

Projectnaam Bouwveld 8 Prins Maurits kazerne noord te Ede
Titel Verkennend bodemonderzoek Bouwveld 8 Prins Maurits kazerne noord te Ede
Projectnummer 77355.30
Opdrachtgever Gemeente Ede
 Bergstraat 4
 Postbus 9022
 6710 HK Ede

Auteur(s) De heer R. Schreuder
Projectleider De heer J. v.d. Gaag

Paraaf

Paraaf

Datum

Datum

4-09-2017

4-05-2017

Ons kenmerk R01-77355.30-RSC
Status Definitief
Versienummer 1
Datum 4 september 2017

Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Bouwveld 8 Prins Maurits kazerne noord

Ingenieursbureau Land
Postbus 303
6710 BH EDE
T: 0318 - 437 639
F: 0318 - 438 710



Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING.....	4
2 VOORONDERZOEK.....	5
2.1 Historie.....	5
2.2 Actuele situatie	6
2.3 Geohydrologische situatie	7
2.4 Conclusie vooronderzoek	7
3 ONDERZOEKSPROGRAMMA	8
3.1 Onderzoeksstrategie.....	8
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden	8
3.3 Uitvoering	9
4 ONDERZOEKSRESULTATEN	10
4.1 Bodemopbouw	10
4.2 Veldwaarnemingen.....	10
4.3 Analyse- en bemonsteringsstrategie.....	10
4.4 Analyseresultaten chemisch	11
4.5 Analyseresultaten asbest.....	12
5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	14

Bijlagen:

1. Tekeningen
2. Beschikbare voorinformatie
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Toetsingstabellen grond en grondwater
6. Tekenvel kritische functies

Samenvatting

Project	
Projectnummer	77355.30
Type rapport	Verkennd bodem- en asbestonderzoek
Opdrachtgever	Gemeente Ede
Locatie	
Ligging	Bouwweld 8 op de Prins Maurits kazerne noord in Ede
Kadastrale aanduiding	Gemeente Ede, Sectie C, Nummer 4633 (gedeeltelijk)
Oppervlakte	Circa 5.700 m ²
X-Y coördinaten	X = 174.750; Y = 449.510
Gebruik locatie	
Historisch gebruik	Kazerneterrein, infrastructuur
Huidig gebruik en bebouwing	Bebouwing, braakliggend
Toekomstige bestemming	Wonen met tuin
Verontreinigingen	
Zintuiglijk	In de bovengrond is veelal een zwakke bijmenging met puin aangetroffen.
Grond	In de bovengrond overschrijden plaatselijk de gehalten lood, zink en PAK de achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond. Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt de bovengrond beoordeeld als 'altijd toepasbaar' of 'klasse wonen'. De ondergrond wordt beoordeeld als 'altijd toepasbaar'.
Grondwater	Het grondwater bevond zich op een diepte van meer dan 5,0 m-mv en is derhalve niet meegenomen in het onderzoek.
Asbest	Visueel is geen asbest aangetroffen op het maaiveld of in de grond. In de fractie <20 mm is plaatselijk asbest aangetoond in de bovengrond. Het betreft (veelal) hechtgebonden chrysotiel. De (maximaal) aangetoonde gehalten aan (gewogen) asbest liggen onder de 10 mg/kg ds.
Conclusie	Er is geen geval van ernstige bodemverontreiniging aangetoond. De aangetoonde gehalten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek. De milieu hygiënische kwaliteit van het terrein is vastgelegd.
Aanbevelingen	
	Indien er van de locatie grond moet worden afgevoerd dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit.



I Inleiding

In opdracht van de gemeente Ede heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd op een terrein van de voormalige Prins Maurits kazerne noord, in het noordoosten van Ede. Het betreft 'bouwweld 8', op het noordelijk deel van de kazerne. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 5.700 m². De regionale ligging van het terrein is opgenomen in bijlage I.

De kazerneterreinen zijn in 2011 overgegaan van defensie naar de gemeente Ede. Thans worden de terreinen gefaseerd ontwikkeld tot woningbouw.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van dit bouwweld.

Het verkennende onderzoek heeft als doel het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van het terrein.

Het verkennende onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740:2009/A1 (Bodem: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek).

De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Voorliggend rapport presenteert:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veld- en analyse onderzoek (hoofdstuk 4);
- het rapport wordt besloten met de samenvatting en de aan het onderzoek te verbinden conclusies (hoofdstuk 5).

2 Vooronderzoek

2.1 Historie

Voor het bepalen van het historische gebruik van het terrein en de omgeving zijn historische kaarten geraadpleegd (www.Topotijdreis.nl). Voor de historische bodeminformatie is informatie ingewonnen bij de Provincie Gelderland, de Omgevingsdienst en de gemeente Ede. In tabel 2.1 en bijlage 2 zijn de gegevens opgenomen.

Tabel 2.1: Historisch onderzoek

	Bron	Bevindingen
1.	www.topotijdreis.nl en www.jeoudekazernu.nl	De Prins Maurits kazerne ontstond in 1983 toen de kazernes in Ede werden samengevoegd. Vijf kazernes (Mauritskazerne, Johan Willem Friso kazerne, Van Essenkazerne, Arthur Koolhaaskazerne en de P.L. Bergansiuskazerne), gebouwd in de beginjaren van de vorige eeuw, vormden het complex dat oorspronkelijk Kazernecomplex Ede-West werd genoemd. Deze naam werd in 1996 omgedoopt in Prins Maurits kazerne. Door de jaren heen zijn op het terrein verschillende legeronderdelen (infanterie en luchtafweer) gehuisvest. In januari 2011 zijn de terreinen overgegaan van defensie naar de gemeente Ede. Het terrein is opgenomen in het woningbouwproject "Veluwe Poort".
2.	Provincie Gelderland	Op het terrein en op het noordelijke deel van de Prins Mauritskazerne zijn geen historisch verdachte activiteiten, onderzoeken of saneringen bekend.
3.	Omgevingsdienst De Vallei	Op het terrein zijn geen onderzoeken, verontreinigingen of saneringen bekend. Op diverse delen van de noordelijke helft van de Mauritskazerne zijn wel bodemonderzoeken uitgevoerd.
4.	Gemeente Ede	Het terrein is grotendeels braakliggend. De voorheen aanwezige bebouwing, met uitzondering 'gebouw 8' is gesloopt. Op het terrein is een bouwput aanwezig. Het plaatsen van inpandige boringen bij 'gebouw 8' is niet noodzakelijk.
5.	Verkennend bodemonderzoek Kazerneterreinen Ede, ingenieursbureau Land met kenmerk R01-76820.11-KST, d.d. 23 juni 2014	In het kader van de geplande herontwikkeling van de kazerneterreinen zijn diverse delen verkennend onderzocht. 'Deellocatie 1' betreft een deel van de Prins Mauritskazerne. In het onderzoek is de onderzoekslocatie niet meegenomen. Wel zijn de terreindelen ten noorden onderzocht. In de bovengrond van deze onderzochte delen is plaatselijk een bijmenging van puin en/of kooldeeltjes aangetroffen. In enkele mengmonsters van de bovengrond overschrijden (met name) lood, PAK en PCB de achtergrondwaarde. In één mengmonster van de ondergrond is PCB boven de achtergrondwaarde aangetoond. Het grondwater bevindt zich op een diepte van meer dan 5 m-mv en is niet meegenomen in het onderzoek.
6.	Verkennend onderzoek leidingsleuf gebouw 8, ingenieursbureau Land met kenmerk B01-77125.58-RSC, d.d. 24 nov 2016	Voor de aanleg van een elektriciteitskabel aan de noordzijde van 'gebouw 8' is onderzoek verricht. In de bovengrond is een zeer zwakke bijmenging met puin aangetroffen. In de boven- en ondergrond is een gehalte PAK boven de achtergrondwaarde aangetoond.

2.2 Actuele situatie

Voor aanvang van het veldwerk heeft een terreininspectie plaatsgevonden. Op het noordelijke deel van de Mauritskazerne zijn zowel diverse historische gebouwen als recent gebouwde woningen aanwezig.

Op het te onderzoeken terrein is nog een historisch gebouw aanwezig. Dit gebouw (westelijk deel) is deels gesloopt, hier is het maaiveld verlaagd.

De omliggende ruimte is grotendeels braakliggend en begroeid met gras, kruiden en enkele bomen. Op een klein deel van het terrein zijn tegels aanwezig.

Op het terrein of in de directe omgeving zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen. Onderstaande foto geeft een indruk van het terrein.



Adres	Nieuwe Kazernelaan / Kazernelaan
X-Y coördinaten	X = 174.750; Y = 449.510
Oppervlakte	Circa 5.700 m ²
Gebruik locatie	Braakliggend
Gebruik directe omgeving	Braakliggend / wonen / infrastructuur
Toekomstige bestemming	Wonen met tuin / infrastructuur

2.3 Geohydrologische situatie

De kazerneterreinen zijn gelegen aan de rand van Ede, aan de voet van de stuwwal Ede-Wageningen. De stuwwal maakt deel uit van het Veluwe complex, bestaande uit gestuwde zanden. Voor het bepalen van de regionale bodemopbouw is gebruik gemaakt van het DINO-loket. De bodemopbouw van de omgeving is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Traject (NAP m)	Samenstelling	Geohydrologische indeling
39 tot 32	Zeet fije zanden	Formatie van Boxtel
32 tot -12	Afwisselende lagen zeer fijn tot zeer grof zand (gestuwd)	Diverse formaties
-12 tot >	Zeet grof en grindig zand	Formatie van Sterksel

De grondwaterstand bevindt zich op circa 12,0 m-mv. De stromingsrichting in het watervoerende pakket is overwegend zuidwestelijk gericht. Het terrein ligt op circa 1,5 km ten zuidwesten van het waterwingebied 'Edese Bos'.

2.4 Conclusie vooronderzoek

Uit de beschikbare voorinformatie blijkt niet dat er ernstige verontreinigingen op de onderzoekslocatie te verwachten zijn. Als gevolg van het historische gebruik wordt de aanwezigheid van verontreinigde spots en/of gehalten boven de achtergrondwaarde niet uitgesloten.

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Onderzoeksstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de NEN 5740/A1 (Bodem: Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, februari 2016) als richtlijn gehanteerd.

Op basis van de beschikbare voorinformatie wordt het verkennend bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740/A1, onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig (VED-HE-NL).

Omdat bij eerdere onderzoeken en werkzaamheden op de kazerneterreinen plaatselijk bodemvreemd en (incidenteel) asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is het onderzoek uitgebreid met de parameter asbest. Hierbij is het onderzoek uitgevoerd volgens de strategie voor een kleinschalige onverdachte locatie, conform de NEN5707.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Ingenieursbureau Land is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen 2001 en 2018. Deze richtlijn waarborgt dat het veldwerk voldoet aan de eisen gesteld in het kader van overheidsbesluitvorming.

Het onderzoek zal uitgevoerd worden op de braakliggende delen van het terrein en in de bouwput. Inpandig (gebouw 8) zullen geen boringen geplaatst worden.

De werkzaamheden voor het onderzoek naar asbest is gecombineerd met het onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Hierbij zijn de monsterpunten uitgevoerd als asbestinspectiegaten, waarvan enkele zijn doorgezet tot 2,0 m-mv.

Omdat het grondwater zich op meer dan 5,0 m-mv bevindt zal er geen onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater plaatsvinden. De te plaatsen peilbuis zal worden vervangen door een boring tot 2,0 m-mv.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Norm	Proefgat (0,3 x 0,3 tot 0,5 m-mv)	Boringen tot 2,0 m-mv	Peilbuis	Analyse grond
NEN 5740	--	4	--	5 x NEN gr ¹⁾
NEN 5707	15	--	--	4 x asbest gr ²⁾

Opmerkingen:

- ¹⁾ NEN gr (grond) analyse op: droge stof, organische stof, lutum, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie;
- ²⁾ asbest in grond, analyse aanwezigheid, soort en gehalte asbest.



3.3 Uitvoering

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 17 augustus 2017 door de heer B. Lenting (gecertificeerd medewerker van ingenieursbureau Land), met medewerking van de heer W. Verhoef.

In bijlage 1 is een tekening opgenomen met de situering van de boorpunten. De opgeboorde grond is beoordeeld op textuur, kleur en het voorkomen van bijzonderheden. De hierbij opgestelde boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.



4 Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw

De bodem van het terrein bestaat uit matig grof zand, en is veelal grindig. De bovengrond is zwak humeus, de ondergrond bevat plaatselijk roest. Onder de aanwezige tegels (meetpunten 10 en 19) is een dun laagje cunetzand aanwezig. De opgestelde boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 3.

4.2 Veldwaarnemingen

Visuele waarnemingen

Boringen 11 t/m 16 zijn geplaatst in de bouwkuip, deze was tot een diepte van circa 2,5 m minus het maaiveld ontgraven. In de bovengrond is in de meeste meetpunten een zeer zwakke tot zwakke bijmenging met puin aangetroffen.

Waarnemingen asbest

Het maaiveld was deels begroeid. De inspectie-efficiëntie bedroeg circa 50 tot 70 %. Bij de inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Ook in de geïnspecteerde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.3 Analyse- en bemonsteringsstrategie

Het laboratoriumonderzoek aan de chemische parameters is uitgevoerd door AL-West B.V. te Deventer, wat door de Raad van Accreditatie is erkend. Het laboratoriumonderzoek aan de parameter asbest is uitgevoerd door ACMAA te Deurningen.

Op basis van de situering op het terrein zijn van de afzonderlijke monsters van de bovengrond vier mengmonsters samengesteld. Van de ondergrond is één mengmonster samengesteld. De mengmonsters zijn samengesteld in het laboratorium. Voor de analyse op asbest zijn in het veld vier mengmonsters van de fractie < 20 mm samengesteld. Het overzicht van de geanalyseerde monsters is opgenomen in tabel 4.1.

In afwijking van de NEN 5740 zijn voor de monsters BG1, BG2 en BG4 vijf in plaats van vier deelmonsters samengesteld tot een mengmonster. Dit heeft geen invloed op de kwaliteit van het onderzoek.

**Tabel 4.1: Overzicht geanalyseerde (meng)monsters**

Monster-code	Diepte (m-mv)	Samengesteld uit meetpunt	Gemengd in	Grondslag	Bijzonderheden
NEN 5740 grond					
BG1	0,0 – 0,5	01, 05, 06, 08 en 09	lab	zand	Bijmenging puin
BG2	0,0 – 0,57	02, 03, 04, 07 en 10	lab	zand	Bijmenging puin
BG3	0,0 – 0,6	13, 17, 18 en 19	lab	zand	Geen bijmenging
BG4	0,0 – 0,5	11, 12, 14, 15 en 16	lab	zand	Bijmenging puin
OG1	0,3 – 1,2	01, 06 en 17	lab	zand	Geen bijmenging
NEN 5707 grond					
AMM1	0,0 – 0,5	01, 05, 06, 08 en 09	veld	zand	Bijmenging puin
AMM2	0,0 – 0,7	02, 03, 04, 07 en 10	veld	zand	Bijmenging puin
AMM3	0,0 – 0,6	13, 17, 18 en 19	veld	zand	Geen bijmenging
AMM4	0,0 – 0,5	11, 12, 14, 15 en 16	veld	zand	Bijmenging puin

4.4 Analyseresultaten chemisch

De toetsingswaarden zijn door het ministerie van VROM opgesteld in het kader van de Wet bodembescherming:

- De AW-waarden zijn achtergrondwaarden en zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem.
- De halve som van de AW- en I-waarden $((AW+I)/2)$, tussenwaarde) is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst.
- De I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodenvolume), dan wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tabel 4.2 geeft een overzicht van het toetsingskader volgens de Wet Bodembescherming.

Tabel 4.2: Overzicht toetsingskader Wbb*

Concentratie niveau voor een stof	Betekenis
< AW-waarde (of < detectielimiet)	niet verontreinigd
>AW-waarde < T-waarde	licht verontreinigd
> T-waarde < I-waarde	matig verontreinigd (nader bodemonderzoek noodzakelijk)
> I-waarde	sterk verontreinigd (mogelijk een ernstige bodemverontreiniging)

* Toetsing heeft plaatsgevonden volgens de NEN 5740:2016. Voor grondwater geldt nog de streefwaarde.

