

Nader bodemonderzoek asbest Conform NEN 5707

LOCATIE

Terheijden, Ravensnest

KADASTRALE GEMEENTE

Terheijden

SECTIE I , NUMMER 1706 (ged.)



Nader bodemonderzoek asbest Conform NEN 5707

LOCATIE

Terheijden, Ravensnest

KADASTRALE GEMEENTE

Terheijden

SECTIE I , NUMMER 1706 (ged.)

OPDRACHTGEVER

Pouderoyen B.V.
Postbus 156
6500 AD NIJMEGEN

DATUM

1 juni 2016

DOCUMENTNUMMER

P13-0131-048

OPGESTELD DOOR

D.A. Mohan, MSc.

GEAUTORISEERD

ing. E.A. van Dam

PROJECTLEIDER

ing. E.A. van Dam

GEZIEN

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'X' shape with a vertical line through the center.

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.
Plesmanstraat 5
3905 KZ VEENENDAAL

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

E-MAIL info@buroboot.nl

Titelpagina

SOORT ONDERZOEK	Nader bodemonderzoek asbest
ONDERZOEKSLOCATIE	Ravensnest 3-5, Terheijden
OPDRACHTGEVER	Pouderoyen B.V. Postbus 156 6500 AD NIJMEGEN Telefoon: 024-3224579 Fax: 024-3241240
CONTACTPERSOON	B. van den Hoek
UITGEVOERD DOOR	BOOT organiserend ingenieursburo B.V. Plesmanstraat 5 3905 KZ VEENENDAAL
CONTACTPERSOON	Ir. W.J. Franken
DATUM VOORONDERZOEK	Maart, april 2016
DATUM VELDWERK	26-04-2016
VELDWERK DOOR	dhr. E. Janssen



Samenvatting

Dit rapport beschrijft een nader asbest in bodemonderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Pouderoyen B.V. aan de Ravensnest te Terheijden. Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van het terrein. Doel van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de plaatselijk verhoogde concentratie asbest in de bodem en bepaling van de aard, omvang en concentraties hiervan.

Tabel 1.1 Hypothese en resultaten

ONDERZOEKSLOCATIE	STRATEGIE ¹	RESULTATEN
Locatie Ravensnest	NEN 5707, NO	Asbest aangetroffen in grondmonster

1)

NO : nader bodemonderzoek conform NEN 5707

Conclusie en aanbevelingen

De volgende conclusies en adviezen zijn van toepassing.

- Op het maaiveld is geen asbest aangetroffen. In de bodem is plaatselijk een gehalte asbest aangetroffen die de interventiewaarde niet overschrijdt. Er is geen sprake van een geval van (ernstige) bodemverontreiniging.
- Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.
- De onderzoekslocatie is geschikt voor het beoogde gebruik (wonen).
- Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	AANLEIDING	5
1.2	DOELSTELLING	5
1.3	AFBAKENING	5
1.4	LEESWIJZER	6
2	VOORONDERZOEK.....	7
2.1	OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE	7
2.2	BODEMOPBOUW	7
2.3	VERONTREINIGINGSSITUATIE	7
2.4	CONCLUSIES VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3	VELDWERKZAAMHEDEN	9
3.1	UITVOERING VELDWERK	9
3.2	LABORATORIUMONDERZOEK	9
3.3	NORMERING	10
3.4	KWALITEITSBORGING	10
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	11
4.1	RESULTATEN VELDWERK	11
4.2	RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	11
4.3	BEPALING ASBESTCONCENTRATIE EN TOETSING	12
4.4	RESULTATEN ASBESTBEREKENING	13
4.5	VERONTREINIGINGSSITUATIE	13
4.6	SANERINGSNOODZAAK EN SPOEDEISENDHEID	13
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
5.1	CONCLUSIES	14
5.2	AANBEVELINGEN	14

BIJLAGEN

A	: Topografische ligging
	: Situatietekening
B	: Beschrijving bodemopbouw
C	: Analysecertificaten
D	: Berekening asbestconcentratie en toetsing
E	: Toelichting risicobeoordeling
F	: Normering en certificering
G	: Verklaring onafhankelijkheid
H	: Foto rapport onderzoekslocatie

1 Inleiding

In opdracht van Pouderoyen B.V. is door BOOT organiserend ingenieursburo een nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd. De onderzoekslocatie heeft een grootte van circa 2.000 m². Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Tijdens het door ons uitgevoerde bodemonderzoek in 2013 is plaatselijk (t.p.v. deelgebied 1 met voormalig gesloopte bebouwing) een concentratie van 11 mg/kg ds asbest in de bodem aangetroffen. De verhoogde concentratie is mogelijk het gevolg van bouwen/of sloopactiviteiten in het verleden.

