rapport wordt gebruikt voor een vergunningaanvraag kunnen aanvullende eisen worden gesteld ten aanzien van de aanwezige matige verontreiniging met lood in de ondergrond.

blad 1: Topografische ligging

blad 2: Situatietekening met verontreinigingssituatie

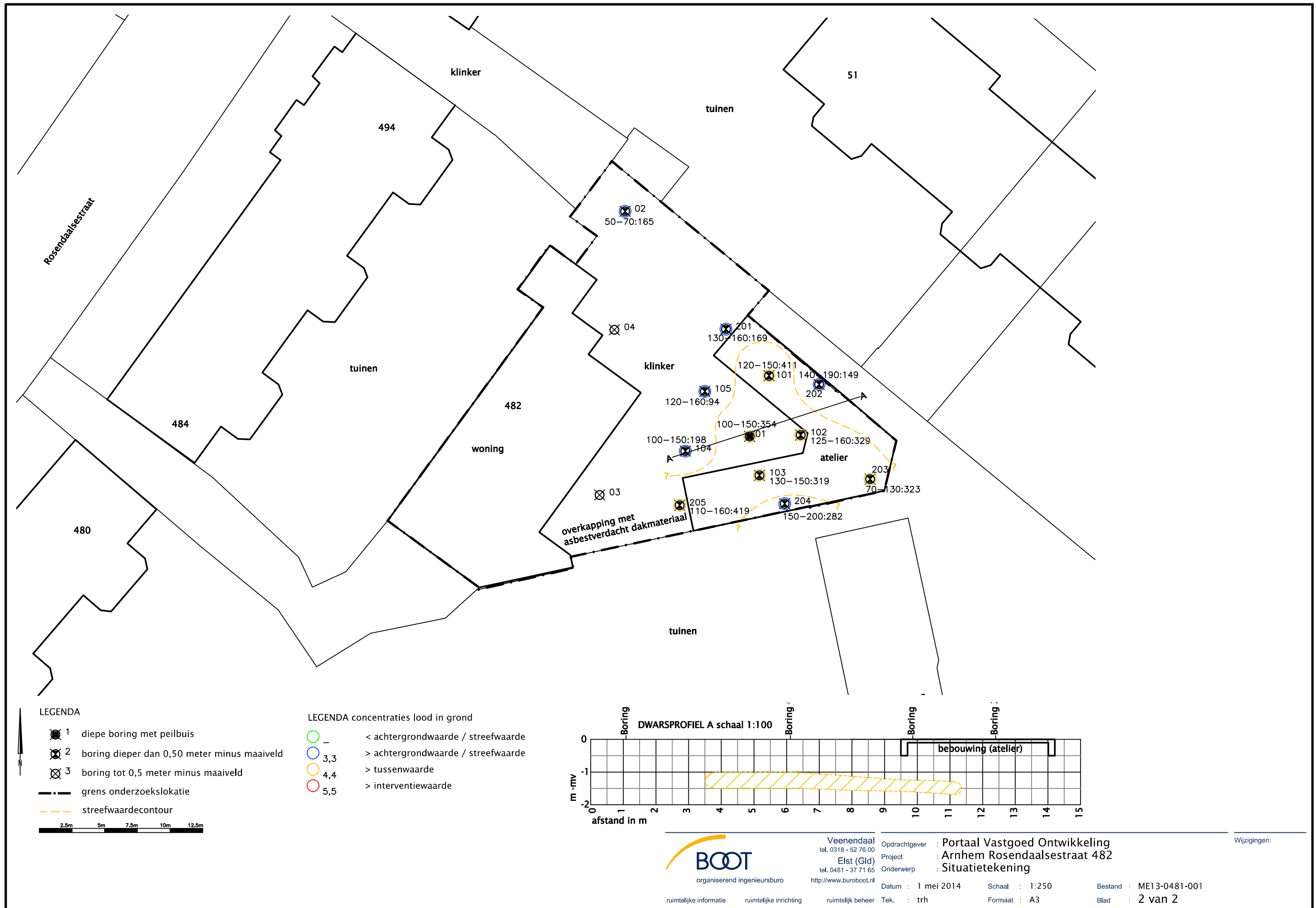


TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 2



Opdrachtgever	: Portaal Arnhem
Projectnaam	: Arnhem - Rosendaalsestraat 482
Projectnummer	: P13-0481
Datum	: 5 mei 2014