De hoogtes van de achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de grondsoort. Op basis van de percentages lutum en humus van de grondmonsters worden de gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden berekend. De toetsing is uitgevoerd middels de toetsingsmodule BoToVa (web applicatie van RWS).

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4, de toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

De tabel 4.3 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden. Van de parameters die het betreffende toetsingskader overschrijden zijn de aangetoonde gehalten in de tabel opgenomen. Tevens is een indicatie met betrekking tot de te verwachten bodemkwaliteitsklasse (grond, Bbk) opgenomen.

Tabel 4.3: Overschrijdingen toetsingskader grond

Monster-code	Diepte (m-mv)	Grondslag	Bijzonderheden	Gehalte >AW ¹	Gehalte >I	Indicatie BBK ²
BG1	0,0 – 0,5	zand	Bijmenging puin	-	-	AW
BG2	0,0 – 0,57	zand	Bijmenging puin	PAK (1,8)	-	AW
BG3	0,0 – 0,6	zand	Geen	Lood (46), zink (46), PAK (2,5)	-	Wonen
BG4	0,0 – 0,5	zand	Bijmenging puin	PAK (1,5)	-	AW
OG1	0,3 – 1,2	zand	Geen	-	-	AW

¹ >AW : gehalte overschrijdt achtergrondwaarde
 >I : gehalte overschrijdt interventiewaarde
 index: (GSSD - AW) / (I - AW)

² De weergegeven indicatieve beoordeling geldt voor de mengmonsters voor de situatie "Grond, toepassing op landbodan":
 AW = overall toepasbaar (voldoet aan Achtergrondwaarde)
 Wonen = toepasbaar (functieklaase wonen)
 Industrie = toepasbaar (functieklaase industrie)
 NT = niet toepasbaar

In de mengmonsters BG2, BG3 en BG4 van de bovengrond is een gehalte PAK boven de achtergrondwaarde aangetoond. In mengmonster BG3 overschrijden tevens de gehalten lood en zink de achtergrondwaarde.

In mengmonster OG1 van de ondergrond zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond, met de onderzochte parameters.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt mengmonster BG3 van de bovengrond beoordeeld als 'klasse wonen'. De overige mengmonsters van de boven- en ondergrond worden beoordeeld als 'altijd toepasbaar'.

4.5 Analyseresultaten asbest

In de fractie <20 mm van de twee van de vier monsters is analytisch asbest aangetoond. In tabel 4.4 zijn de resultaten van de monsters weergegeven. De analysecertificaten asbest zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.4: Resultaten asbest fractie <20 mm

Monster-naam	Traject (m-mv)	Meetpunten	Gewogen asbest (mg/kg ds.)	Type asbest / hechtgebonden
AMM1	0,0 – 0,5	01, 05, 06, 08 en 09	2,2	Chrysotiel / deels
AMM2	0,0 – 0,5	02, 03, 04, 07 en 10	n.a.	--
AMM3	0,0 – 0,5	13, 17, 18 en 19	0,2	Chrysotiel / deels
AMM4	0,0 – 0,5	11, 12, 14, 15 en 16	n.a.	--



Het hoogst aangetoonde gehalte bedraagt 5,8 mg/kg ds. (bovengrens monster AMM2). Dit gehalte ligt ruim onder de helft van de interventiewaarde. Het is derhalve aannemelijk dat de interventiewaarde niet overschreden wordt. Het uitvoeren van nader onderzoek wordt derhalve niet zinvol geacht.



5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de gemeente Ede heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd op een terrein van de voormalige Prins Maurits kazerne noord, in het noordoosten van Ede. Het betreft 'bouwweld 8', van circa 5.700 m².

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande ontwikkeling van het terrein, tot wonen met tuin.

In de bovengrond is veelal een (zeer) zwakke bijmenging met puin aangetroffen. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld of in de bodem.

In de bovengrond is een gehalte PAK boven de achtergrondwaarde aangetoond. Plaatselijk overschrijden tevens de gehalten lood en zink de achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn geen gehalten boven de achtergrondwaarde aangetoond, met de onderzochte parameters.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit wordt de bovengrond plaatselijk beoordeeld als 'klasse wonen'. De overige boven- en ondergrond wordt beoordeeld als 'altijd toepasbaar'.

In de bovengrond is plaatselijk in de fractie <20 mm asbest aangetoond. Het betreft (grotendeels) hechtgebonden chrysotiel.

Er is geen geval van ernstige bodemverontreiniging aangetoond. De aangetoonde gehalten in de bodem geven geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek. De milieuhygiënische kwaliteit van het terrein is vastgelegd.

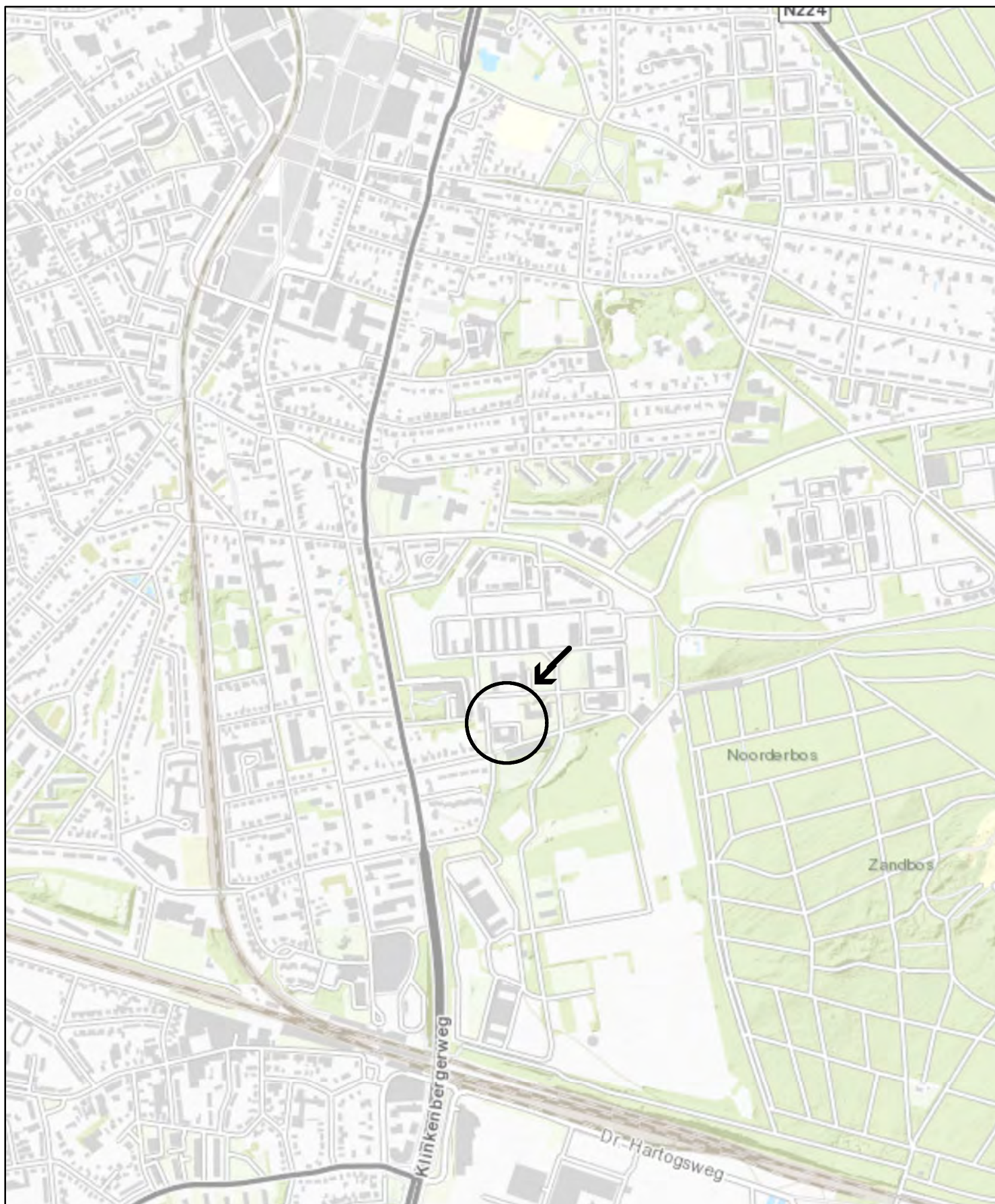
Indien er van de locatie grond moet worden afgevoerd, dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit.



Bijlage I

Tekeningen

- Regionale ligging
- Situatietekening
- Overzicht bouwvelden kazerneterreinen



Legenda



Coördinaten X = 174.750
Y = 449.510

N



0 125 250 500 Meter

Opdrachtgever

Gemeente Ede

Project

Bouvveld 8 Maurits kazerne noord

Omschrijving

Regionale ligging

Get.

BRO

Schaal

1:10.000

Formaat

A4

Tekeningnummer

Datum

04-09-2017

Status

DEFINITIEF

Besteknummer

-

77355.30-G01

Akk.

JGA

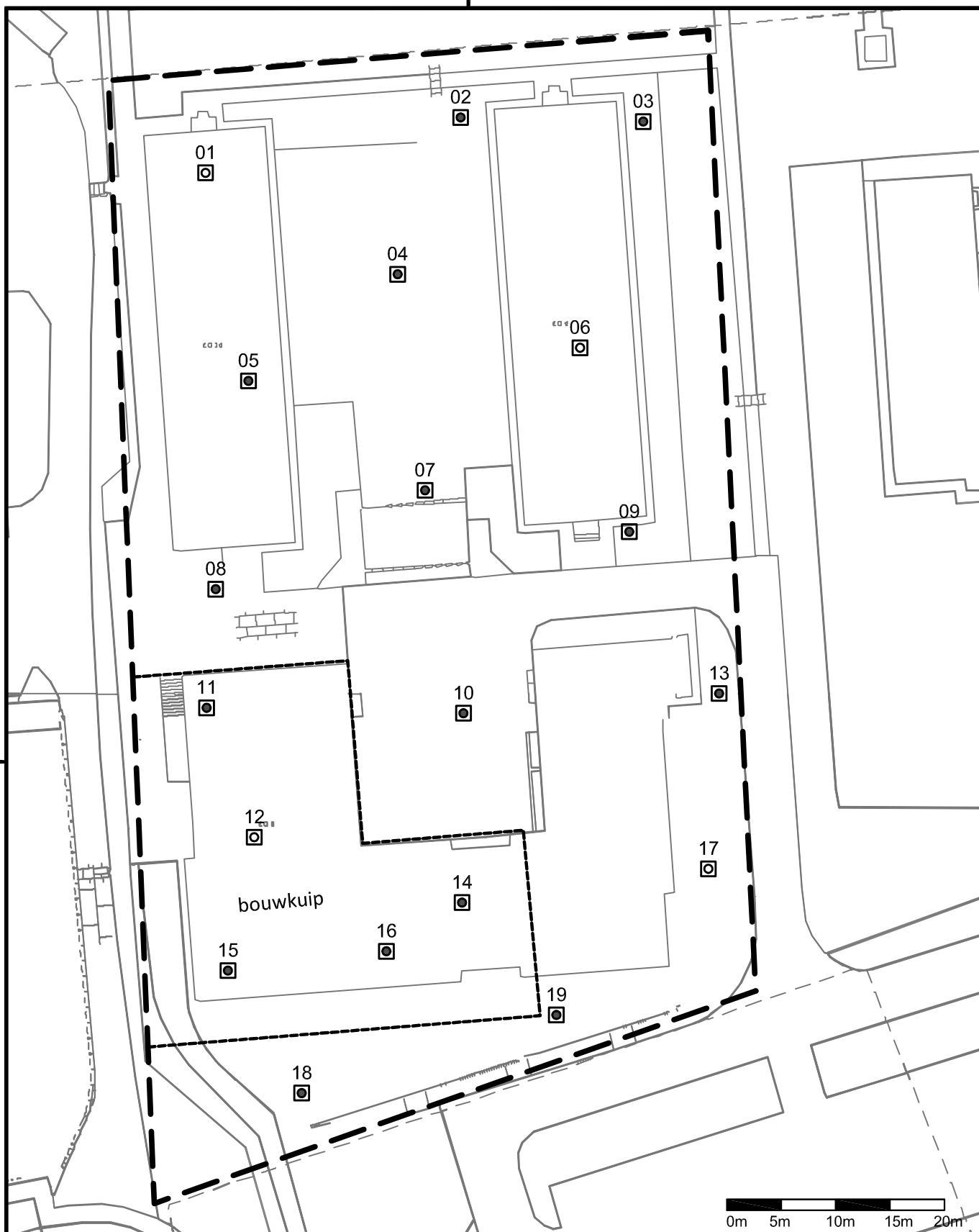
Bladnummer

-

Projectnummer 77355.30

ingenieursbureau Land

Ingenieursbureau Land
Morsestraat 35
Postbus 303
6720 BH Ede
Tel: 03 28-43 76 39



Verklaring

- 01
○ Boring diep
- 02
● Boring ondiep
- 01
□ Proefgat
- Grens onderzoekslocatie



Opdrachtgever

Gemeente Ede

Project

Bouwveld 8 Maurits Noord

Omschrijving

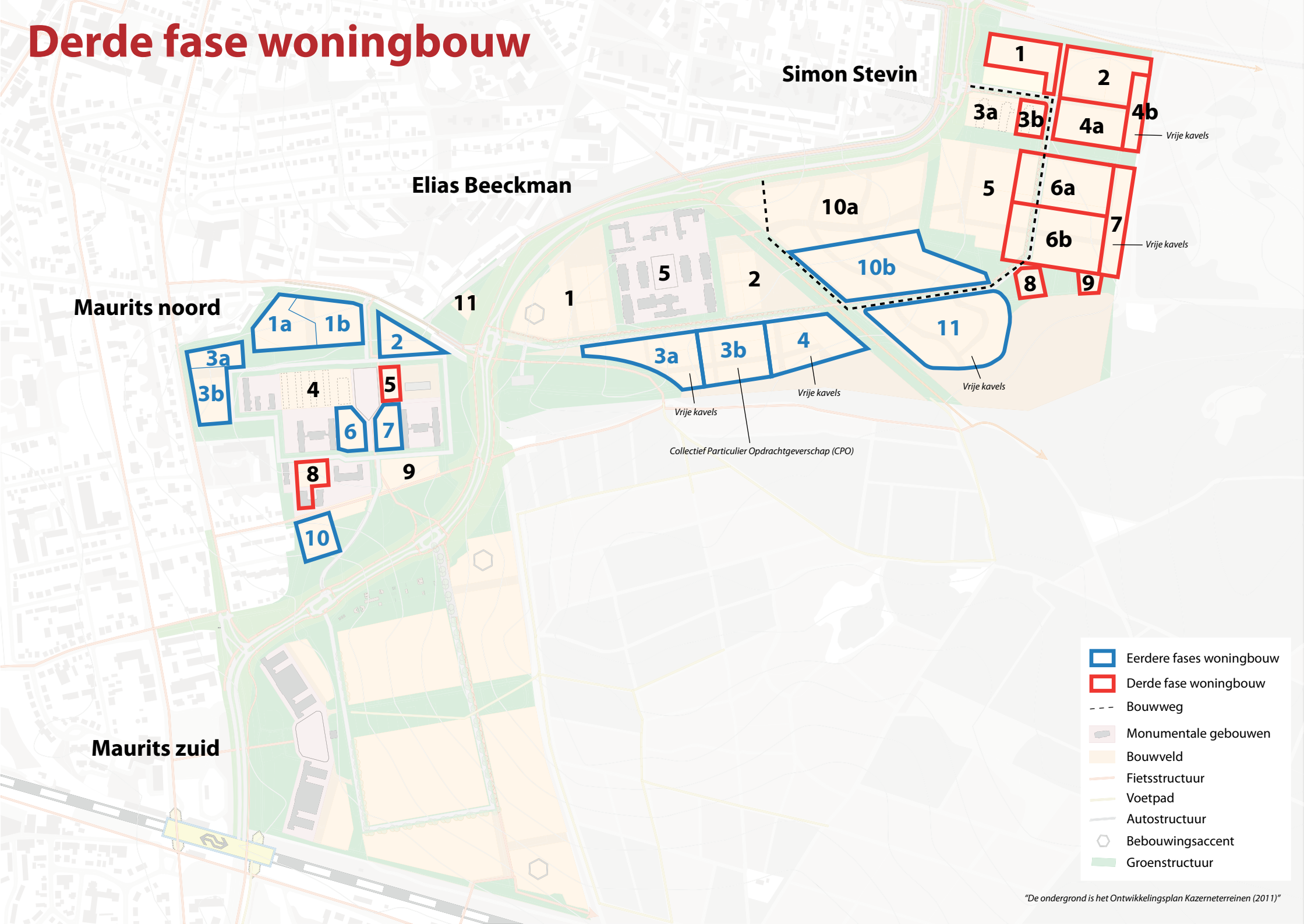
Situatietekening

Get.	RSC	Schaal	1 : 500	Formaat	A4	Tekeningnummer
Datum	31-08-2017	Status	DEFINITIEF	Besteknummer	-	77355.30-01
Akk.	JGA			Bladnummer	-	
				Projectnummer	77355.30	

ingenieursbureau Land

Ingenieursbureau Land
Morsestraat 15
Postbus 303
6710 BH Ede
Tel: 0318 - 437639

Derde fase woningbouw





Bijlage 2

Achtergrondinformatie

Projectnaam	Bouwweld 8 Prins Maurits kazerne noord te Ede
Kenmerk	R01-77355.30-RSC
Datum	4 september 2017