Middels nader onderzoek dient de concentratie van asbest in de bodem en verspreiding daarvan nader in beeld worden gebracht.

Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald voor het nader asbest in bodemonderzoek naar de verdachte bodemlaag, dat is uitgevoerd conform de NEN 5707. Het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning van de BRL SIKB 2000. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform AS 3000.

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van het terrein en het aantreffen van asbest in de bodem t.p.v. deelgebied 1 met voormalig gesloopte bebouwing. De mate van verontreiniging is niet bekend. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem met betrekking tot asbest.

1.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is het bepalen van de mate van verontreiniging van asbest in de bodem t.p.v. deelgebied 1 met voormalig gesloopte bebouwing binnen het projectgebied.

1.3 Afbakening

Het uitgevoerde onderzoek betreft een nader bodemonderzoek naar asbest. Bij het bodemonderzoek wordt middels vooronderzoek en bestaande onderzoeksgegevens in beeld gebracht waar verontreinigingen aanwezig zijn en welke gegevens ontbreken om de aard en omvang van een verontreiniging te bepalen. Bij het nader onderzoek worden deze gegevens, afhankelijk van het type verontreiniging, verwerkt in een conceptueel model.

De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt beïnvloed door:

- Beschikbaarheid van historische informatie. Onvolledige historische informatie kan leiden tot een onjuiste onderzoeksstrategie.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform een gestandaardiseerde methode. Op basis hiervan wordt de bodem steekproefsgewijs bemonsterd. De steekproefomvang is zodanig, dat een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit wordt verkregen. Echter omdat sprake is van een steekproef, kunnen lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit niet volledig worden uitgesloten.

- Het onderzoek betreft een momentopname. Eventuele toekomstige bodembedreigende activiteiten, calamiteiten (bijvoorbeeld brand), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

1.4 Leeswijzer

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

2 Vooronderzoek

Het eindresultaat van het vooronderzoek vormt de basis voor de te volgen strategie en bijbehorende toetsing. De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld. Het vooronderzoek is overgenomen in de rapportage van eerder door ons bureau uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (kenmerk P13-0131-007, d.d. 29 mei 2013).

In een eerder stadium is door ons bureau in 2013 een verkennend bodemonderzoek (kenmerk P13-0131-022/concept, d.d. 11 december 2013) conform NEN 5707 uitgevoerd t.p.v. deelgebied 1 met voormalig gesloopte bebouwing. Hierbij is een concentratie van 11 mg/kg ds asbest in de bodem aangetroffen.

2.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de oostzijde van de bebouwde kom van . De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 111.487 en de Y-coördinaat is 406.885. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

2.2 Bodemopbouw

Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 2,5 meter beneden maaiveld (MV op ca. - 1,0 m NAP). De regionale grondwaterstromingsrichting van het freatisch grondwater is vermoedelijk oostelijk gericht. De lokale grondwaterstroming kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van watergangen, rioolsleuven en grondwateronttrekkingen in de directe omgeving.

In tabel 2.1 is een weergave gegeven van de regionale bodemopbouw en is afkomstig van TNO-dinoloket.

Tabel 2.1 Schematische weergave van de regionale bodemopbouw

BODEM	DIEPTE (M -MV)	SAMENSTELLING
Formatie van Boxtel	0 - 3	Zeer fijn tot matig grof zand
Formatie van Sterksel	3 - 10	Matig grof tot uiterst grof zand
Formatie van Stramproy	10 - 15	Sterk tot uiterst siltig klei
Formatie van Stramproy	15 - 25	Matig fijn tot matig grof zand
Formatie van Waalre	25 - 26	Kleitussenlaag
Formatie van Waalre	26 - 47	Uiterst fijn tot uiterst grof zand
Formatie van Maassluis	47 - 48	Uiterst fijn tot matig grof zand
Formatie van Maassluis	48 - 50	Kleipakket

Bron: TNO Dinoloket, juni 2016

2.3 Verontreinigingssituatie

In de bodemlaag (0,0 - 0,5 m-mv) t.p.v. deelgebied 1 met voormalig gesloopte bebouwing is asbest in de bodem aangetroffen. Oorzaak van de aangetroffen asbest kan verband hebben met de aanwezigheid van puin in de bodem. Er is geen duidelijke oorzaak aan te wijzen van asbest in de bodem nabij deelgebied 1 met voormalig gesloopte bebouwing. De omvang van de verontreiniging is niet bepaald.