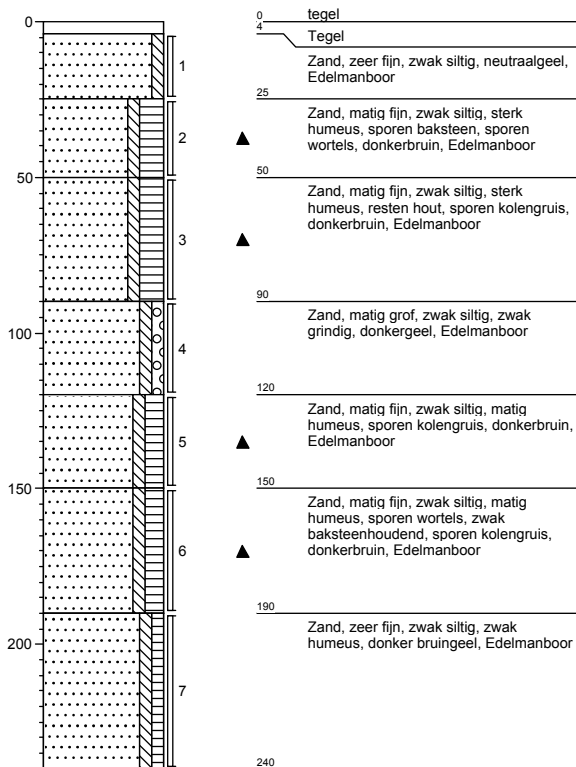


Bijlage B

Beschrijving bodemopbouw

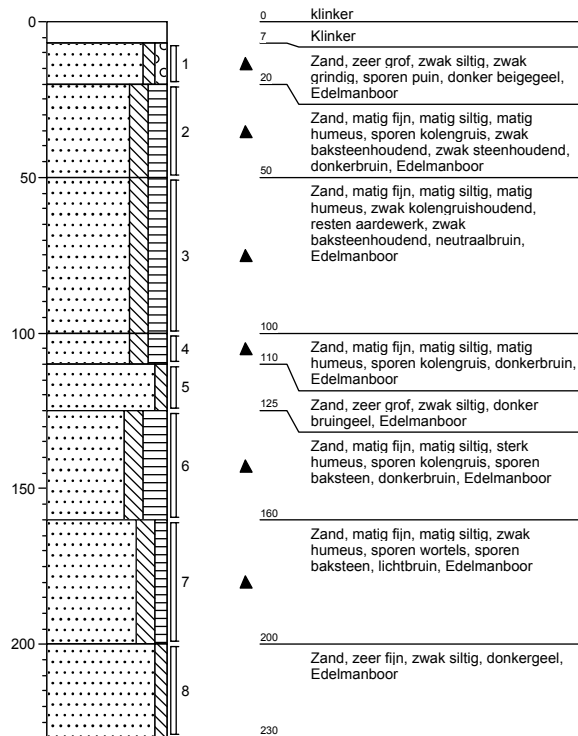
Boring: 101

Datum: 17-2-2014
Opmerking:



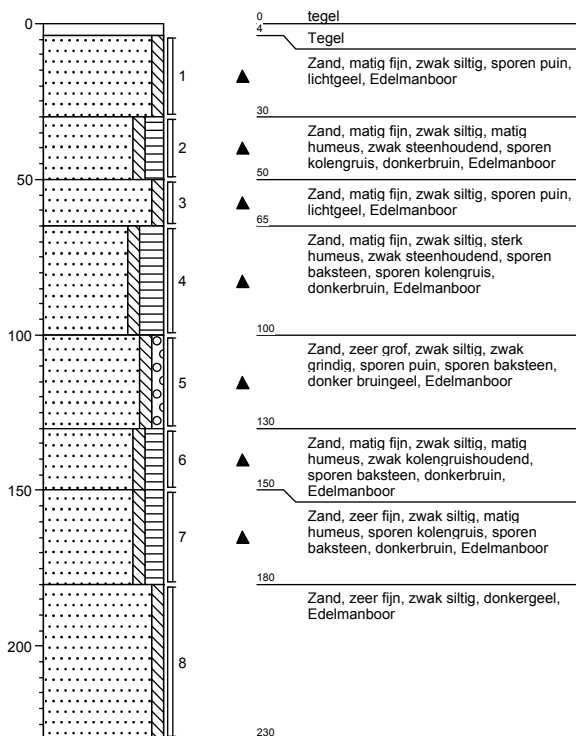
Boring: 102

Datum: 17-2-2014
Opmerking:



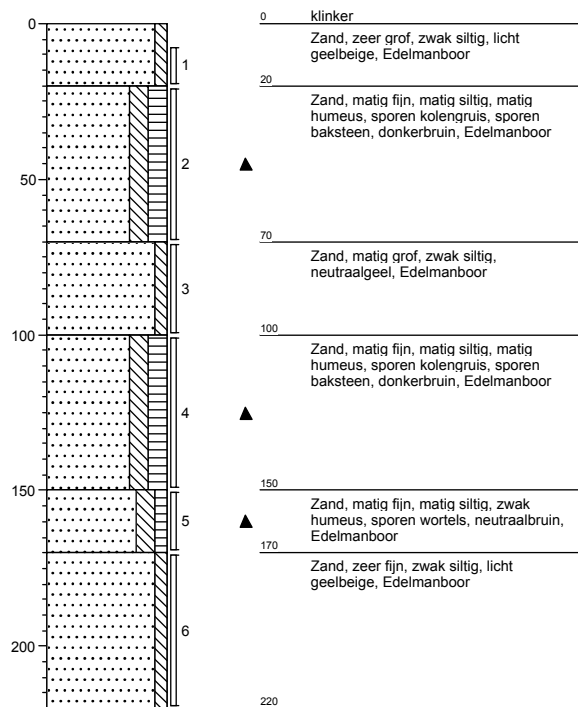
Boring: 103

Datum: 17-2-2014
Opmerking:



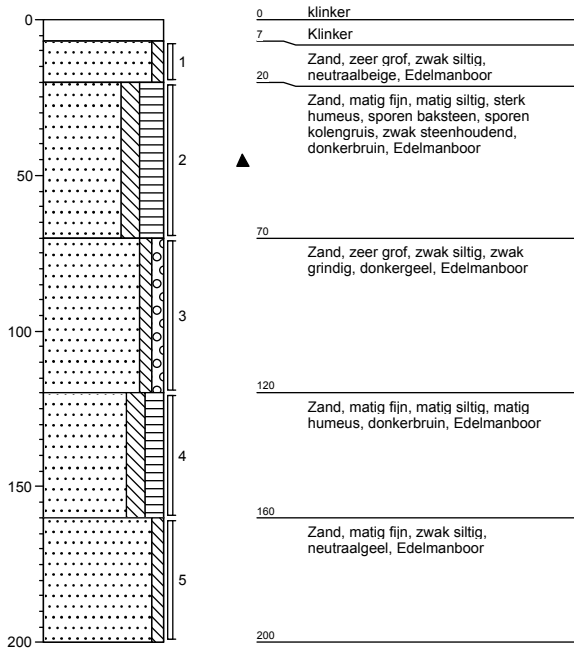
Boring: 104

Datum: 17-2-2014
Opmerking:



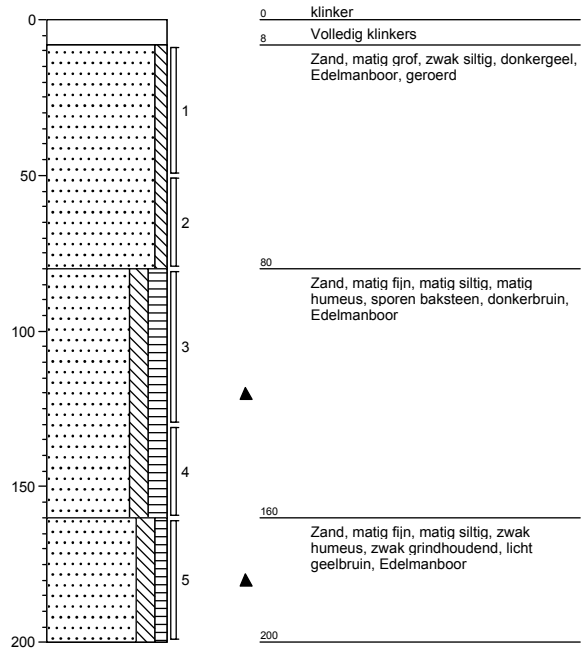
Boring: 105

Datum: 17-2-2014
Opmerking:



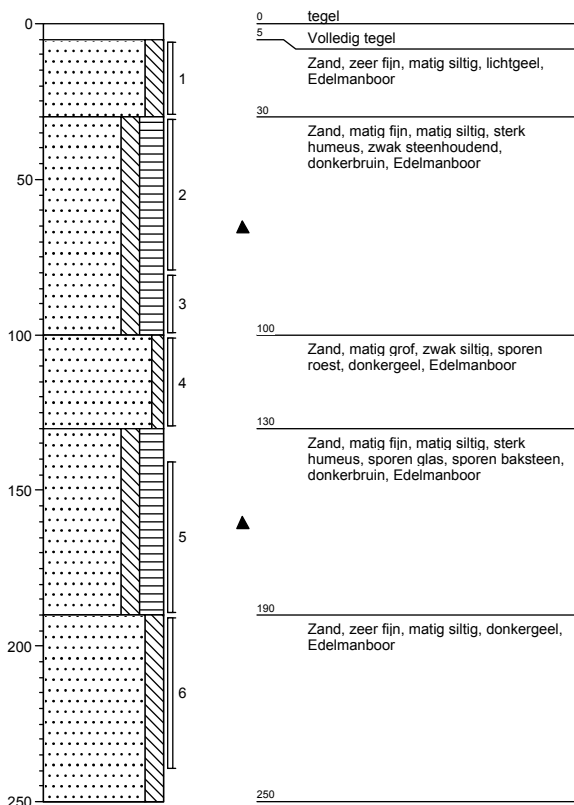
Boring: 201

Datum: 2-4-2014
Opmerking:



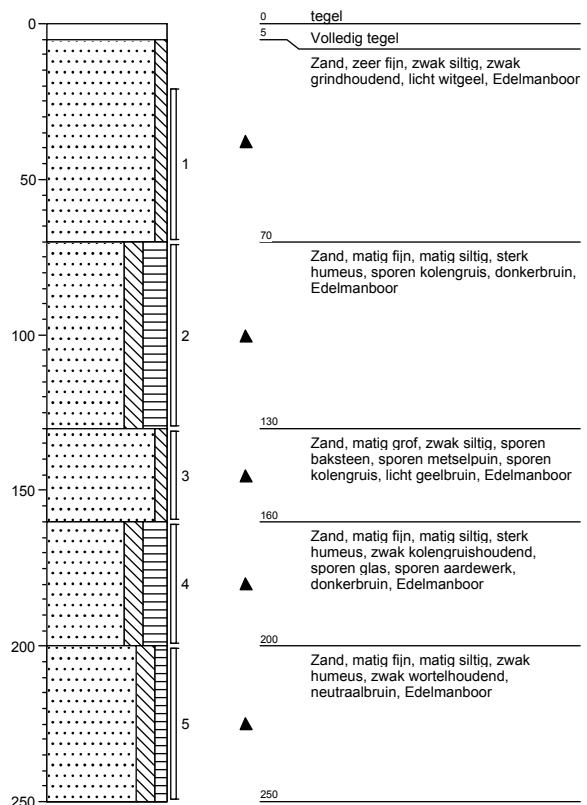
Boring: 202

Datum: 2-4-2014
Opmerking:



Boring: 203

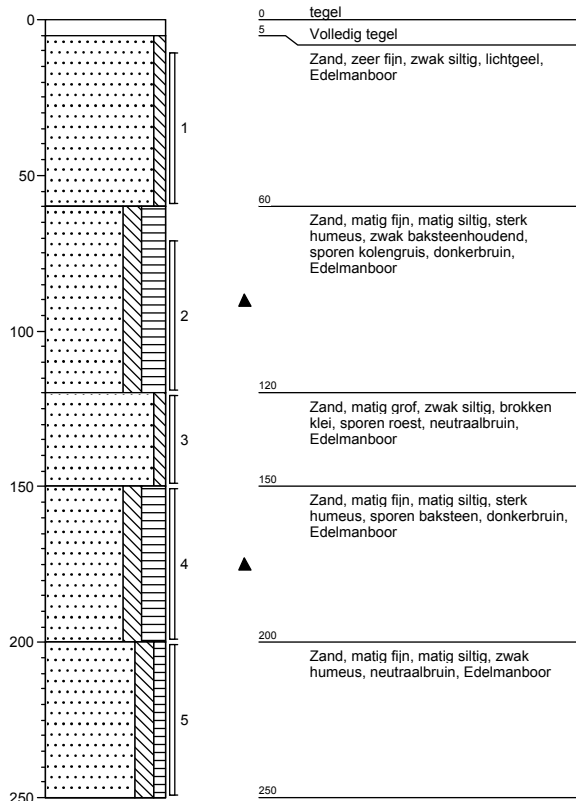
Datum: 2-4-2014
Opmerking:



Boring: 204

Datum: 2-4-2014

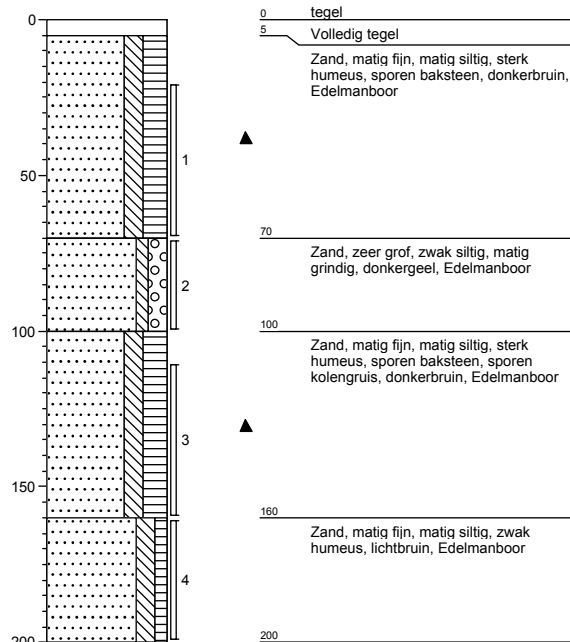
Opmerking:



Boring: 205

Datum: 2-4-2014

Opmerking:



Legenda

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
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage C

Analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2014018317/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	18-02-2014
Uw ordernummer	P13-0481-4-7	Rapportagedatum	24-02-2014/08:07
Datum monstername	17-02-2014	Bijlage	A, C
Monsternemer	Jan Janssen van Doorn	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)	93.8	86.3	92.4	89.3	89.8
S Organische stof	% (m/m) ds	3.2	14.6	3.4	3.7	1.6
Q Gloeirest	% (m/m) ds	96.6	85.2	96.4	96.2	98.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.6	2.5	2.6	2.1	2.4
Metalen						
S Lood (Pb)	mg/kg ds	270	260	210	130	60

Nr. Monsteromschrijving

- 1 M101.5
- 2 M102.6
- 3 M103.6
- 4 M104.4
- 5 M105.4

Analytico-nr.

- 7982091
7982092
7982093
7982094
7982095
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: 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014018317/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7982091 101	5	120	150	0531612216	M101.5
7982092 102	6	125	160	0531612266	M102.6
7982093 103	6	130	150	0531612180	M103.6
7982094 104	4	100	150	0531612392	M104.4
7982095 105	4	120	160	0531612273	M105.4

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 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014018317/1

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
Lutum (fractie < 2 μ m)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
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 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	P13-0481	Certificaatnummer/Versie	2014037255/1
Uw projectnaam	Arnhem, Rosendaalsestraat 482	Startdatum	02-04-2014
Uw ordernummer	P13-0481-5-16	Rapportagedatum	09-04-2014/11:52
Monsternemer	Maarten Meijer	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	89.4	91.2	92.8	91.8	88.8
S Organische stof	% (m/m) ds	2.6	3.2	3.2	4.1	2.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.2	96.7	96.7	95.6	97.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.7	<2.0	<2.0	3.2	<2.0
Metalen						
S Lood (Pb)	mg/kg ds	110	97	210	190	270

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Analytico-nr.
1	M201.4	02-Apr-2014	8044069
2	M202.5	02-Apr-2014	8044070
3	M203.2	02-Apr-2014	8044071
4	M204.4	02-Apr-2014	8044072
5	M205.3	02-Apr-2014	8044073



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.

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. 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 2014037255/1

Pagina 1/1

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8044069	201	4	130	160	0531612070	M201.4
8044070	202	5	140	190	0531611192	M202.5
8044071	203	2	70	130	0531611191	M203.2
8044072	204	4	150	200	0531612123	M204.4
8044073	205	3	110	160	0531612079	M205.3

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 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014037255/1

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
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
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 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 overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage D

Analyse- en toetsresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M101.5		M102.6		M103.6				
Certificaatcode		2014018317		2014018317		2014018317				
Boring(en)		101		102		103				
Traject (m -mv)		1,20 - 1,50		1,25 - 1,60		1,30 - 1,50				
Humus	% ds	3,2		15		3,4				
Lutum	% ds	2,6		2,5		2,6				
Datum van toetsing		28-2-2014		28-2-2014		28-2-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index			
METALEN										
Lood [Pb]	mg/kg ds	270	411	0,75	260	329	0,58	210	319	0,56
OVERIG										
Droge stof	% m/m	93,8	93,8 ⁽⁶⁾		86,3	86,3 ⁽⁶⁾		92,4	92,4 ⁽⁶⁾	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,6			85,2			96,4		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M104.4		M105.4		M201.4				
Certificaatcode		2014018317		2014018317		2014037255				
Boring(en)		104		105		201				
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50		1,20 - 1,60		1,30 - 1,60				
Humus	% ds	3,7		1,6		2,6				
Lutum	% ds	2,1		2,4		2,7				
Datum van toetsing		28-2-2014		28-2-2014		11-4-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index			
METALEN										
Lood [Pb]	mg/kg ds	130	198	0,31	60	94	0,09	110	169	0,25
OVERIG										
Droge stof	% m/m	89,3	89,3 ⁽⁶⁾		89,8	89,8 ⁽⁶⁾		89,4	89,4 ⁽⁶⁾	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,2			98,2			97,2		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M202.5		M203.2		M204.4				
Certificaatcode		2014037255		2014037255		2014037255				
Boring(en)		202		203		204				
Traject (m -mv)		1,40 - 1,90		0,70 - 1,30		1,50 - 2,00				
Humus	% ds	3,2		3,2		4,1				
Lutum	% ds	2,0		2,0		3,2				
Datum van toetsing		11-4-2014		11-4-2014		11-4-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index			
METALEN										
Lood [Pb]	mg/kg ds	97	149	0,21	210	323	0,57	190	282	0,48
OVERIG										
Droge stof	% m/m	91,2	91,2 ⁽⁶⁾		92,8	92,8 ⁽⁶⁾		91,8	91,8 ⁽⁶⁾	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,7			96,7			95,6		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		M205.3		
Certificaatcode		2014037255		
Boring(en)		205		
Traject (m -mv)		1,10 - 1,60		
Humus	% ds	2,8		
Lutum	% ds	2,0		
Datum van toetsing		11-4-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Lood [Pb]	mg/kg ds	270	419	0,77
OVERIG				
Droge stof	% m/m	88,8	88,8 ⁽⁶⁾	
Gloeirest	% (m/m) ds	97,1		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530