Inhoudsopgave

SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	5
2 VOORONDERZOEK	6
2.1 Historie	6
2.2 Geohydrologische situatie.....	7
2.3 Conclusie vooronderzoek.....	7
3 ONDERZOEKSPROGRAMMA.....	8
3.1 Onderzoekshypothese en strategie.....	8
3.2 Veldwerkzaamheden.....	8
3.3 Uitvoering.....	9
4 ONDERZOEKSRESULTATEN BODEM	10
4.1 Bodemopbouw.....	10
4.2 Zintuiglijk onderzoek en veldwaarneming	10
4.3 Asbest.....	11
4.4 Grondonderzoek.....	12
4.5 Bespreking resultaten.....	18
4.6 Veiligheidsklasse	20
5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	21
5.1 Conclusies	21
5.2 Aanbevelingen.....	23

Bijlagen:

1. Regionale ligging
2. Situatietekeningen
3. Boorprofielen en legenda
4. Foto's
5. Analysecertificaten grond en asbest
6. Toetsingswaarden grond
7. T & F klasse bepaling
8. Tekenvel kritische functies



Samenvatting

Project	
Projectnummer	76820.11
Type rapport	Verkennd bodemonderzoek
Opdrachtgever	Gemeente Ede
Locatie	
Adres	locatie 1: delen van de Prins Mauritskazerne (noord en zuid) langs de Klinkenbergerweg locatie 2: Sijst west (deel van de Elias Beekman kazerne) locatie 3: Sijst oost (deel van de Simon Stevin kazerne)
Oppervlakte	locatie 1: 116.200 m ² locatie 2: 48.400 m ² locatie 3: 36.200 m ²
X-Y coördinaten	locatie 1: X = 174.774, Y = 449.727 locatie 2: X = 175.525, Y = 449.766 locatie 3: X = 195.176, Y = 412.783
Eigenaar	Gemeente Ede
Gebruik	
Historisch gebruik	Kazerne terreinen
Huidig gebruik en bebouwing	Voormalig kazerneterrein, deels bebouwd, verhard en braakliggend
Toekomstige bestemming	Toekomstige nieuwbouw (woningbouw)
Verontreinigingen	
Zintuiglijk	In de bovengrond is plaatselijk puin- kooltjeshoudend. De verhardingslagen bestaan uit menggranulaat of asfaltgranulaat. Plaatselijk zijn verdachte locaties aangetroffen in de vorm van dempingen, vergravingen en een grondwal.
Asbest	In de bodem/ verhardingslagen is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen. In de grondwal (circa 10 m ³) op locatie 2 is analytisch asbesthoudend materiaal aangetroffen.
Grond	In de boven- en ondergrond grond worden in het algemeen geen tot slechts lichte overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor enkele metalen, PCB's, PAK en minerale olie aangetroffen. In één boring is een overschrijding van de interventiewaarde aangetroffen voor PAK (locatie 1). In een puinhoudend bovengrondmonster (locatie 3) wordt voor PAK de toetsingswaarde voor nader onderzoek overschreden.
Grondwater	Het grondwater is niet onderzocht omdat het grondwaterniveau lager ligt dan 5 m-mv.
Conclusie	
Er zijn met uitzondering van de matige en sterke PAK verontreiniging op respectievelijk de locaties 3 en 1 geen sterk verhoogde gehalten gemeten. In de verhardingslagen is geen asbest aangetoond. In de grondwal is dit wel het geval. De eventueel vrijkomende grond is met uitzondering van een enkel mengmonster milieukundig gezien op de locatie herbruikbaar. Opgemerkt wordt dat niet alle boven- en ondergrond monsters voldoen aan de klasse Wonen of Achtergrondwaarde.	
Aanbevelingen	
Aanbevolen wordt nader onderzoek naar de matige en sterke PAK verontreinigingen te verrichten en de asbesthoudende grondwal onder asbestcondities af te voeren naar een erkend verwerker. De werkzaamheden in de grond kunnen op basis van de onderzoeksresultaten veilig worden uitgevoerd zonder veiligheids-regime conform de CROW (publicatie 132). Uitzondering hierop is boring 276A.	



I Inleiding

In opdracht van de gemeente Ede heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de voormalige kazerneterreinen aan de oostkant van Ede. Het betreft twee delen (oost (deel van de voormalige Simon Stevin kazerne) en west (deel van de Elias Beekman kazerne)) aan weerszijden van de Sijsselt en een deel meer westelijk gelegen deels langs de Klinkenbergerweg (delen van de Prins Mauritskazerne noord en zuid). De terreinen zijn respectievelijk 36.200 m² (Sijsselt oost), 48.400 m² (Sijsselt west) en 116.200 m² (Klinkenbergerweg) groot. De locaties betreffen in principe onverdachte terreindelen van de kazerneterreinen. Een kaart met de regionale ligging en de situatietekeningen met de uitgevoerde boringen zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is het voornemen van de gemeente Ede om het terrein nieuw in te richten en nieuwbouw te plegen.

Het onderzoek heeft als doel inzicht te verkrijgen in:

- de eventuele aanwezigheid van ernstige gevallen van bodemverontreiniging ter plaatse;
- het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 (Bodem: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707:2003 (Bodem - inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem). Hierbij is historisch onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725:2009 (Bodem – landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek).

Ingenieursbureau Land is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen 2001 en 2018. Deze richtlijn waarborgt dat het veldwerk voldoet aan de eisen gesteld in het kader van overheidsbesluitvorming.

Voorliggend rapport presenteert:

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veld- en analyse bodemonderzoek (hoofdstuk 4);
- het rapport wordt besloten met de samenvatting en de aan het onderzoek te verbinden conclusies (hoofdstuk 5).

Adres	locatie 1: Klinkenbergerweg te Ede (delen van de Prins Mauritskazerne noord en zuid) locatie 2: Sijsselt west (deel van de Elias Beekman kazerne) locatie 3: Sijsselt oost (deel van de Simon Stevin kazerne)
X-Y coördinaten	locatie 1: X = 174.774, Y = 449.727 locatie 2: X = 175.525, Y = 449.766 locatie 3: X = 195.176, Y = 412.783
Eigenaar	Gemeente Ede
Oppervlakte	locatie 1: 116.200 m ² locatie 2: 48.400 m ² locatie 3: 36.200 m ²
Gebruik	Voormalig kazerneterrein, deels bebouwd, verhard en braakliggend
Toekomstige bestemming	Toekomstige nieuwbouw (woningbouw)

2 Vooronderzoek

2.1 Historie

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2009 (Bodem – landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Voor de informatie is gebruik gemaakt van de website www.watwaswaar.nl, het Bodemloket en informatie vanuit de gemeente Ede. Voor aanvang van het veldwerk heeft een veldinspectie plaatsgevonden. Een overzicht van de historische informatie is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Historisch onderzoek

	Bron	Bevindingen
1.	www.watwaswaar.nl	Al op militair kaartmateriaal uit 1930 is te zien dat locatie 1 gedeeltelijk bebouwd is. De locaties 2 en 3 zijn nog niet bebouwd (bos en zand). Op de topografische kaart van 1966 blijkt dat locatie 1 minder bebouwd is dan in 1930 het geval was. Aan de randen van het terrein staat bebouwing. Op de locaties 2 en 3 is geen bebouwing zichtbaar. Op de kaart van 1985 blijkt dat locatie 1 volledig bebouwd is en locatie 2 gedeeltelijk bebouwd is (noordzijde). Locatie 3 is in gebruik als bos.
2.	Bodemloket	Op en direct rond de huidige locaties zijn geen (historische) bodembedreigende activiteiten en bodemonderzoeken bekend.
3.	Bodeminformatiesysteem gemeente Ede	Ter plaatse van de drie locaties zijn reeds bodemonderzoeken bekend. • Verk. Ond. Kazerne complex ede-oost onverdachte delen (rapportnummer 00082920/00092934 van 31-10-2000 van Econsultancy); • Verk. Ond. Elias Beeckman kazerne en kazerne (rap. num 00092934 van 31-10-2001 van Econsultancy); • Verk. Ond. Af te stoten deel Nieuwe kazernelaan 2 (rap. num 39F03.098/1 van 1-10-1998 van Haskoning); • Nader Ond. Af te stoten deel Nieuwe kazernelaan 2 (rap. num 98.04.614-2 van 1-12-1998 van Hunneman milieu advies); • Verk. Ond. Prins mauritskazerne (rap. num B00B0312 van 20-10-2000 De straat milieu-adviseurs); • Verk. Ond. Nabij gebouw M (rap. num 98.04.614-1 van 1-12-1998 van Hunneman milieu advies); • Verk. Ond. Prins Mauritskazerne (rap. Nr. 97617 van 02-09-1997 van Chemielinco); • Nader ond. Prins Mauritskazerne (rap. Nr. 98067 van 05-06-1998 van Chemielinco, concept) Uit bovenstaande onderzoeken blijkt dat het in het algemeen onverdachte terreindelen betreft en er voornamelijk lichte overschrijdingen met PAK en metalen worden aangetroffen. Bij geen van de onderzoeken is asbest meegenomen. Aan de noordzijde van locatie 1 is plaatselijk een PAK verontreiniging aangetroffen. De parkeerplaats gelegen aan de noordzijde is verhard met puin (asbestverdacht). Mogelijk is daar deels puin of stortmateriaal aanwezig. Ter plaatse van de oostelijke



		overstort vijver is het slib plaatselijk matig tot sterk verontreinigd met lood en zink. Op locatie 2 is aan de noordzijde een PAK gehalte boven de interventiewaarde aangetroffen en is er puin in de bodem aangetroffen.
4.	Veldinspectie	De onderzoekslocatie betreft een voormalig kazerneterrein dat gedeeltelijk bebouwd, verhard en braakliggend is. Er zijn tijdens de inspectie geen bodembedreigende activiteiten op of in de directe nabijheid van de onderzoeklocatie waargenomen.

2.2 Geohydrologische situatie

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie is gelegen op circa 39,0 m +NAP. De regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie in het gebied van de onderzoekslocatie worden in tabel 2.2 samengevat. De overheersende grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is globaal westelijk/zuidwestelijk gericht. Door de hoogte is het grondwater dieper dan 5 m-mv gelegen. De onderstaande bodemopbouw is afkomstig uit een boring die noordelijk is gelegen van de onderzoekslocatie. De onderstaande bodemopbouw dient als indicatie.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Traject (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische indeling
0 – 5	Zeer fijne zanden	Formatie van Boxtel
6 – 40	Afwisselende lagen zeer fijn tot zeer grof zand (gestuwd)	Formatie van Urk
>40	Zeer grof en grindig zand	Formatie van Sterksel

(Bron: <http://www.dinoloket.nl>). De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

2.3 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de historische informatie worden er op de drie locaties geen ernstige bodemverontreinigingen verwacht. Mogelijk worden voor enkele metalen en PAK de achtergrondwaarden overschreden. Daarnaast dient er rekening te worden gehouden met verhardingslagen die asbestverdacht zijn. Binnen het onderzoeksgebied zijn gebieden bekend waar mogelijk sprake is van niet gesprongen explosieven. Het bodemonderzoek dient op deze gebieden volgens het protocol voor niet gesprongen explosieven (NGE) te worden uitgevoerd.

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Onderzoekshypothese en strategie

Het onderzoek richt zich op een drietal locaties, zoals aangegeven op de situatietekening (tekening bijlage 1). Het betreft in principe onverdachte terreindelen deels in het verleden reeds onderzocht op de chemische parameters. Asbest is niet meegenomen in deze onderzoeken.

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de NEN 5740:2009 (Bodem: Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707:2003 (Bodem - inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) als richtlijn gehanteerd. Indien de bodem meer dan 50 % puin bevat is de NEN 5897:2005 van toepassing. De NEN 5707 en 5897 zijn zo op elkaar afgestemd dat beide normen kunnen worden toegepast zonder dat dit leidt tot een verschillend onderzoeksresultaat.

Naar aanleiding van het vooronderzoek wordt voor deze locatie de onderzoekshypothese "onverdacht" aangehouden.

Het grondwater bevindt zich dieper dan 5 m-mv waardoor grondwateronderzoek achterwege gelaten kan worden.

Binnen het onderzoeksgebied zijn gebieden bekend waar mogelijk sprake is van niet gesprongen explosieven. Het bodemonderzoek dient op deze gebieden volgens het protocol voor niet gesprongen explosieven (NGE) te worden uitgevoerd.

Voor het bodemonderzoek zijn in principe mengmonsters samengesteld. De mengmonsters zijn onderzocht op het standaardpakket grond.

De te analyseren parameters in dit pakket zijn:

- Droge stof;
- Lutum, zijnde de fractie < 2 µm;
- Organische stof;
- Zware metalen: barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), molybdeen (Mo), nikkel (Ni) en zink (Zn);
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK, 10 stuks);
- Polychloorbifenylen (PCB, 7 stuks);
- Minerale olie.

3.2 Veldwerkzaamheden

Ingenieursbureau Land is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen 2001 en 2018. Deze richtlijn waarborgt dat het veldwerk voldoet aan de eisen gesteld in het kader van overheidsbesluitvorming.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het onafhankelijk door de Raad van Accreditatie erkend milieulaboratorium AL-west te Deventer. De grond- en grondwatermonsters worden voorbehandeld volgens SIKB AS 3000.

Bij het onderzoek zijn de in tabel 3.1 vermelde veldwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 3.1: Overzicht veldwerkzaamheden

Deelonderzoek	Opp. in m ²	Boringen (0,5 m-mv)	Boringen tot 2,0 m-mv	Boringnummers
Locatie 1	116.200	88	38	01-44 en 201-282
Locatie 2	48.400	41	17	401-458
Locatie 3	36.200	32	14	301-346

3.3 Uitvoering

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 23 mei, 4 en 5 juni 2014, onder leiding van de heer B. Lenting van ingenieursbureau Land.

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek zijn op locatie 1 verhardingslagen aangetroffen die bestaan uit menggranulaat en asfaltgranulaat. Op deellocatie 2 zijn sporadisch verhardingslagen aangetroffen, is er een grondwal met asbestverdacht materiaal en is een stortplaats aangetroffen. Op deellocatie 3 is een demping aanwezig en zijn er aan de zuidzijde veel vergravingen waargenomen. Op twee locaties zijn recentelijk gebouwen gesloopt waardoor deze locaties in dit onderzoek buiten beschouwing zijn gelaten.