2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Op de onderzoekslocatie is in de mengmonsters van de actuele contactzone, asbesthoudend materiaal (<16 mm) aangetroffen. Het asbesthoudend materiaal is niet hechtgebonden en is aanwezig als bundels.

Vanwege de aangetroffen puinresten in en op de bodem, is mogelijk een heterogeen verdeelde verontreiniging met asbest aanwezig. De verontreiniging bevindt zich in de bovengrond. De onderzoekslocatie wordt onderzocht volgens de strategie van een nader onderzoek conform de norm NEN 5707; gericht op het bepalen van het gemiddelde gehalte per ruimtelijke eenheid. Het te onderzoeken oppervlak is (deels) braakliggend en overig bedekt met vegetatie en bladeren.

In tabel 2.2 zijn de gehanteerde onderzoeksstrategieën opgenomen inclusief het betreffende oppervlak en verdachte parameters.

Tabel 2.2 Locatie onderzoeksstrategie

LOCATIE	STRATEGIE ¹	OPPERVLAK- TE (M ²)	VERDACHTE PARAMETERS
Vml. slooplocatie met directe omgeving	NO	2.000	asbest

1)

NO : nader bodemonderzoek conform NEN 5707

3 Veldwerkzaamheden

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 26-04-2016. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- maaiveldinspectie op aanwezigheid asbestverdachte materialen;
- indeling van de onderzoekslocatie in 2 ruimtelijke eenheden (RE01 en RE02) met een oppervlak van ieder circa 1000 m²;
- het graven van 10 proefsleuven, regelmatig verdeeld over het terrein; met een afmeting van circa 2,0 bij 0,4 meter tot de ongeroerde bodem, op wisselende diep (50 -120 cm-mv) ter plaatse van beide ruimtelijke eenheden (RE01 en RE02);
- doorzetten aantal sleuven d.m.v. handboring;
- systematische inspectie ontgraven materiaal op aanwezigheid van asbest met behulp van een zeef of hark (rasterafstand 16 mm);
- bemonstering van de ontgraven grond en materiaalmonsters;
- inmeten inspectie proefsleuven;

Tabel 3.1 Deellocaties met boringen en peilbuizen

RE	MONSTERPUNTEN		
	Proefsleuven	INSPECTIEGATEN	BORINGEN
RE01 – Asbestonderzoek deelgebied 1	P001-P005	-	-
RE02 – Asbestonderzoek deelgebied 1	P006-P010	-	-

De monsterpunten zijn weergegeven in bijlage A, blad 2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Enkele grond(meng)monsters zijn geselecteerd en aangeboden aan het laboratorium van Sanitas Milieuservices te Barendrecht ten behoeve van analyse op de aanwezigheid van asbest met fractie <16 mm. De werkzaamheden in het laboratorium zijn uitgevoerd conform de richtlijnen van Raad van Accreditatie en conform AS3000. Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters

RE	(MENG-) MONSTER	PROEFSLEUF / INSPECTIEGAT	DIEPTE (CM-MV)	ANALYSE	REDEN MONSTERSELECTIE
RE01	RE01.1	RE01	0 - 50	Grond	Bovengrond RE01
RE02	RE02.1	RE02	0 - 50	Grond	Bovengrond RE02

Er is geen grondmonster afkomstig van de ongeroerde ondergrond, ingezet voor asbestanalyse (fractie < 16 mm), omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 16 mm) is aangetroffen en derhalve naar verwachting geen asbest met fractie < 16 mm aanwezig is.

Bij uitvoering van de visuele inspectie van het maaiveld en het ontgraven bodemmateriaal is asbestverdacht materiaal gevonden, waarvan enkele representatieve materiaalmonsters ter analyse zijn aangeboden aan het laboratorium van Sanitas Milieuservices, ter bepaling van het asbestgehalte van het betreffende monster (zie tabel 3.3). Het bepaalde asbestgehalte dient als basis voor de berekening van de asbestconcentratie van de bodem en het maaiveld (zie § 4.3).