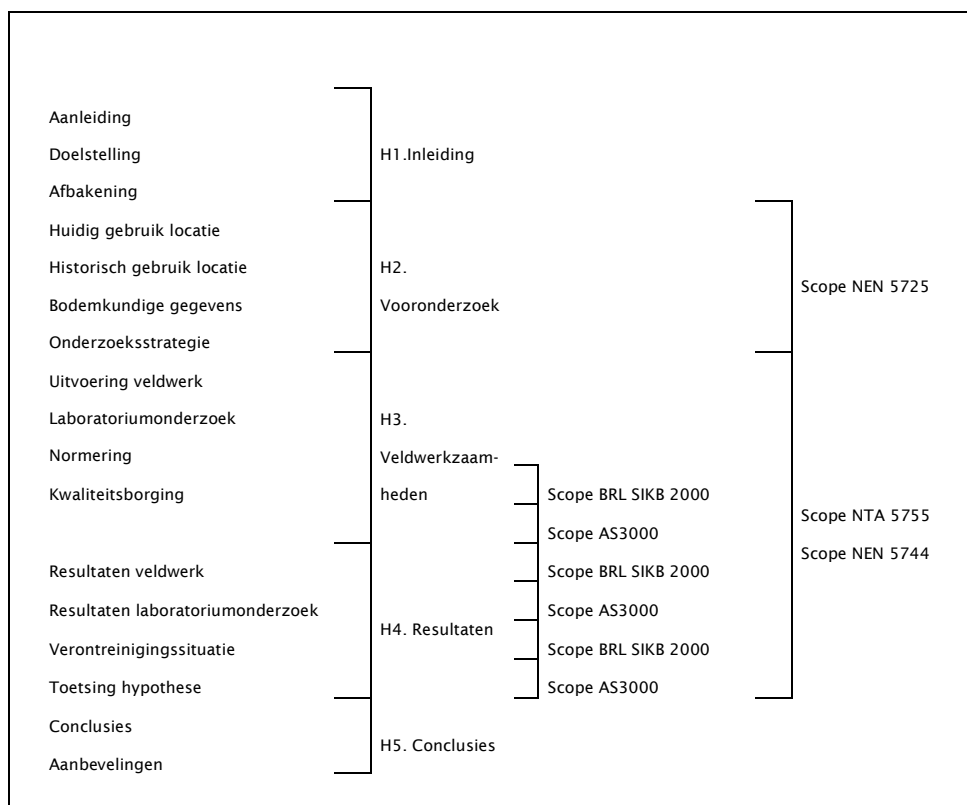
Bijlage E

Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en nader bodemonderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het nader bodemonderzoek wordt beschreven in de NTA 5755. 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-, waterbodem- en grondwatermonsters.