Dit onderzoek is uitgevoerd in het onafhankelijke en door de Raad van Accreditatie erkende laboratorium AL-West in Deventer.

In bijlage 2 zijn situatietekeningen opgenomen met de situering van de uitgevoerde boringen.

De opgeboorde grond is beoordeeld op textuur, kleur, hydrologische kenmerken en het voorkomen van bijzonderheden. De hierbij opgestelde boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

4 Onderzoeksresultaten bodem

4.1 Bodemopbouw

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat de boven- en ondergrond op de locatie over het algemeen bestaat uit matig grof zwak siltig zand. De bovengrond is zwak humeus. Lokaal zijn bodemvreemde materialen of dempingen aangetroffen.

De opgestelde boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage 3.

4.2 Zintuiglijk onderzoek en veldwaarneming

Zintuiglijke waarnemingen

In onderstaand overzicht zijn per locatie de relevante zintuiglijke waarnemingen opgenomen.

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke waarnemingen

Boringnummers	locatie	traject (m-mv)	zintuiglijke waarneming
19	Locatie 1	0,30-0,40	Menggranulaat
20		0,30-0,80	
21		0,20-0,30	
22		0,20-0,50	
23		0,20-0,40	
24		0,20-0,40	
25		0,20-0,50	
32		0,07-0,30	
40		0,10-0,30	
210		0,00-0,20	Brokken asfalt, matig puin houdend Volledig baksteen
		0,20-0,25	
213		0,00-0,20	Brokken asfalt, matig puin- en baksteenhoudend Volledig baksteen
		0,20-0,25	
214		0,00-0,50	Zwak puinhoudend
232		0,00-1,00	Sporen puin
234		0,40-0,80	Sporen puin
238, 240		0,30-0,80	Sporen puin
257		0,50-1,00	Sporen puin, brokken kolen
263		0,00-0,50	Sporen kolen
264		0,00-0,70	Brokken kolen
276A		0,80-1,20	Matig puinhoudend
268	Locatie 2	0,00-0,30	Zwak koolhoudend
269		0,00-0,50	
281		0,09-1,00	Resten kolen, sporen puin
411		0,00-1,00	
419		0,00-0,70	Menggranulaat
421		0,00-0,50	
422		0,00-0,50	Matig puinhoudend
427		0,00-1,00	
437A		0,00-1,50	
411 en 427		0,00-1,00	Asbestverzamelmonster
317	Locatie 3	0,00-0,50	Zwak puinhoudend
319		0,08-0,50	Zwak puin- en kooltjeshoudend
342		0,50-1,00	Sterk puinhoudend, zwak kooltjeshoudend (demping?)
345		1,00-1,50	Sporen puin, zwak huisvuilhoudend (demping?)

4.3 Asbest

Waarnemingen asbest deelgebied 1

Het noordelijke deel van deelgebied 1 is deels verhard met menggranulaat en asfaltgranulaat. In totaal zijn verspreid over het terrein 12 proefgaten gemaakt waarbij 10 proefgaten ter plaatse van het menggranulaat en 2 proefgaten ter plaatse van het asfaltgranulaat zijn gemaakt. Van de uitkomende grond van de proefgaten zijn 2 mengmonsters samengesteld in onderstaande tabel (tabel 4.2) is het mengschema van het asbest opgenomen. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Bij het samenstellen van de mengmonsters is de grond uitgezeefd over een zeef met een maaswijdte van 16 mm.

Waarnemingen asbest deelgebied 2

Op het oostelijke en westelijke deel van deelgebied 2 zijn in totaal vier proefgaten gemaakt ter plaatse van locaties die zijn verhard met menggranulaat. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is geen asbest verdacht materiaal aangetroffen. Van de uitkomende grond van de vier proefgaten zijn 2 mengmonsters in het veld samengesteld.

Centraal op het terrein is een grondwal gelegen (circa 10 m³) waarop het maaiveld een stukje asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Van het aangetroffen materiaal is een materiaalverzamelmonster genomen en onderzocht op de aanwezigheid van asbest. In onderstaande tabel is het mengschema van het asbestonderzoek opgenomen.

Bij het samenstellen van de mengmonsters is de grond gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 16 mm.

Waarnemingen asbest deelgebied 3

Op dit deel zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 4.2: Mengschema asbestanalyses

Locatie	Monster-code	Diepte (m-mv)	Samengesteld uit monsters	Gemengd in	grondslag
Locatie 1	AMM1	0,10-0,80	14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	veld	menggranulaat
	AMM201	0,00-0,20	210, 213	veld	brokken asfalt, puin, baksteen
Locatie 2	AMM401	0,00-1,00	411, 427	veld	menggranulaat
	AVM401	0,00-1,00		veld	materiaal verzamelmonster
	AMM402	0,00-1,50	419, 437A	veld	menggranulaat

Resultaten asbest

In de Circulaire bodemsanering 2009 (april 2009) is zowel interventiewaarde als de toepassingswaarde voor asbest in grond vastgesteld op 100 mg/kg ds. (gewogen). De uitkomsten van het veld- en laboratoriumonderzoek zijn getoetst aan deze waarde.

Uit de analyseresultaten van het asbestonderzoek blijkt dat in het menggranulaat en het asfaltgranulaat van zowel locaties 1 als 2 geen asbest in de fractie < 16 mm is aangetroffen.

Uit de analyseresultaten van het materiaalverzamelmonster afkomstig uit de grondwal blijkt dat er asbesthoudend materiaal is aangetroffen.

4.4 Grondonderzoek

Bemonstering- en analysestrategie

Van de boven- en ondergrond zijn per deellocatie uit de afzonderlijke monsters mengmonsters samengesteld in het laboratorium. De mengmonsters zijn geanalyseerd op het Standaard pakket (analyse op AS 3000 voorbehandeling, droge stof, organische stof, lutum, zware metalen (9), minerale olie, PAK, PCB's)

In verband met de aangetroffen puinhoudende lagen in de bovengrond ter plaatse van locatie 1 en enkele asbest verdachte spots op locaties 1 en 2, zijn in het veld mengmonsters samengesteld waarop een analyse op asbest in grond zal worden uitgevoerd.

Het mengschema van de te onderzoeken locaties is opgenomen in tabellen 4.3, 4.4 en 4.5.

Tabel 4.3: Mengschema boven- en ondergrond locatie I

Monster-code	Diepte (m-mv)	Samengesteld uit monsters	Gemengd in	Bijzonderheden
BG1	0,00 - 0,50	01.1, 02.1, 03.1, 04.1, 05.1, 06.1	lab	-
BG2	0,00 - 0,50	07.1, 17.1, 18.1, 29.1, 30.1, 31.1, 38.1, 39.1	lab	-
BG3	0,00 - 0,60	08.1, 09.1, 10.1, 11.1, 12.1, 13.1, 14.1, 15.1	lab	-
BG4	0,07 - 0,30	19.1, 20.1, 21.2, 22.1, 23.2, 24.1, 25.1	lab	-
BG5	0,00 - 0,60	16.1, 26.1, 28.1, 33.1, 35.1, 37.1, 41.1, 42.1, 43.1, 44.1	lab	-
OG1	0,40 - 1,50	01.2, 01.3, 04.2, 04.3, 09.2, 09.3, 13.2, 13.3	lab	-
OG2	0,30 - 1,50	30.2, 30.3, 40.2, 40.3, 40.4	lab	-
OG3	0,30 - 1,50	19.3, 20.3, 21.3, 22.3, 22.4, 23.3, 24.3, 25.3	lab	-
OG4	0,20 - 1,50	15.2, 15.3, 28.2, 33.2, 33.3, 36.2, 42.2, 42.3, 44.2	lab	-
267A	0,80-1,20	267A.3	lab	Matig puinhoudend
BG56	0,00-0,70	201.1, 202.1, 203.1, 204.1, 205.1, 206.1, 207.1, 208.1, 209.1, 210.1	lab	-
BG57	0,00-0,70	211.1, 212.1, 213.2, 215.1, 216.1, 217.1, 218.1, 219.1, 220.1	lab	-
BG58	0,00-0,60	221.1, 222.1, 223.1, 231.1, 233.1, 243.1, 244.1, 245.1	lab	-
BG59	0,00-0,60	224.1, 225.1, 226.1, 234.1, 235.1, 236.1, 237.1, 246.1, 247.1, 248.1	lab	-
BG60	0,00-0,60	227.1, 238.1, 239.1, 240.1, 249.1, 250.1, 282.1	lab	-
BG61	0,00-0,60	228.1, 229.1, 230.1, 241.1, 242.1, 251.1, 252.1	lab	-
BG62	0,00-0,56	253.1, 254.1, 255.1, 256.1, 257.1, 258.1, 259.1, 260.1, 261.1, 262.1	lab	-
BG63	0,00-0,50	265.1, 266.1, 267.1, 267A.1, 270.1	lab	-
BG64	0,00-0,60	271.1, 272.1, 273.1, 274.1, 275.1, 276.1, 277.1, 278.1, 279.1, 280.1	lab	-
BG65	0,00-1,00	214.1, 232.1, 232.2	lab	Zwak puinhoudend
MMkool	0,00-1,00	257.2, 263.1, 264.1, 264.2, 268.1, 269.1, 281.1, 281.2	lab	Sporen puin,kolen, brokken kolen
OG55	0,50-2,00	202.2, 202.3, 202.4, 203.2, 203.3, 203.4, 211.2, 211.4, 216.2, 220.4	lab	-
OG56	0,40-2,00	224.3, 224.4, 226.2, 226.3, 226.4, 232.2, 232.4, 247.2, 247.3, 247.4	lab	-
OG57	0,50-2,00	240.3, 240.4, 253.2, 253.3, 253.4, 282.2, 282.3, 282.4	lab	-
OG58	0,59-2,00	242.2, 242.3, 242.4, 229.2, 229.3, 229.4,	lab	-
OG59	0,50-2,00	255.2, 255.4, 256.3, 256.5, 257.3, 261.2, 261.3, 261.4, 262.3, 262.4	lab	-
OG60	0,30-2,00	267.2, 267.3, 267.4, 267A.4, 268.2, 268.3, 268.5, 269.2, 269.3, 269.4	lab	-
OG61	0,50-2,00	272.2, 272.3, 272.4, 277.2, 277.4, 278.2, 278.3, 278.4, 281.3, 281.4	lab	-
OG62	0,30-0,80	234.2, 238.2	lab	Sporen puin

**Tabel 4.4: Mengschema boven- en ondergrond locatie 2**

Monster-code	Diepte (m-mv)	Samengesteld uit monsters	Gemengd in	Bijzonderheden
BG 40	0,00 - 0,60	401.1, 402.1, 403.1, 413.1, 414.1, 415.1, 432.1, 433.1, 434.1	lab	-
BG41	0,00 - 0,50	404.1, 405.1, 416.1, 417.1, 418.1, 435.1, 436.1, 437.1, 450.1	lab	-
BG42	0,00 - 0,60	406.1, 420.1, 438.1, 439.1, 451.1, 452.1	lab	-
BG43	0,00 - 0,50	421.1, 422.1	lab	Matig puinhoudend
BG44	0,00 - 0,60	407.1, 408.1, 409.1, 410.1, 423.1, 424.1, 425.1, 426.1	lab	-
BG45	0,00-0,50	440.1, 441.1, 442.1, 443.1, 453.1, 454.1, 455.1	lab	-
BG46	0,00-0,50	444.1, 445.1, 446.1, 447.1, 456.1, 457.1, 458.1	lab	-
BG47	0,00-0,50	412.1, 428.1, 429.1, 430.1, 431.1, 448.1, 449.1	lab	-
OG40	0,50-2,00	404.2, 404.3, 404.4, 436.2, 436.3, 436.4, 450.2, 450.3, 450.4	lab	-
OG41	0,50-2,00	402.2, 402.3, 402.4, 413.2, 413.3, 413.4, 434.2, 434.3, 434.4	lab	-
OG42	0,50-2,00	419.3, 419.4, 419.5, 421.2, 421.3, 421.4, 438.2, 438.3, 438.4	lab	-
OG43	0,50-2,00	408.2, 408.3, 408.4, 442.2, 442.3, 444.2, 444.3, 453.2, 453.3, 453.4	lab	-
OG44	0,50-2,00	412.2, 412.3, 412.4, 427.3, 427.4, 447.2, 447.3, 449.2, 449.3, 449.4	lab	-

Tabel 4.5: Mengschema boven- en ondergrond locatie 3

Monster-code	Diepte (m-mv)	Samengesteld uit monsters	Gemengd in	Bijzonderheden
BG50	0,00-0,60	301.1, 302.1, 303.1, 304.1, 305.1, 306.1, 307.1, 308.1, 309.1	lab	-
BG 51	0,00-0,60	311.1, 312.1, 313.1, 314.1, 324.1, 325.1, 326.1, 327.1, 333.1, 340.1	lab	-
BG52	0,00-0,58	334.1, 335.1, 336.1, 341.1, 342.1, 343.1, 344.1, 345.1, 346.1	lab	-
BG53	0,00-0,60	329.1, 330.1, 331.1, 332.1, 337.1, 338.1, 339.1	lab	-
BG54	0,00-0,50	318.1, 320.1, 321.1, 322.1, 323.1	lab	-
BG55	0,00-0,50	317.1, 319.1	lab	Zwak puinhoudend/ koolhoudend
OG50	0,50-2,00	301.2, 301.3, 301.4, 304.2, 304.3, 304.4, 308.2, 308.3, 308.4	lab	-
OG51	0,50-2,00	313.2, 313.3, 313.4, 334.2, 334.3, 334.4, 341.2, 341.2, 341.4	lab	-
OG52	0,50-2,00	316.2, 316.3, 316.4, 319.2, 319.3, 336.2, 336.3, 336.4, 346.2, 346.3	lab	-
OG53	0,50-2,00	323.3, 323.4, 331.2, 331.3, 343.2, 343.3, 344.2, 344.3, 344.4	lab	-
OG54	0,50-1,50	342.2, 345.3	lab	Puin, huisvuil, kooltjes houdend

Analyseresultaten grond

De toetsingswaarden zijn door het ministerie van VROM opgesteld in het kader van de Wet bodembescherming:

- De AW-waarden zijn achtergrondwaarden en zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem.
- De halve som van de AW- en I-waarden $((AW+I)/2)$ is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst.
- De I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodenvolume), dan wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dient door middel van nader onderzoek de saneringsnoodzaak te worden vastgesteld.

Tabel 4.6 geeft een overzicht van het toetsingskader volgens de Wet Bodembescherming.

Tabel 4.6: Overzicht toetsingskader Wbb*

concentratie niveau voor een stof	Betekenis	weergave in tabellen
< AW-waarde (of < detectielimiet)	niet verontreinigd	-
>AW-waarde < T-waarde	licht verontreinigd	+
> T-waarde < I-waarde	matig verontreinigd (nader bodemonderzoek noodzakelijk)	++
> I-waarde	sterk verontreinigd (mogelijk een ernstige bodemverontreiniging)	+++

* Toetsing heeft plaatsgevonden volgens de NEN 5740:2009. Voor grondwater geldt nog de streefwaarde.

De hoogtes van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden zijn voor grondmonsters afhankelijk van de grondsoort. De resultaten vanuit het laboratorium zijn getoetst met behulp van BoToVa. Een overzicht van de analyseresultaten en toetsing zijn per deellocatie weergegeven in tabellen 4.7, 4.8 en 4.9. Hierbij zijn alleen de overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden weergegeven. Op basis van de percentages lutum en humus van de grondmonsters worden de gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden berekend.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5, de toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 6.