Tabel 3.3 Overzicht materiaalmonsters

Asbesttype	Locatie ¹	Monster ²	Analyse
Verdacht asbestbeplating	P003 (0 – 50 cm-mv)	BS03.1	polarisatiemicroscoop
Verdacht asbestbeplating	P005 (0 – 25 cm-mv)	BS05.1	polarisatiemicroscoop

1)

locatie op maaiveld (vindplaats) en/of bodem, zie bijlage A, blad 2

2)

monsternummer representatief asbestdeeltje (zie bijlage C)

3.3 Normering

Afwijkingen

Tijdens het onderzoek is niet afgeweken van de geldende normen.

3.4 Kwaliteitsborging

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000/2018) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd.

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

4 Onderzoeksresultaten

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

4.1 Resultaten veldwerk

Vanaf maaiveld is matig fijn, zwak siltig zand aanwezig. Plaatselijk komt vanaf circa 0,25 á 1,10 m-mv matig grof zand materiaal voor. De bovengrond is plaatselijk zwak baksteen- en betonhoudend met sporen aardewerk, plastic en asfalt. In de overige sleuven is geen puin aangetroffen in deze bodemlaag.

Maaiveldinspectie

Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Hierbij is het maaiveld onderzocht. Op het geïnspecteerde deel van het maaiveld is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1 Resultaat maaiveldinspectie

RE	OPPER- VLAKTE (M ²)	INSPECTIE- EFFICIËNTIE MAAIVELD	ASBESTVER- DACHT MATERIAAL / TYPE	CODERING MATERIAAL- MONSTER	Aantal / gewicht asbestdeeltjes (gram)
RE01	1000	70 á 90 %	nee	n.v.t.	0
RE02	1000	< 50 %	nee	n.v.t.	0

Inspectie-efficiëntie

Voorwaarde voor het uitvoeren van een goede visuele inspectie van het bodemoppervlak (de toplaag) op asbest, is dat het terrein voldoende vrij is van begroeiing en obstakels. Uitgangspunt in de NEN 5707 is dat minimaal 25 % van de te inspecteren toplaag vrij moet zijn van objecten, vegetatie en waterplassen. Omdat meer dan 25 % van de toplaag kon worden geïnspecteerd is er geen sprake van een indicatieve maaiveldinspectie.

Zintuiglijke waarnemingen in de bodem (actuele contact zone)

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is asbestverdacht materiaal in de bodem aangetroffen.

Inspectie-efficiëntie bodem

De inspectie-efficiëntie van het vrijkomende bodemmateriaal bedraagt 100%.

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

In tabel 4.3 zijn de resultaten van het laboratoriumonderzoek weergegeven.

Tabel 4.2: overzicht resultaten grond- en materiaalmonsters

(MENG-) MONSTER	PROEFSLEUF	DIEPTE (CM-MV)	AARD ASBESTDEELTJES	GEMETEN ASBESTCONCENTRATIE
Puinmengmonster (asbestfractie < 16 mm)				
RE01.1	P001-P005	0 - 50	beplating	4,1 mg/ kg ds
RE02.1	P006-P010	0 - 50	geen	0 mg/kg ds
Materiaalmonster				
BS03.1	P003	0 - 2	beplating	0 %
BS05.1	P005	0 - 2	beplating	0 %

De analysecertificaten met de bepaalde asbestconcentraties zijn weergegeven in bijlage C.

4.3 Bepaling asbestconcentratie en toetsing

Op basis van de diverse verzamelde gegevens, kan de asbestconcentratie worden bepaald. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen asbest op het maaiveld (toplaag 0-1 cm-mv) en de bodem. De concentraties worden uitgedrukt in mg asbest per kg bodemmateriaal. Omdat er geen asbestdeeltjes zijn aangetroffen, is de berekening niet uitgevoerd. Hieronder is aangegeven hoe de berekening plaatsvindt.