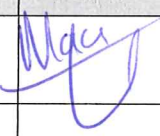
Bijlage F

Verklaring onafhankelijkheid

VERKLARING VELDWERKER

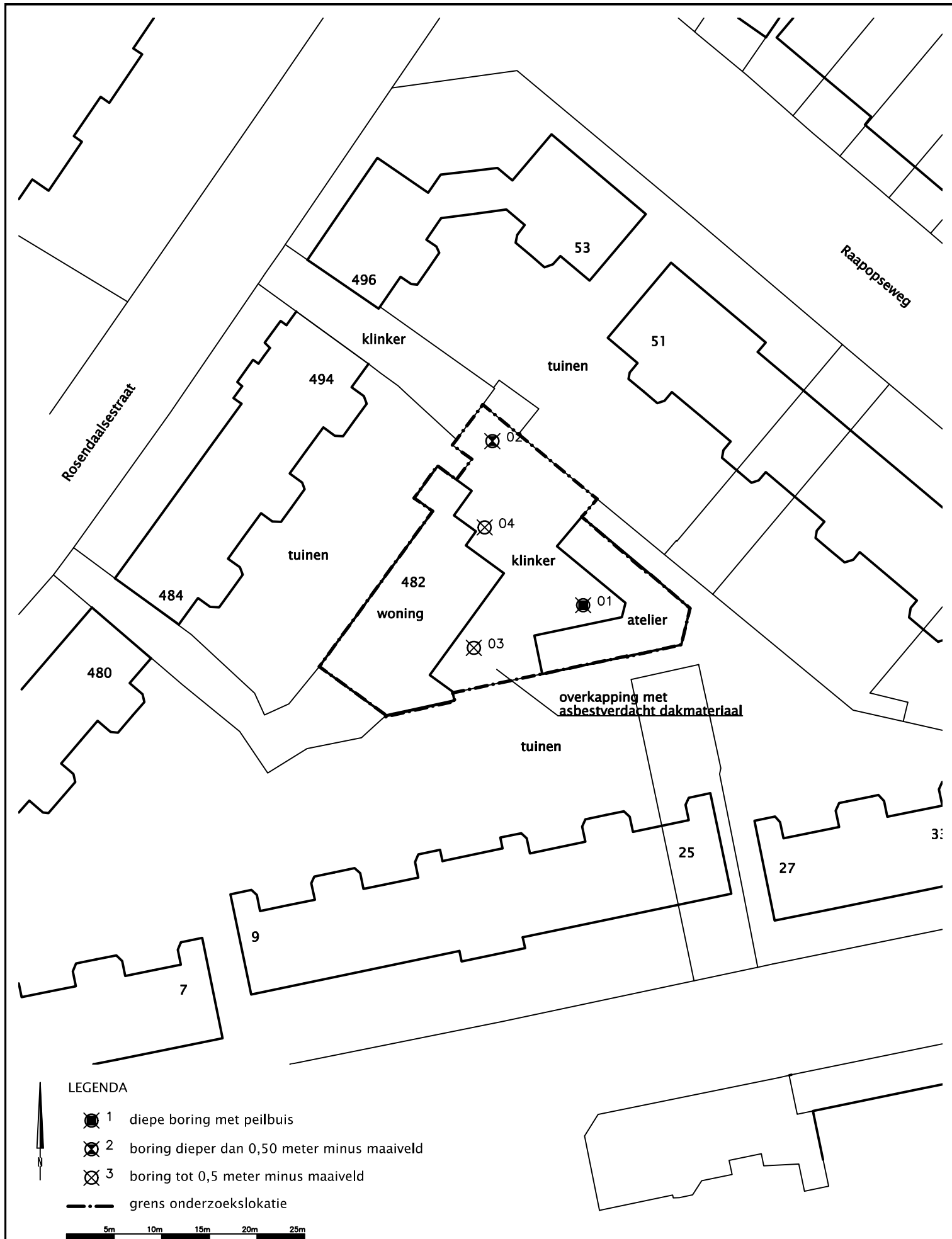
Project	Projectnummer: Projectnaam: Adres:	P13-0481 Arnhem - Rosendaalsestraat 482		
Verklaring	Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat hij/zij het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen heeft uitgevoerd. Indien om bepaalde 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)
	17-02-14	Jan Janssen v. Doorn	JJa	☐
				☐
				☐
				☐
				☐
Opmerkingen				

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)
	2-4-14	M. Meijer		☐
				☐
				☐
				☐
				☐
Opmerkingen				

Bijlage G

Gegevens verkennend bodemonderzoek



LEGENDA

- 01 diepe boring met peilbuis
- 02 boring dieper dan 0,50 meter minus maaiveld
- 03 boring tot 0,5 meter minus maaiveld
- grens onderzoekslokatie

5m 10m 15m 20m 25m



organiserend ingenieursburo

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

Opdrachtgever : Portaal Vastgoed Ontwikkeling
Project : Arnhem Rosendaalsestraat 482
Onderwerp : Situatietekening