Tabel 4.7: Overzicht resultaten locatie I

Monster-code	Boringnummers	Traject in m-mv	Overschrijdingen	Toetsing	Ind. Toetsing Bbk
BG 1	01, 02, 03, 04, 05, 06	0,00-0,50	Lood (360) PCB's (0,0097)	>AW	Industrie
BG 2	07, 17, 18, 29, 30, 31, 38, 39	0,00-0,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 3	08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15	0,00-0,60	PCB's (0,013) minerale olie (95)	>AW	Industrie
BG 4	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	0,07-0,30	PAK (2,9) PCB's (0,0076)	>AW	Achtergrondwaarde
BG 5	16, 26, 28, 33, 35, 37, 41, 42, 43, 44	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 1	01, 04, 09, 13	0,40-1,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 2	30, 40	0,30-1,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 3	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	0,30-1,50	PCB's (0,0070)	>AW	Achtergrondwaarde
OG 4	15, 33, 36, 42, 44	0,20-1,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
267A	267A.3	0,80-1,20	Minerale olie (110) PAK (48) PCB's (0,0067)	>AW >I >AW	Niet toepasbaar
BG56	201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210	0,00-0,70	Koper (26) Lood (45) Minerale olie (78) PAK (18) PCB's (0,14)	>AW >AW >AW >AW >AW	Industrie
BG57	211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220	0,00-0,70	PCB's (0,0063)	>AW	Achtergrondwaarde
BG58	221, 222, 223, 231, 233, 243, 244, 245	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG59	224, 225, 226, 234, 235, 236, 237, 246, 247, 248	0,00-0,60	Lood (45) PAK (1,7) PCB's (0,006)	>AW >AW >AW	Wonen
BG60	227, 238, 239, 240, 249, 250, 282	0,00-0,60	PCB's (0,0062)	>AW	Achtergrondwaarde
BG61	228, 229, 230, 241, 242, 251, 252	0,00-0,60	Lood (36) PAK (3,0)	>AW >AW	Wonen
BG62	253, 254, 255, 256, 257, 258.1, 259, 260, 261, 262	0,00-0,56	PAK (1,6) PCB's (0,069)	>AW >AW	Achtergrondwaarde
BG63	265, 266, 267, 267A., 270	0,00-0,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG64	271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280	0,00-0,60	Lood (44) PAK (1,9) PCB's (0,13)	>AW >AW >AW	Industrie
BG65	214, 232	0,00-1,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
MMkool	257, 263, 264, 268, 269, 281	0,00-1,00	PAK (1,0) PCB's (0,0086)	>AW >AW	Wonen
OG55	202, 203, 211, 216, 220	0,50-2,00	Kobalt (9,9)	>AW	Achtergrondwaarde
OG56	224, 226, 232, 247	0,40-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG57	240, 253, 282	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG58	242, 229	0,59-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG59	255, 256, 257, 261, 262	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG60	267, 267A, 268, 269	0,30-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG61	272, 277, 278, 281	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG62	234.2, 238.2	0,30-0,80	Kobalt (6,0) Nikkel (14) PCB's (0,012)	>AW >AW >AW	Industrie

**Tabel 4.6: Overzicht resultaten locatie 2**

Monster-code	Boringnummers	Traject in m-mv	Overschrijdingen	Toetsing	Ind. Toetsing Bbk
BG 40	401, 402, 403, 413, 414, 415, 432, 433, 434	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 41	404, 405, 416, 417, 418, 435, 436, 437, 450	0,00-0,50	PCB's (0,0089)	>AW	Industrie
BG 42	406, 420, 438, 439, 451, 452	0,00-0,60	Kwik (0,96) PCB's (0,0091)	>AW >AW	Industrie
BG 43	421, 422	0,00-0,50	PAK (2,9) PCB's (0,019)	>AW >AW	Industrie
BG 44	407, 408, 409, 410, 423, 424, 425, 426	0,00-0,60	PCB's (0,013)	>AW	Industrie
BG 45	440, 441, 442, 443, 453, 454, 455	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 46	444, 445, 446, 447, 456, 457, 458	0,00-0,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 47	412, 428, 429, 430, 431, 448, 449	0,00-0,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 40	404, 436, 450	0,50-2,00	PCB's (0,049)	>AW	Industrie
OG 41	402, 413, 434	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 42	419, 421, 438	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 43	408, 442, 444, 453	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 44	412, 427, 447, 449	0,40-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde

Tabel 4.7: Overzicht resultaten locatie 3

Monster-code	Boringnummers	Traject in m-mv	Overschrijdingen	Toetsing	Ind. Toetsing Bbk
BG 50	301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 51	311, 312, 314, 314, 324, 325, 326, 327, 333, 340	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 52	334, 335, 336, 341, 342, 343, 345, 344, 346	0,00-0,60	PCB's (0,011)	>AW	Achtergrondwaarde
BG 53	329, 330, 331, 332, 337, 338, 339	0,00-0,60	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 54	318, 320, 321, 322, 323	0,00-0,50	-	<AW	Achtergrondwaarde
BG 55	319, 317	0,00-0,50	Kwik (0,13) PAK (25) Minerale olie (280)	>AW >T >AW	Industrie
OG 50	301, 304, 308	0,50-2,00	Kobalt (5,8)	>AW	Achtergrondwaarde
OG 51	313, 32, 334, 341	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 52	316, 319, 336, 346	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 53	323, 331, 343, 344	0,50-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde
OG 54	342, 345	0,40-2,00	-	<AW	Achtergrondwaarde

4.5 Bespreking resultaten

Locatie I

In de mengmonsters van de bovengrond (BG 1, BG3 en BG4) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor lood, som PCB's en minerale olie aangetoond. In de bovengrondmonsters van BG2 en BG5 worden geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten.

In de mengmonsters van de ondergrond (OG1 t/m OG4) zijn met uitzondering van een lichte overschrijding met PCB's in OG3, geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde vastgesteld.

In de mengmonsters van de bovengrond (BG56, BG57, BG59 t/m BG62 en BG64) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond voor koper, lood, minerale olie, PAK en PCB's. In de bovengrondmonsters van BG58 en BG63 zijn geen overschrijdingen ten opzichte van de achtergrondwaarde gemeten.

Het zintuiglijk puinhoudende grondmonster (267A-3) blijkt PAK boven de I-waarde en een licht verhoogd gehalte minerale olie en PCB's boven de achtergrondwaarde te bevatten. In het zintuiglijk verontreinigde bovengrondmonster (MMkool) met kooltjes, brokken asfalt en puin zijn lichte overschrijdingen voor PAK en PCB's van de achtergrondwaarden vastgesteld.

In de mengmonsters van de ondergrond zijn met uitzondering van een lichte overschrijding voor kobalt in OG55, geen overschrijdingen ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

In het zintuiglijk sporen puin houdende ondergrondmonster OG62 zijn lichte overschrijdingen aan kobalt, nikkel en PCB's van de achtergrondwaarde gemeten.

Asbest

In de mengmonsters AMM1 (menggranulaat) en AMM201 (asfaltgranulaat) is analytisch geen asbest aangetoond.

Conclusie

Er zijn met uitzondering van monster 267A-3 geen overschrijdingen van de tussen- of interventiewaarde aangetoond. Ter plaatse van boring 267A (0,8-1,2 m-mv) is sprake van een interventiewaarde overschrijding voor PAK. Nader bodemonderzoek naar de omvang van deze verontreiniging wordt aanbevolen.

De licht verhoogd aangetoonde parameters welke de achtergrondwaarde overschrijden in boven- en ondergrond geven geen aanleiding tot nader bodemonderzoek.

De resultaten zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit deze toetsing blijkt dat de bovengrond hoofdzakelijk voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde of Wonen. Ter plaatse van de mengmonsters BG1, BG3, BG56, BG64 en BG62 moet rekening gehouden worden met bodemkwaliteitsklasse Industrie. Alleen de grond ter plaatse van monster 267A blijkt niet toepasbaar te zijn op basis van PAK.

Locatie 2

In de mengmonsters van de bovengrond (BG41 t/m BG44) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarde voor kwik, PAK en PCB's aangetoond. In de bovengrond-mengmonsters (BG40, BG45 t/m BG47) worden geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond.

In de mengmonsters van de ondergrond (OG40 t/m OG44) worden met uitzondering van een lichte overschrijding met PCB's in OG40 geen overschrijdingen ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

Asbest

In het onderzochte materiaalverzamelmonster AVM401 ter plaatse van de grondwal (circa 10 m³) is asbest aangetroffen.

In de mengmonsters AMM401 en AMM402 (menggranulaat) is analytisch geen asbest aangetoond.

Conclusie

Er zijn geen verhoogde gehalten boven de tussen- of interventiewaarde aangetoond. De aangetoonde gehalten in de bovengrond geven geen aanleiding tot nader bodemonderzoek.

Ter plaatse van de grondwal is asbest aangetroffen. Geadviseerd wordt om de grondwal aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest.

Daarnaast wordt opgemerkt dat in het kader van het verkennend bodemonderzoek de milieuhygiënische kwaliteit van de grondwal niet bepaald is.

De resultaten zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit deze toetsing blijkt dat de bovengrond van BG40 en BG45 t/m BG47 voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. Ter plaatse van de bovengrondmonsters BG41 t/m BG44 moet rekening gehouden worden met de bodemkwaliteitsklasse Industrie.

De ondergrond voldoet met uitzondering van OG40 (Industrie) aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Locatie 3

In de mengmonsters van de bovengrond (BG50 t/m BG54) zijn, met uitzondering van een lichte overschrijding met PCB's in BG52, geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond. In het zintuiglijk puin- en koolhoudende mengmonster BG55 worden licht verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarde voor kwik en minerale olie gemeten. Het gehalte PAK overschrijdt de tussenwaarde.

In de mengmonsters van de ondergrond (OG50 t/m OG54) zijn, met uitzondering van een lichte overschrijding voor kobalt in OG50, geen overschrijdingen van de achtergrondwaarde aangetoond.

Conclusie

Er is met uitzondering van de bovengrond van BG55 geen aanleiding een ernstig geval van bodemverontreiniging op de locatie te verwachten. Ter plaatse van BG55 is een matig verhoogd gehalte PAK aangetroffen. Deze is zeer waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal. Nader bodemonderzoek naar aard en omvang van de PAK verontreiniging wordt aanbevolen.



De resultaten zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit deze toetsing blijkt dat de bovengrond met uitzondering van BG55 (industrie) voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.
De ondergrond voldoet eveneens aan de klasse Achtergrondwaarde.

4.6 Veiligheidsklasse

Bij het werken in verontreinigde grond zijn er veiligheidsrisico's. Hierbij dient er gewerkt te worden conform publicatie I 32 van de CROW, waarbij een veiligheidsklasse bepaald wordt.

Bepaling van de veiligheidsklasse vindt plaats met het programma van de CROW (http://www.crow.nl/nl/Online_Kennis_en_tools/verontreinigdegrond/Veiligheidsklasse.html). Bij dit programma worden alleen gehalten boven de interventiewaarde meegenomen. In dit geval zijn er met uitzondering van boring 267A alleen overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten en is er conform de CROW geen regime van toepassing. Voor boring 267A is de veiligheidsklasse 3T van toepassing.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Ede heeft ingenieursbureau Land een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de voormalige kazerneterreinen aan de oostkant van Ede. Het betreft twee delen aan weerszijden van de Sijsselt (oost (deel van de voormalige Simon Stevin kazerne) en west (deel van de Elias Beekman kazerne)) en een deel meer westelijk gelegen deels langs de Klinkenbergerweg (delen van de Prins Mauritskazerne noord en zuid). De terreinen zijn respectievelijk 36.200 m² (Sijsselt oost), 48.400 m² (Sijsselt west) en 116.200 m² (Klinkenbergerweg) groot. De locaties betreffen in principe onverdachte terreindelen van de kazerneterreinen.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is het voornemen van de gemeente Ede om het terrein nieuw in te richten en nieuwbouw te plegen.

Het onderzoek heeft als doel inzicht te verkrijgen in:

- de eventuele aanwezigheid van ernstige gevallen van bodemverontreiniging ter plaatse;
- het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 (Bodem: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707:2003 (Bodem - inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem). Hierbij is historisch onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5725:2009 (Bodem – landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek).

Ingenieursbureau Land is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen 2001 en 2018. Deze richtlijn waarborgt dat het veldwerk voldoet aan de eisen gesteld in het kader van overheidsbesluitvorming.

Vanwege het omvangrijke gebied dat onderzocht dient te worden is een onderverdeling gemaakt is een drietal deellocaties:

- locatie 1: Klinkenbergerweg (delen van Prins Mauritskazerne noord en zuid);
- locatie 2: Sijsselt West (deel van Elias Beekman kazerne);
- locatie 3: Sijsselt Oost (deel van Simon Stevin kazerne).

5.1 Conclusies

Over het algemeen is de bodem ter plaatse van de locaties opgebouwd uit matig grof zwak siltig zand. De bovengrond is zwak humeus.

Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek zijn op locatie 1 verhardingslagen aangetroffen die bestaan uit menggranulaat en asfaltgranulaat. Op locatie 2 zijn sporadisch verhardingslagen aangetroffen, is er een grondwal met asbestverdacht materiaal en is een mogelijke stortplaats aangetroffen. Op locatie 3 is een demping waargenomen en zijn er aan de zuidelijke kant veel vergravingen waargenomen.

In deelgebied 3 zijn onlangs 2 gebouwen gesloopt waardoor deze locaties buiten beschouwing zijn gelaten.

Locatie 1

Ter plaatse van locatie 1 zijn de verhardingslagen (menggranulaat en asfaltgranulaat) onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is visueel geen asbest aangetroffen. In de asbestmengmonsters (AMM1 (menggranulaat) en AMM201 (asfaltgranulaat)) is analytisch eveneens geen asbest aangetoond.

In de bodem is op enkele locaties bodemvreemd materiaal aangetroffen. Op locatie 1 zijn in totaal 126 boringen geplaatst (01 t/m 44 en 201 t/m 282). Van deze boringen zijn van de bovengrond 16 mengmonsters en van de ondergrond 12 mengmonsters samengesteld. Eén monster is separaat onderzocht.

Er zijn met uitzondering van het separate monster (267A) geen verhoogde gehalten boven de tussen- of interventiewaarde aangetoond. Ter plaatse van boring 267A is sprake van een overschrijding van de interventiewaarde voor PAK. Nader bodemonderzoek naar de omvang van deze verontreiniging wordt aanbevolen.

De licht verhoogd aangetoonde parameters welke de achtergrondwaarde overschrijden in boven- en ondergrond geven geen aanleiding tot nader bodemonderzoek.

De resultaten zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit deze toetsing blijkt dat de bovengrond hoofdzakelijk voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde of Wonen. Ter plaatse van de mengmonsters BG1, BG3, BG56, BG64 en BG62 moet rekening gehouden worden met de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Alleen de sterk puinhoudende grond bij boring 267A blijkt niet toepasbaar te zijn op basis van PAK.

Er is op basis van het onderzoek met uitzondering van de grond ter plaatse van boring 267A geen aanleiding een geval van ernstige bodemverontreiniging op de locatie te verwachten.

Locatie 2

Ter plaatse van locatie 2 zijn op enkele plaatsen verhardingslagen aangetroffen en is centraal op het terrein een grondwal (circa 10 m³) gelegen. Ten westen van de grondwal is een stortplaats aangetroffen.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn in de verhardingslagen visueel geen asbestwaarnemingen gedaan. In de grondwal is visueel wel asbest aangetroffen.

In de bodem is sporadisch bodemvreemd materiaal aangetroffen. Op locatie 2 zijn in totaal 58 boringen geplaatst (401 t/m 458).

Van deze boringen zijn van de bovengrond 8 en van de ondergrond in totaal 5 mengmonsters samengesteld.

Er zijn geen verhoogde gehalten boven de tussen- of interventiewaarde aangetoond. De aangetoonde gehalten in de bovengrond geven geen aanleiding tot nader bodemonderzoek.

Ter plaatse van de grondwal is asbest aangetroffen. Geadviseerd wordt om de grondwal aanvullend te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest. Daarnaast is de milieuhygiënische kwaliteit van de grondwal niet bepaald.



De resultaten zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit deze toetsing blijkt dat de bovengrond van BG40 en BG45 t/m BG47 voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. Ter plaatse van de overige bovengrondmonsters (BG 41 t/m BG44) moet rekening gehouden worden met de bodemkwaliteitsklasse Industrie. De ondergrond voldoet met uitzondering van OG40 (Industrie) aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Er is op basis van het onderzoek geen aanleiding een geval van ernstige bodemverontreiniging op de locatie te verwachten.

Locatie 3

Ter plaatse van locatie 3 zijn lokaal dempingen en vergravingen aangetroffen. Ter plaatse van twee locaties zijn recentelijk gebouwen gesloopt. Het daarbij vrijgekomen puin dekte de bodem ter plaatse af. Deze locaties zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

In de bodem is sporadisch bodemvreemd materiaal aangetroffen. Op locatie 3 zijn in totaal 46 boringen geplaatst (301 t/m 346).

Van deze boringen zijn van de bovengrond 6 mengmonsters en van de ondergrond in totaal 5 mengmonsters samengesteld.

Er is, met uitzondering van de bovengrond ter plaatse van BG55, geen aanleiding een geval van ernstige bodemverontreiniging op de locatie te verwachten. Ter plaatse van BG55 is een matig verhoogd gehalte PAK aangetroffen. Deze is zeer waarschijnlijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal. Nader bodemonderzoek naar aard en omvang van de PAK verontreiniging wordt aanbevolen.

De resultaten zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit deze toetsing blijkt dat de bovengrond met uitzondering van BG55 voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde. De ondergrond voldoet eveneens aan de klasse achtergrondwaarde.

Er is met uitzondering van BG55 op basis van het onderzoek geen aanleiding een ernstig geval van bodemverontreiniging op de locatie te verwachten.

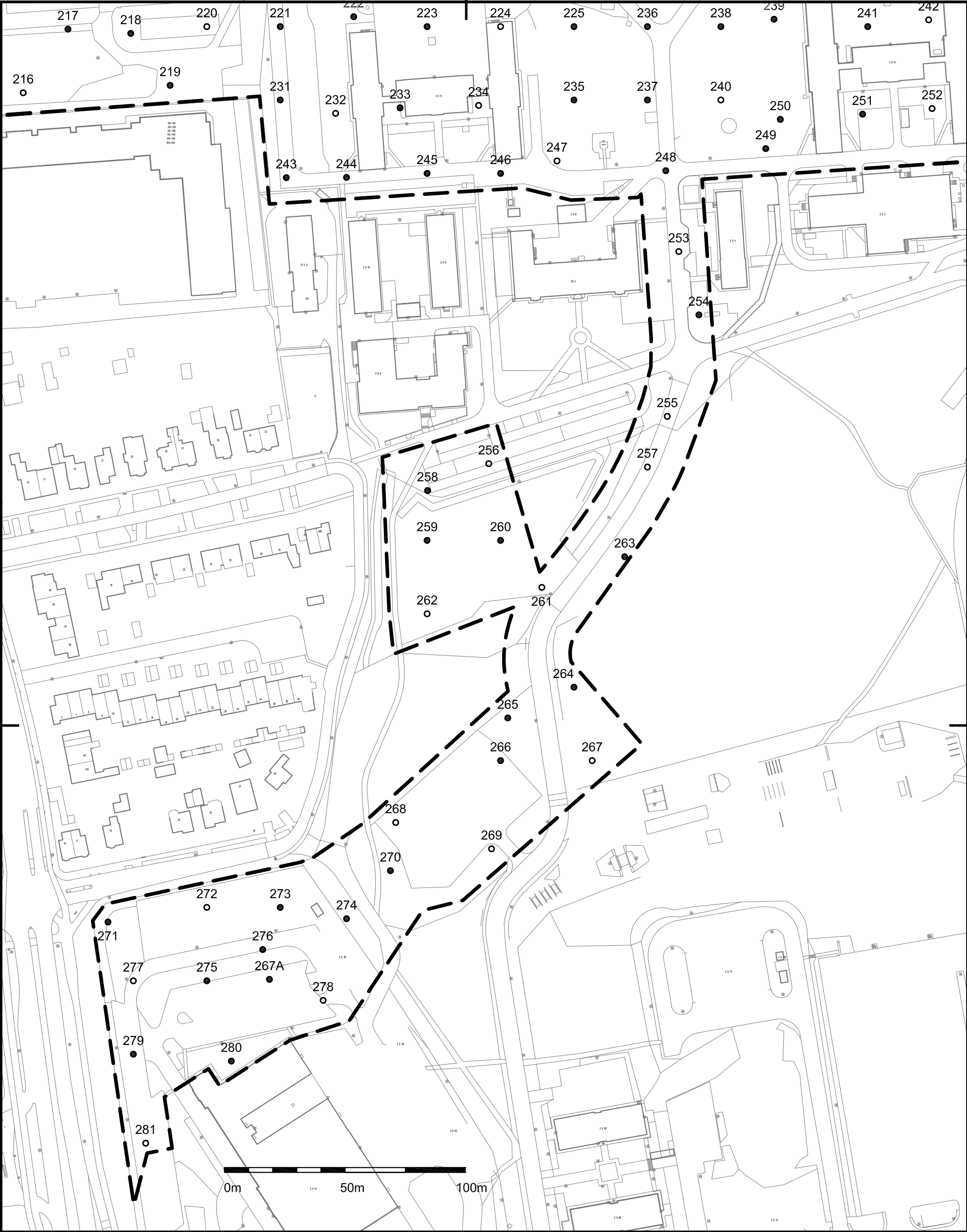
5.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om ter plaatse van de boring 267A (locatie 1) en boringen 317 en 319 (locatie 3, BG55) aanvullend bodemonderzoek uit te voeren.

In verband met het aantreffen van asbest ter plaatse van de grondwal wordt geadviseerd de grondwal (circa 10 m³) onder asbestcondities af te voeren naar een erkend verwerker. In het kader van onderhavig verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit van de grondwal niet bepaald.

Niet alle bodemlagen voldoen aan de toekomstige bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde of Wonen. Geadviseerd wordt de grond ter plaatse zoveel mogelijk op de locatie her te gebruiken.

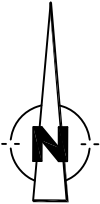
Indien er van de locatie grond moet worden afgevoerd dient dit te gebeuren conform de regels van het Besluit bodemkwaliteit.



Blad 1
Locatie 1

Blad 2
Locatie 1

- Verklaring
- 19 Proefgat
 - 01 Boring diep
 - 02 Boring ondiep
 - Grens onderzoekslocatie



Opdrachtgever Gemeente Ede			
Project VO Kazerneterreinen te Ede			
Omschrijving Situatietekening Locatie 1			
Get.	SDE	Schaal	1 : 1.250
Datum	16-06-2014	Status	DEFINITIEF
Akk.	JGA	Projectnummer	76820.11
		Formaat	A3
		Besteknummer	-
		Bladnummer	-
		Tekeningnummer	76820.11-01
		Blad 2 van 2	
		 Ingenieursbureau Land	
		ingenieursbureau Land Morsestraat 15 Postbus 303 6710 BH Ede Tel: 0318 - 437639	



Bijlage 3

Boorprofielen

Legenda

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
	ongeroid monster

overig

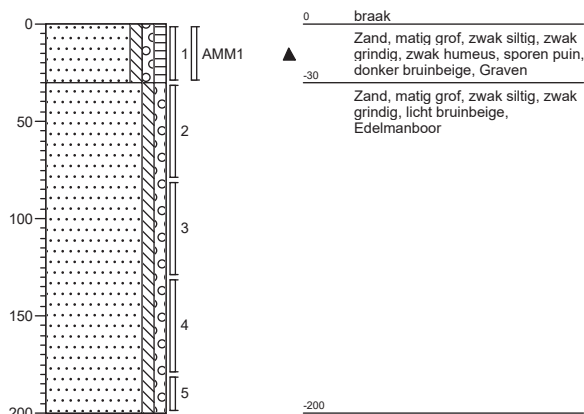
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Projectcode: 77355.30
Projectnaam: Bouwveld 8 Maurits Noord
Getekend volgens: NEN 5104

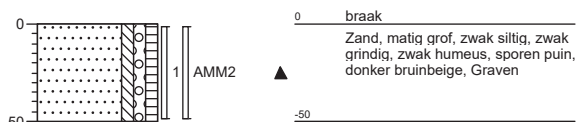
Meetpunt: 01

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



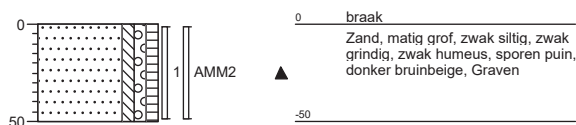
Meetpunt: 02

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



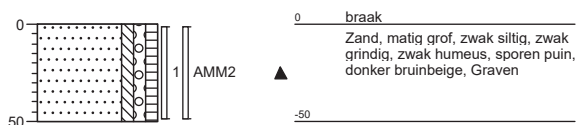
Meetpunt: 03

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



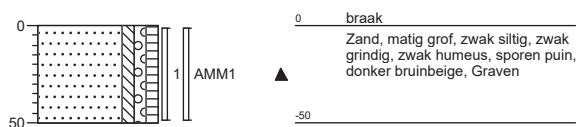
Meetpunt: 04

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



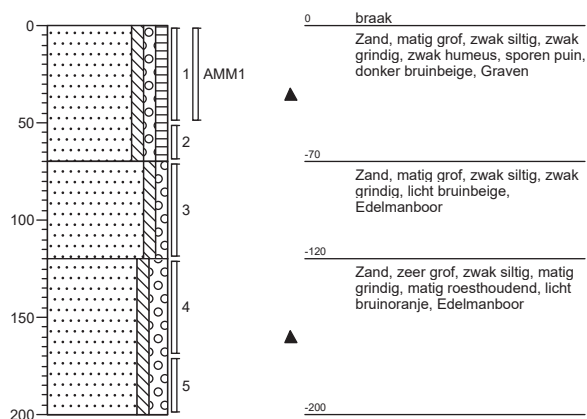
Meetpunt: 05

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



Meetpunt: 06

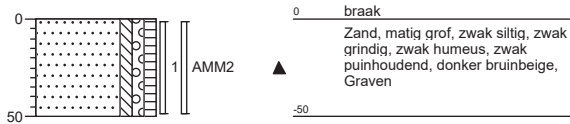
Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



Projectcode: 77355.30
Projectnaam: Bouwveld 8 Maurits Noord
Getekend volgens: NEN 5104

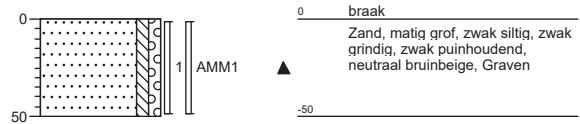
Meetpunt: 07

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



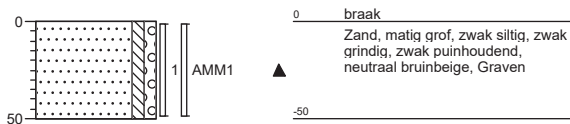
Meetpunt: 08

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



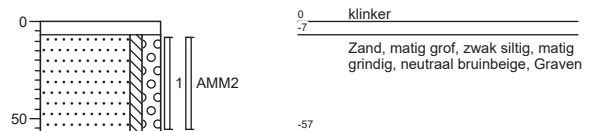
Meetpunt: 09

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



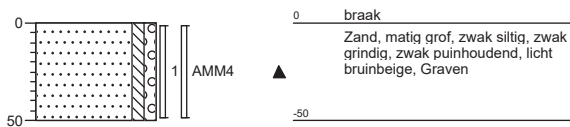
Meetpunt: 10

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



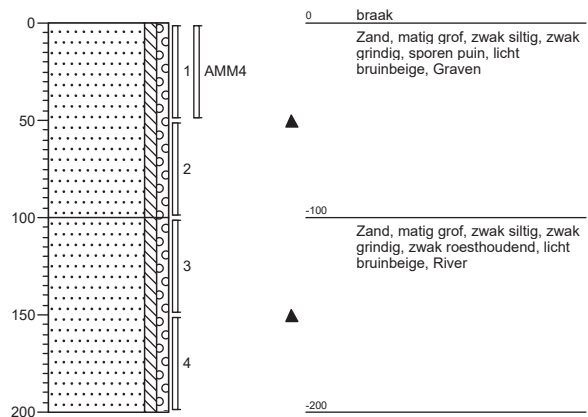
Meetpunt: 11

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



Meetpunt: 12

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting

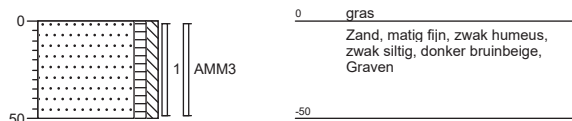


Projectcode: 77355.30
Projectnaam: Bouwveld 8 Maurits Noord
Getekend volgens: NEN 5104



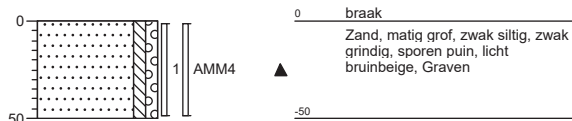
Meetpunt: 13

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



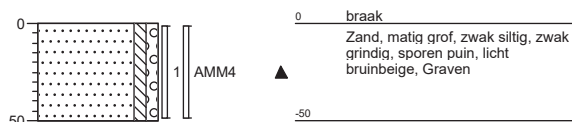
Meetpunt: 14

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



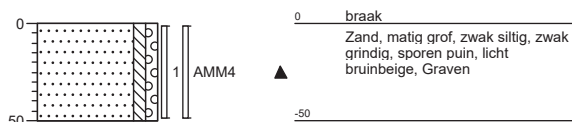
Meetpunt: 15

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



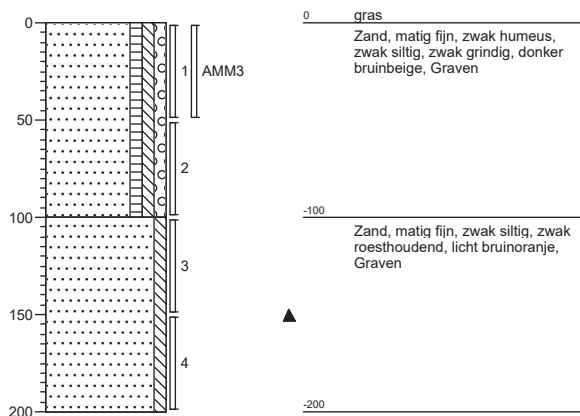
Meetpunt: 16

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



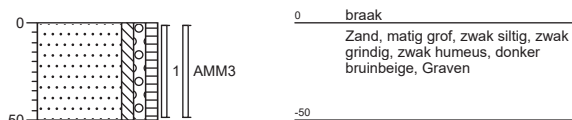
Meetpunt: 17

Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



Meetpunt: 18

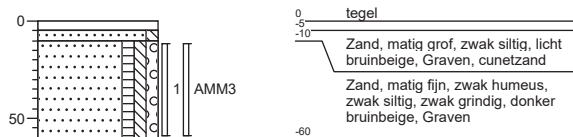
Datum: 17-08-2017
 Boormeester: B. Lenting



Projectcode: 77355.30
Projectnaam: Bouwveld 8 Maurits Noord
Getekend volgens: NEN 5104

Meetpunt: 19

Datum: 17-08-2017
Boormeester: B. Lenting





Bijlage 4

Analysecertificaten grond en asbest

Projectnaam	Bouwweld 8 Prins Maurits kazerne noord te Ede
Kenmerk	R01-77355.30-RSC
Datum	4 september 2017

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Ingenieursbureau Land
Dhr. J. van de Gaag
Morsestraat 15
6716 AH Ede