Datum : 7 oktober 2013 Schaal : 1:500

Tek. : trh

Formaat : A4

Bestand : ME13-0481-001

Blad : 2 van 2

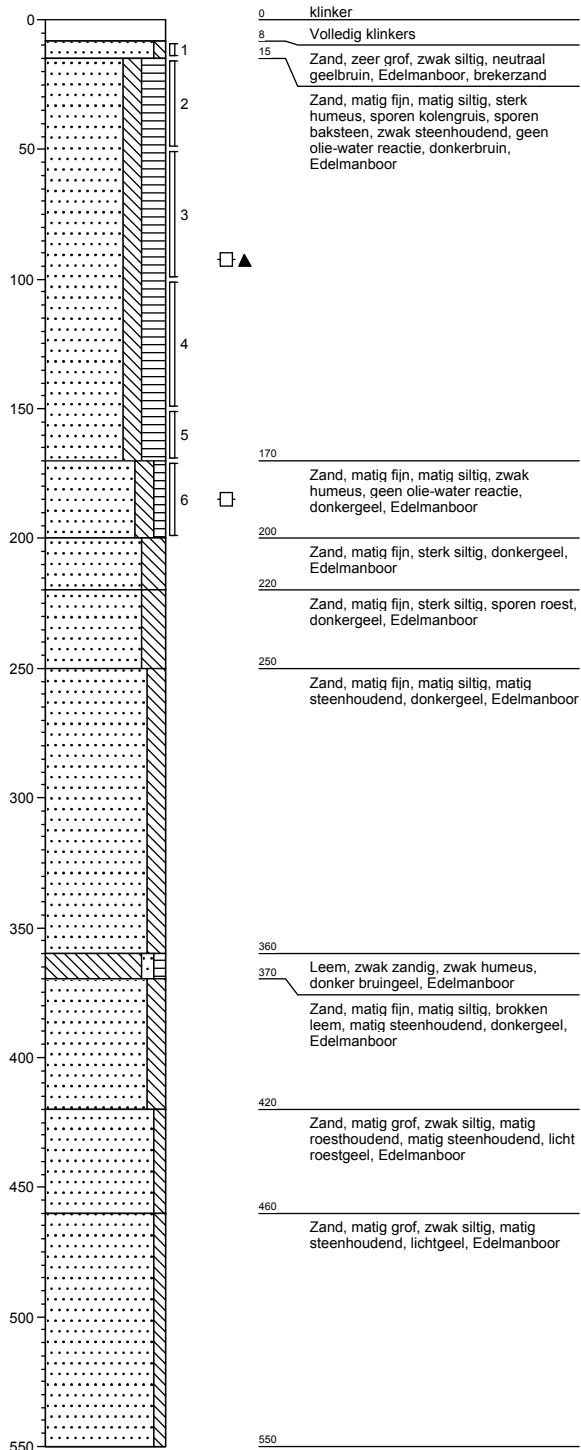
Wijzigingen:

28-10-2013 trh

Boring: 01

Datum: 10-10-2013

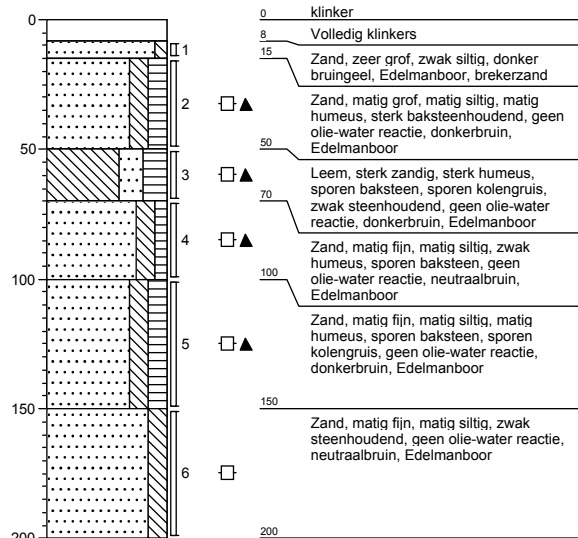
Opmerking:



Boring: 02

Datum: 10-10-2013

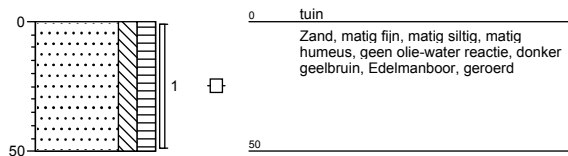
Opmerking:



Boring: 03

Datum: 10-10-2013

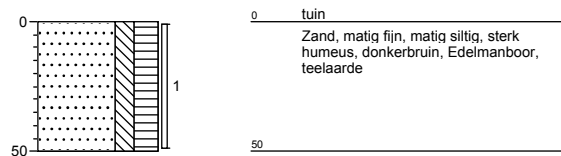
Opmerking:



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>

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer

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

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		
Fenanthreen	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		

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

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



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.