Datum 24.08.2017
Relatienr 35007020
Opdrachtnr. 677529

ANALYSERAPPORT

Opdracht 677529 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35007020 Ingenieursbureau Land
Uw referentie 77355.30 Bouwveld 8 Maurits Noord
Opdrachtacceptatie 17.08.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 677529 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
208698	17.08.2017	BG1
208704	17.08.2017	BG2
208710	17.08.2017	BG3
208715	17.08.2017	BG4
208721	17.08.2017	OG1

Eenheid

208698
BG1

208704
BG2

208710
BG3

208715
BG4

208721
OG1

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	91,4	91,8	91,3	93,7	92,8
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	1,8	2,0	1,9	1,8
---	----------------	------	------	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	1,0 ^{xj}	1,9 ^{xj}	2,9 ^{xj}	0,9 ^{xj}	0,9 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	24	24	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	0,22	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,1	<3,0	3,0	3,8	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	8,8	<5,0	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	13	21	46	<10	13
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6,6	4,8	6,8	7,2	6,2
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	29	47	70	<20	26

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,078	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,15	0,19	0,28	0,16	0,12
S	Benzo(a)Pyreen	mg/kg Ds	0,16	0,21	0,32	0,15	0,15
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,11	0,13	0,22	0,078	0,092
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,089	0,10	0,16	0,074	0,069
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,15	0,20	0,27	0,14	0,12
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	0,18	0,23	0,26	0,28	0,13
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,38	0,51	0,65	0,41	0,27
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,14	0,17	0,28	0,10	0,12
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,4 ^{#j}	1,8 ^{#j}	2,5 ^{#j}	1,5 ^{#j}	1,1 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 677529 Bodem / Eluaat

Eenheid		208698 BG1	208704 BG2	208710 BG3	208715 BG4	208721 OG1
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Polychloorbifenylen (AS3000)						
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0015	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0012	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0062 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 17.08.2017

Einde van de analyses: 24.08.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Laurens van Oene, Tel. +31/570788121
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 677529 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)
Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen
Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4

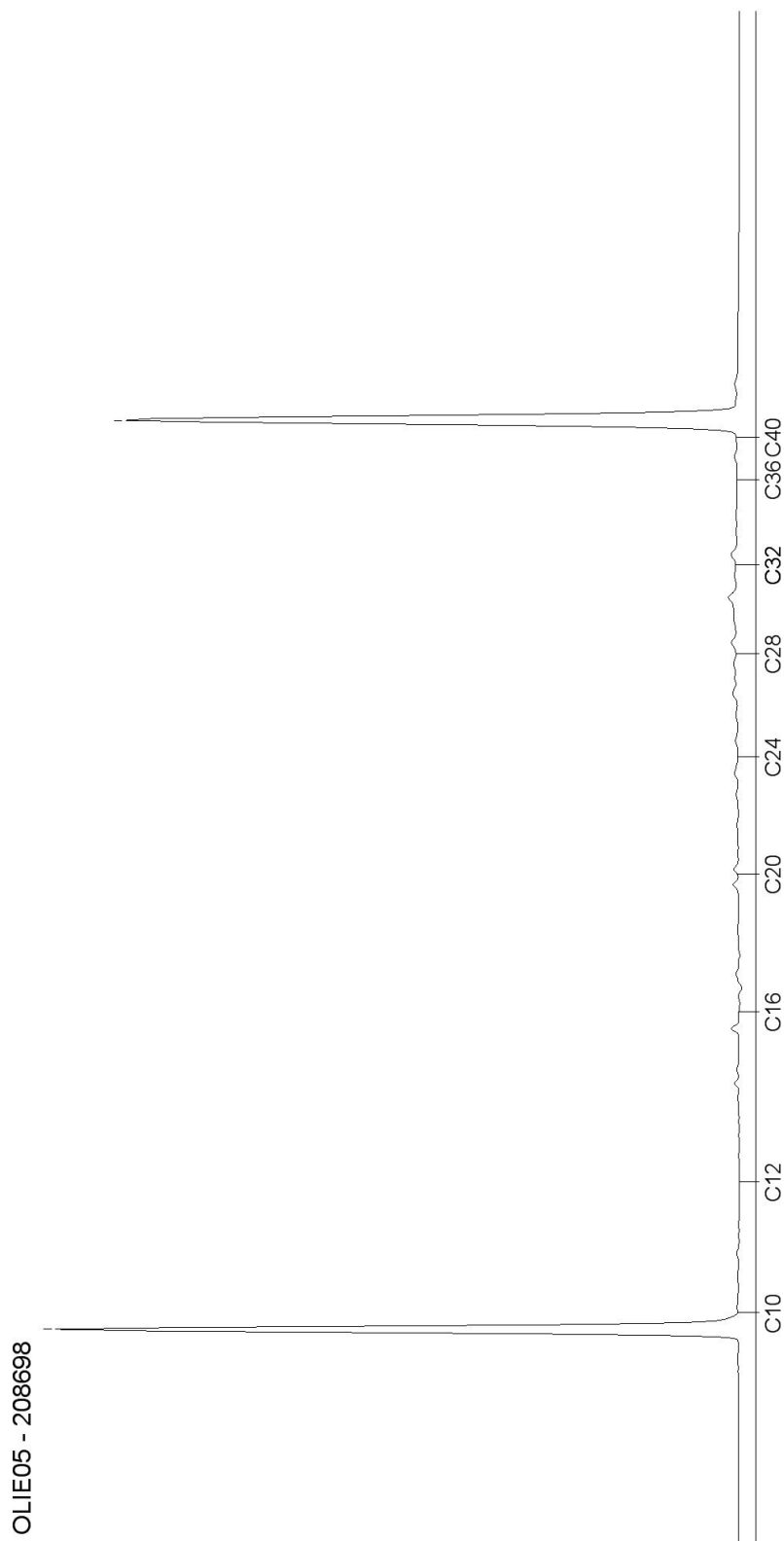


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 677529, Analysis No. 208698, created at 22.08.2017 08:02:59

Monsteromschrijving: BG1

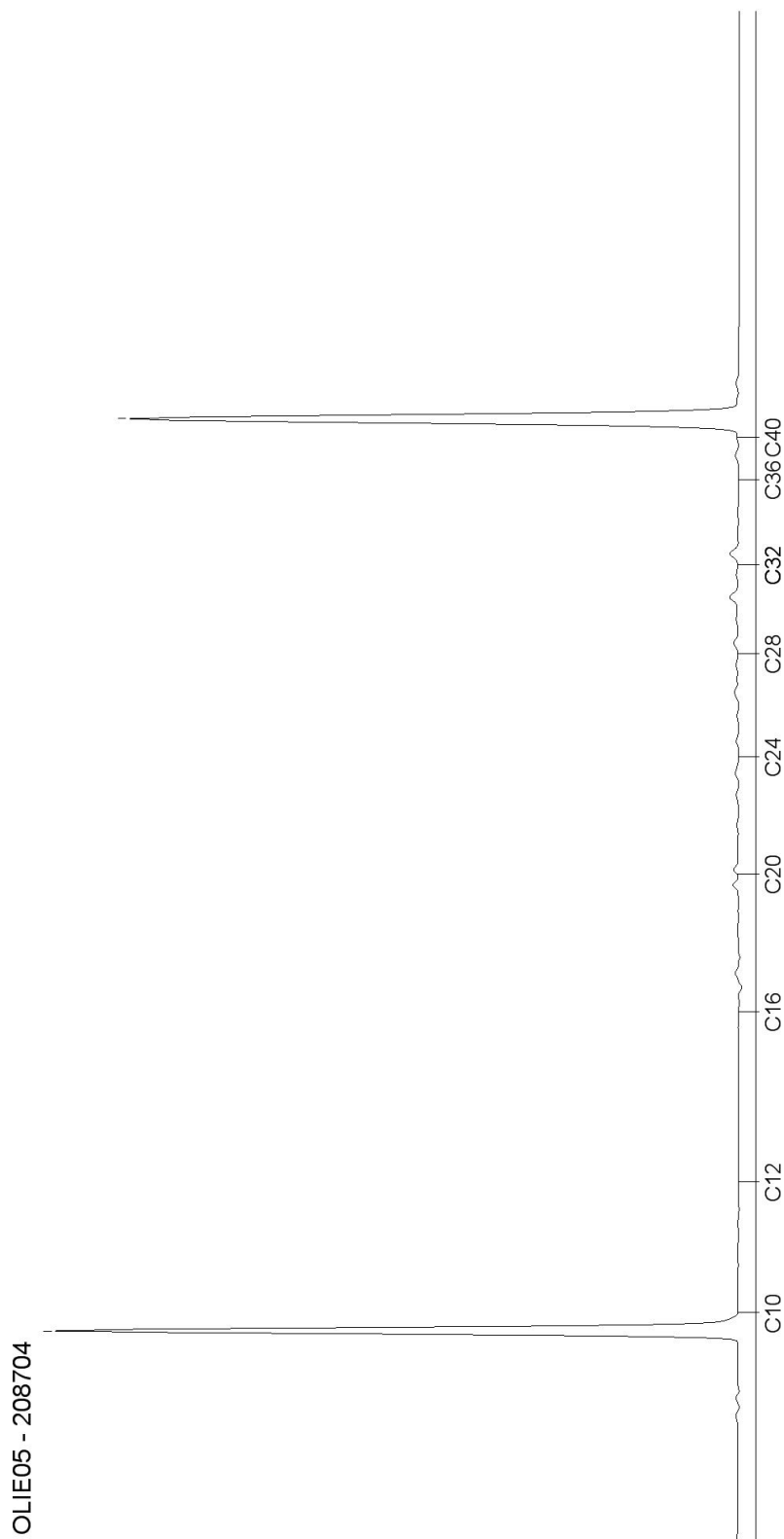


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 677529, Analysis No. 208704, created at 22.08.2017 08:02:59

Monsteromschrijving: BG2



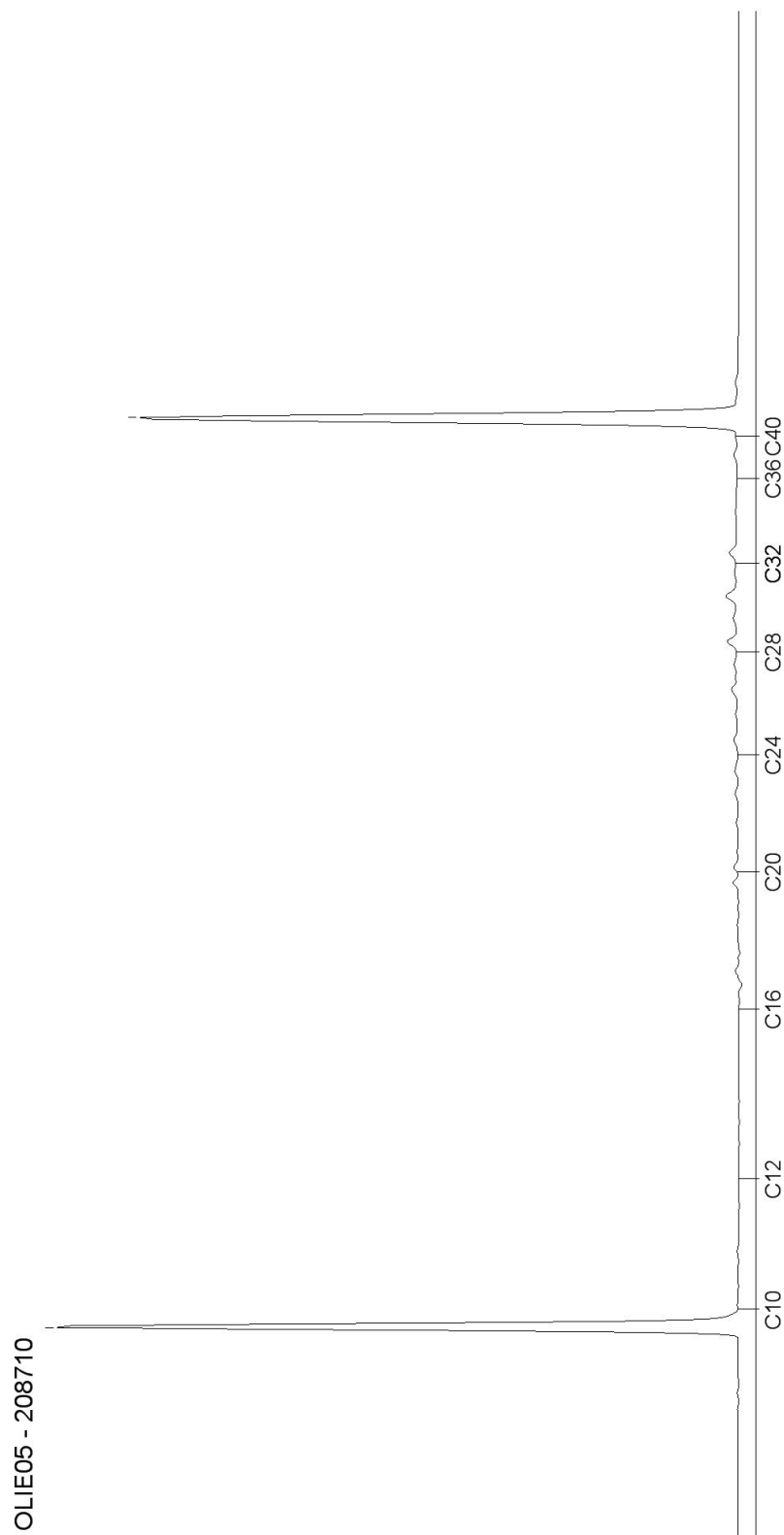
Blad 2 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 677529, Analysis No. 208710, created at 22.08.2017 08:02:59

Monsteromschrijving: BG3



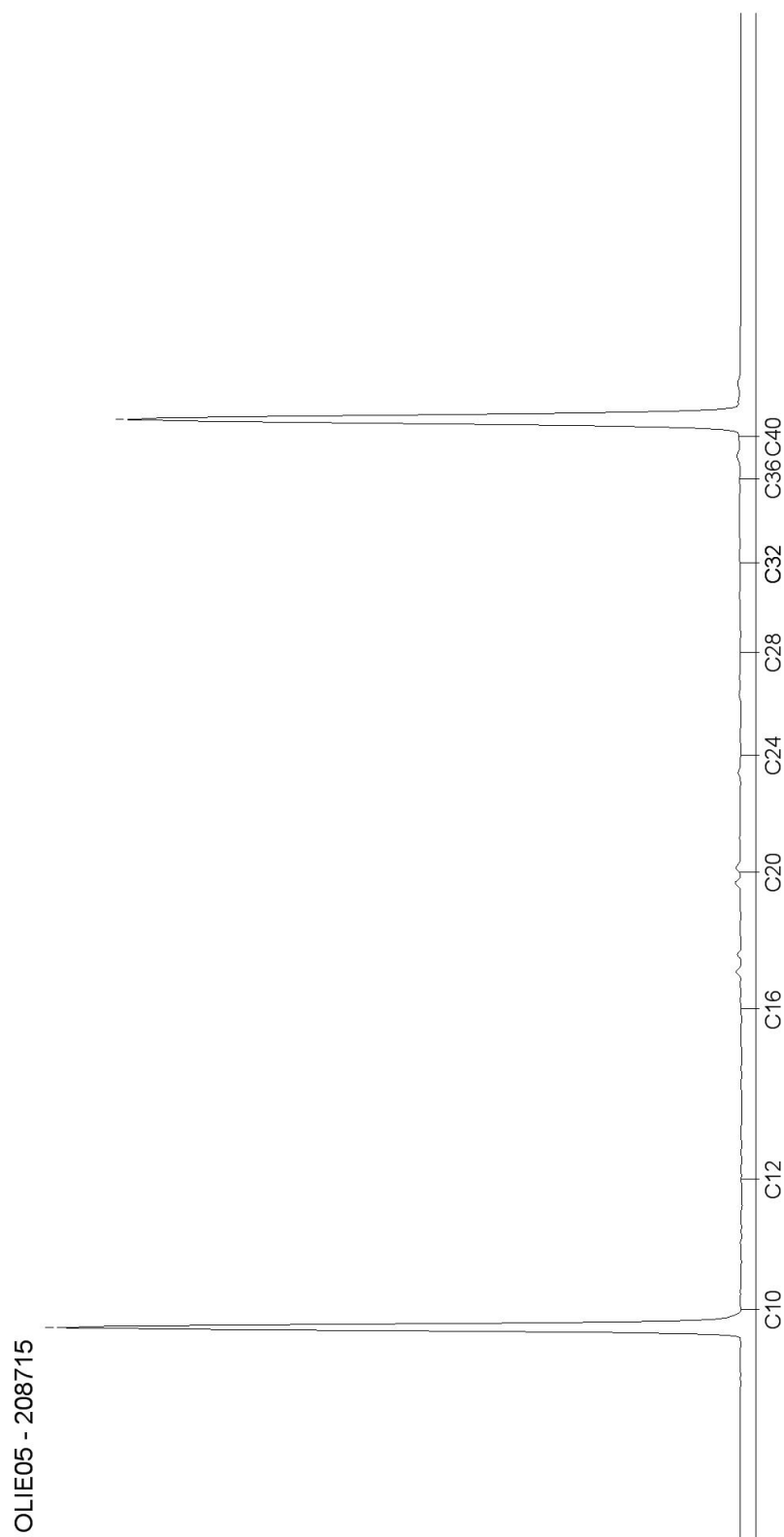
Blad 3 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 677529, Analysis No. 208715, created at 22.08.2017 08:02:59

Monsteromschrijving: BG4



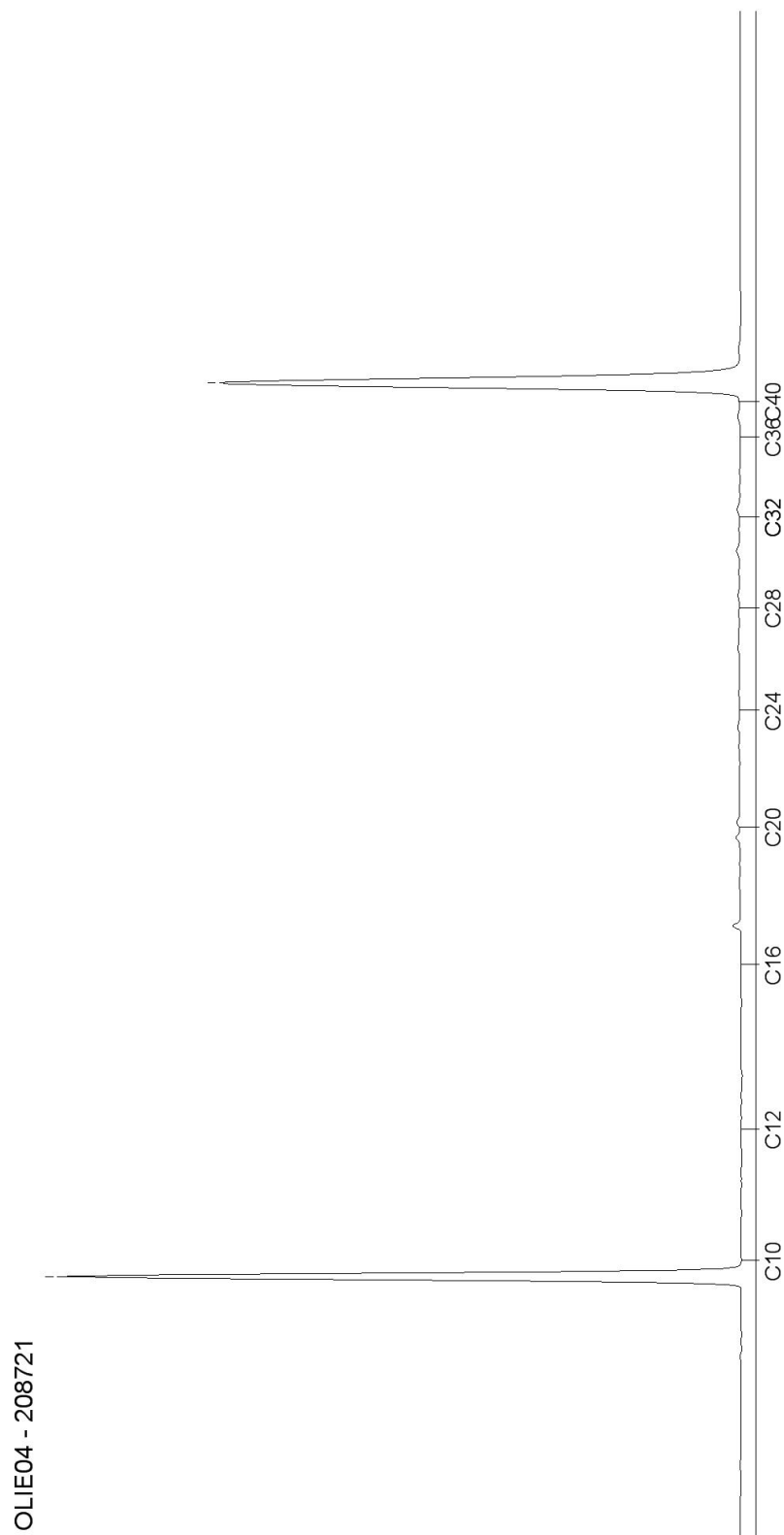
Blad 4 van 5

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 677529, Analysis No. 208721, created at 22.08.2017 08:45:05

Monsteromschrijving: OG1



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V170801072 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Naam	AMM1	Datum monsternamen	17-08-2017
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-08-2017
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5707:2003 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Boornr	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	01-AMM1	0	30	AM14131209

Resultaten

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	91,9						%
Massa monster (veldnat)	16,9						kg
Chrysotiel (serpentiin)	2,2	2,2	1,6	1,6	5,8	5,8	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentiin	0,4	0,4	0,2	0,2	3,7	3,7	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentiin	1,8	1,8	1,4	1,4	2,1	2,1	mg/kg ds
Totaal serpentiin	2,2	2,2	1,6	1,6	5,8	5,8	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	0,4	0,2	0,2	3,7	3,7	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	1,8	1,4	1,4	2,1	2,1	mg/kg ds
Totaal asbest	2,2	2,2	1,6	1,6	5,8	5,8	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar

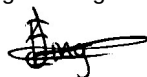
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat asbest.

Eerste analist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

ACMAA Laboratoria BV is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V170801072 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	413	411	386	793	9144	4344	15491
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5	**	
asbestcement								
Asbesth.materiaal (g)		0,2210						0,2210
Hechtgebonden		ja						
Aantal deeltjes		2						2
Percentage chrysotiel (%)		12,5						
Gewicht chrysotiel (mg)		27,6						27,6
asbestcement								
Asbesth.materiaal (g)				0,0181	0,0125			0,0306
Hechtgebonden				nee	nee			
Aantal deeltjes				4	1			5
Percentage chrysotiel (%)				22,5	22,5			
Gewicht chrysotiel (mg)				4,1	2,8			6,9
totaal per mineralogische groep								
Gehalte NHG serpentijn (mg/kg ds)				0,26	0,18			0,44
Gehalte HG serpentijn (mg/kg ds)		1,78						1,78
Gehalte serpentijn (mg/kg ds)		1,78		0,26	0,18			2,22
totaal								
Aantal deeltjes totaal (stuk)		2		4	1			7
Gehalte NHG t.o.v. totaal (mg/kg ds)				0,26	0,18			0,44
Gehalte HG t.o.v. totaal (mg/kg ds)		1,78						1,78
Gehalte t.o.v. totaal (mg/kg ds)		1,78		0,26	0,18			2,22

** = Van de zeeffractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V170801073 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Naam	AMM2	Datum monsternamen	17-08-2017
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-08-2017
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5707:2003 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Boornr	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	02-AMM2	0	50	AM14128933

Resultaten

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	88,9						%
Massa monster (veldnat)	11,6						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	5,1	5,1	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	5,1	5,1	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	5,1	5,1	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	5,1	5,1	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	5,1	5,1	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar

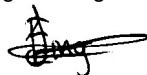
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Eerste analist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

ACMAA Laboratoria BV is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieurbureau Land	Rapportnummer	V170801073 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	161	186	197	386	3445	5894	10269
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V170801074 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Naam	AMM3	Datum monsternamen	17-08-2017
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-08-2017
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5707:2003 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Boornr	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	13-AMM3	0	50	AM14143906

Resultaten

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	92,3						%
Massa monster (veldnat)	15,3						kg
Chrysotiel (serpentiin)	0,2	0,2	0,1	0,1	3,9	3,9	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	3,7	3,7	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentiin	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	mg/kg ds
Totaal serpentiin	0,2	0,2	0,1	0,1	3,9	3,9	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	3,7	3,7	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	0,2	0,1	0,1	3,9	3,9	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar

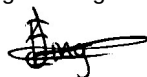
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat asbest.

Eerste analist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

ACMAA Laboratoria BV is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V170801074 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	204	263	212	411	6713	6307	14110
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5	**	
asbestcement								
Asbesth.materiaal (g)				0,0189				0,0189
Hechtgebonden				ja				
Aantal deeltjes				1				1
Percentage chrysotiel (%)				12,5				
Gewicht chrysotiel (mg)				2,4				2,4
totaal per mineralogische groep								
Gehalte HG serpentijn (mg/kg ds)				0,17				0,17
Gehalte serpentijn (mg/kg ds)				0,17				0,17
totaal								
Aantal deeltjes totaal (stuk)				1				1
Gehalte HG t.o.v. totaal (mg/kg ds)				0,17				0,17
Gehalte t.o.v. totaal (mg/kg ds)				0,17				0,17

** = Van de zeeffractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieursbureau Land	Rapportnummer	V170801075 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Naam	AMM4	Datum monsternamen	17-08-2017
Monstersoort	Grond	Datum analyse	23-08-2017
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5707:2003 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Boornr	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	11-AMM4	0	50	AM14143907

Resultaten

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	93,1						%
Massa monster (veldnat)	16,6						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	3,4	3,4	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	3,4	3,4	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	3,4	3,4	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	3,4	3,4	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	3,4	3,4	mg/kg ds

n.a. = niet aantoonbaar

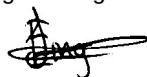
Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Eerste analist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

ACMAA Laboratoria BV is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Ingenieurbureau Land	Rapportnummer	V170801075 versie 1
Contactpersoon	Dhr. J. van de Gaag	Datum opdracht	17-08-2017
Adres	Morsestraat 15	Datum ontvangst	18-08-2017
Postcode en plaats	6716 AH Ede	Datum rapportage	25-08-2017
Projectcode	77355.30	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	Bouwweld 8 Maurits Noord		

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	74	193	264	781	9881	4242	15435
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.





Bijlage 5

Toetsingen grond

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

Grondmonster		BG1			BG2			BG3		
Certificaatcode		677529			677529			677529		
Boring(en)		01, 05, 06, 08, 09			02, 03, 04, 07, 10			13, 17, 18, 19		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,57			0,00 - 0,60		
Humus	% ds	1,0			1,9			2,9		
Lutum	% ds	1,0			1,8			2,0		
Datum van toetsing		28-8-2017			28-8-2017			28-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,1	10,9	-0,02	<3,0	<7,4	-0,04	3,0	10,5	-0,03
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,6	19,3	-0,24	4,8	14,0	-0,32	6,8	19,8	-0,23
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22	<5,0	<7,2	-0,22	8,8	17,7	-0,15
Zink [Zn]	mg/kg ds	29	69	-0,12	47	112	-0,05	70	162	0,04
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03	0,22	0,36	-0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		24	93 ⁽⁶⁾		24	93 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	0,06	0,09	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	13	20	-0,06	21	33	-0,04	46	71	0,04
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1,4			1,8			2,5		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,18	0,18		0,23	0,23		0,26	0,26	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,51	0,51		0,65	0,65	
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,20	0,20		0,27	0,27	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,19	0,19		0,28	0,28	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,21	0,21		0,32	0,32	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,089	0,089		0,10	0,10		0,16	0,16	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,17	0,17		0,28	0,28	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,13	0,13		0,22	0,22	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,4	-0		1,8	0,01		2,5	0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		0,021	0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0062		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0024	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0024	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0024	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0024	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		0,0015	0,0052	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		0,0012	0,0041	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0024	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<84	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾		<4	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	12 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	%	91,4			91,8			91,3		
Lutum	%	1,0			1,8			2,0		
Organische stof (humus)	%	1,0			1,9			2,9		

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

Grondmonster		BG4			OG1		
Certificaatcode		677529			677529		
Boring(en)		11, 12, 14, 15, 16			01, 06, 06, 17		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,30 - 1,20		
Humus	% ds	0,90			0,90		
Lutum	% ds	1,9			1,8		
Datum van toetsing		28-8-2017			28-8-2017		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,8	13,4	-0,01	<3,0	<7,4	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	7,2	21,0	-0,22	6,2	18,1	-0,26
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22	<5,0	<7,2	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	26	62	-0,13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	13	20	-0,06
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1,5			1,1		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,078	0,078		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,28	0,28		0,13	0,13	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,41	0,41		0,27	0,27	
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,12	0,12	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,12	0,12	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,15	0,15	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,074	0,074		0,069	0,069	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,10	0,10		0,12	0,12	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,078	0,078		0,092	0,092	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	0		1,1	-0,01	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025	0,01		<0,025	0,01	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
OVERIG							
Droge stof	%	93,7	93,7 ⁽⁶⁾		92,8	92,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	1,9			1,8		
Organische stof (humus)	%	0,90			0,90		

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		BG1	BG2	BG3
Humus (% ds)		1,0	1,9	2,9
Lutum (% ds)		1,0	1,8	2,0
Datum van toetsing		28-8-2017	28-8-2017	28-8-2017
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse wonen
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Zintuiglijke bijmengingen		zwak puinhoudend	zwak puinhoudend	
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,1	10,9	3,0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,6	19,3	6,8
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2	8,8
Zink [Zn]	mg/kg ds	29	69	70
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	0,22
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	24
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,06
Lood [Pb]	mg/kg ds	13	20	46
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	1,4	1,8	2,5
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050
Fenanthreen	mg/kg ds	0,18	0,18	0,26
Fluorantheen	mg/kg ds	0,38	0,38	0,65
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,15	0,27
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,15	0,15	0,28
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,32
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,089	0,089	0,16
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,28
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11	0,22
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,4	1,8	2,5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025	<0,025	0,021
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049	0,0062
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0015
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	0,0012
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5
OVERIG				
Droge stof	%	91,4	91,4 ⁽⁶⁾	91,3
Lutum	%	1,0	1,8	2,0
Organische stof (humus)	%	1,0	1,9	2,9

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		BG4	OG1
Humus (% ds)		0,90	0,90
Lutum (% ds)		1,9	1,8
Datum van toetsing		28-8-2017	28-8-2017
Monster getoetst als		partij	partij
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin	
Grondsoort		Zand	Zand
		Meetw	GSSD
METALEN			
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,8	13,4
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	7,2	21,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11
PAK			
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	1,5	1,1
(0.7 facto			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	0,078	0,078
Fenanthreen	mg/kg ds	0,28	0,28
Fluorantheen	mg/kg ds	0,41	0,41
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,074	0,074
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,10	0,10
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,078	0,078
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	1,1
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025	<0,025
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Droge stof	%	93,7	93,7 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,9	1,8
Organische stof (humus)	%	0,90	0,90

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000



Bijlage 6

Tekenvel kritische functie

Tekenvel kritische functie

De uitvoering van het onderzoek ter plaatse van de locatie is uitgevoerd door een geregistreerd veldwerker van ingenieursbureau Land te Ede (certificaatnummer EC-SIK-20287). Hieronder verklaart deze hierbij dat de werkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd ten opzichte van de opdrachtgever/eigenaar van de locatie conform de eisen van de Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen.

Medewerker	BRL 2001	BRL 2002	BRL 2003	BRL 2018	datum tekenen
H. Aaldering					
B. Lenting	<i>RL</i>			<i>RL</i>	17-0-2017
G. van Merode					
W. Pflug					
R. Schreuder					