Berekening asbestconcentratie bodem

Het gewicht van de aangetroffen asbestdeeltjes (fractie > 16 mm), wordt gesommeerd en het massapercentage per asbesttype wordt bepaald door het gesommeerde gewicht te delen door het onderzochte grondvolume, maal het soortelijk gewicht van het materiaal, gecorrigeerd naar inspectie-efficiëntie. Op deze manier wordt de asbestconcentratie in de bodem per aangetroffen asbesttype (hechtgebonden en niet hechtgebonden) bepaald en opnieuw gesommeerd. Per proefsleuf wordt de asbestconcentratie bepaald van het onderzochte grondvolume, alsmede de onder- en bovengrens, waaruit blijkt of er statistisch sprake is van een homogene of heterogene verdeling van de asbestconcentratie in de bodem. Er is sprake van een heterogene verdeling als de concentraties (en boven- en ondergrenzen) te ver uit elkaar liggen. Vervolgens wordt de totale asbestconcentratie bepaald op basis van de gemiddelde asbestconcentratie (bij homogene verdeling) of de maximale sleufconcentratie (bij heterogene verdeling). Hierbij wordt de in het laboratorium bepaalde concentratie van de grond(meng)monsters (fractie <16 mm) opgeteld bij de concentratie, bepaald op basis van in de bodem (tijdens veldwerk) aangetroffen asbestdeeltjes (fractie > 16 mm).

Berekening asbestconcentratie maaiveld

De berekening van de asbestconcentratie op het maaiveld geschiedt vergelijkbaar met die van de bodem, met dien verstande dat er geen heterogeniteitstoets wordt uitgevoerd. Uitgegaan wordt van bepaling van het grondvolume van de toplaag van de onderzochte (deel van de) RE met een dikte van 2 cm.

Toetsing asbestconcentratie

De berekende asbestconcentratie wordt vervolgens omgerekend naar een gewogen asbestconcentratie ten behoeve van toetsing. Hiervoor geldt de volgende berekeningswijze:

som concentratie chrysotiel + 10 maal som concentratie amfibool asbest

De waarden gelden voor hechtgebonden en niet hechtgebonden asbest.

De gewogen asbestconcentratie wordt getoetst aan de interventiewaarde en de restconcentratienorm, die is bedoeld als criterium voor hergebruik. Deze bedraagt in beide gevallen 100 mg/kg ds totaal asbest.

4.4 Resultaten asbestberekening

In tabel 4.3 zijn de berekende asbestconcentraties met toetsing aan de interventiewaarde van respectievelijk het maaiveld en de bodem weergegeven. Op het maaiveld is geen asbest aangetroffen.

Tabel 4.3 : Overzicht concentraties en toetsing maaiveld

RUIMTELIJKE EENHEID	AARD ASBESTDEELTJES	BEREKENDE CONCENTRATIE (MG/KG)	GEWOGEN CONCENTRATIE (MG/KG)	OVERSCHRIJDING I-WAARDE ?
RE01	hechtgebonden niet hechtgebonden	4,1 -	12	nee
RE02	hechtgebonden niet hechtgebonden	- -	-	nee

4.5 Verontreinigingssituatie

Maaiveld

Op het maaiveld is geen asbest aangetroffen.

Bodem

In de bodemlaag van RE01 is een gewogen asbest concentratie van 12 mg/kgds aangetroffen. In RE02 is in de bodemlaag geen asbest aangetroffen.

4.6 Saneringsnoodzaak en spoedeisendheid

Ernst asbestverontreiniging

In het kader van de Wet bodembescherming (artikel 29 Wbb) dient te worden bepaald of de aangetroffen asbestverontreiniging een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering juli 2013, onder 'Milieuhygienisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest in (water)bodem, grond of baggerspecie indien de gewogen asbestconcentratie (gemiddeld in een ruimtelijk eenheid) meer dan 100 mg/kg droge stof bedraagt.

Indien een asbestverontreiniging is ontstaan in het jaar 1993 of later is sprake van zorgplicht (conform artikel 13 Wbb) en is het voorgaande niet van toepassing.

Omdat er geen asbest concentratie hoger als 100 mg/kgds is aangetroffen, is er geen sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest. Er is geen sprake van een zorgplicht. Een risicobeoordeling asbest is niet nodig gezien de resultaten.

5 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

5.1 Conclusies

De volgende conclusies en adviezen zijn van toepassing.

- Op het maaiveld is geen asbest aangetroffen. In de bodem is plaatselijk een gehalte asbest aangetroffen die de interventiewaarde niet overschrijdt. Er is geen sprake van een geval van (ernstige) bodemverontreiniging.
- Aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.
- De onderzoekslocatie is geschikt voor het beoogde gebruik (wonen).

5.2 Aanbevelingen

- Indien het niet mogelijk is om bij de ontwikkeling van de locatie met een gesloten grondbalans te werken, dient grond van de locatie afgevoerd te worden. Alvorens dit materiaal elders toegepast kan worden, dient een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd te worden. Mogelijk kan in overleg met de gemeente een toepassing worden gezocht in het kader van actief bodembeheer.

Bijlage A

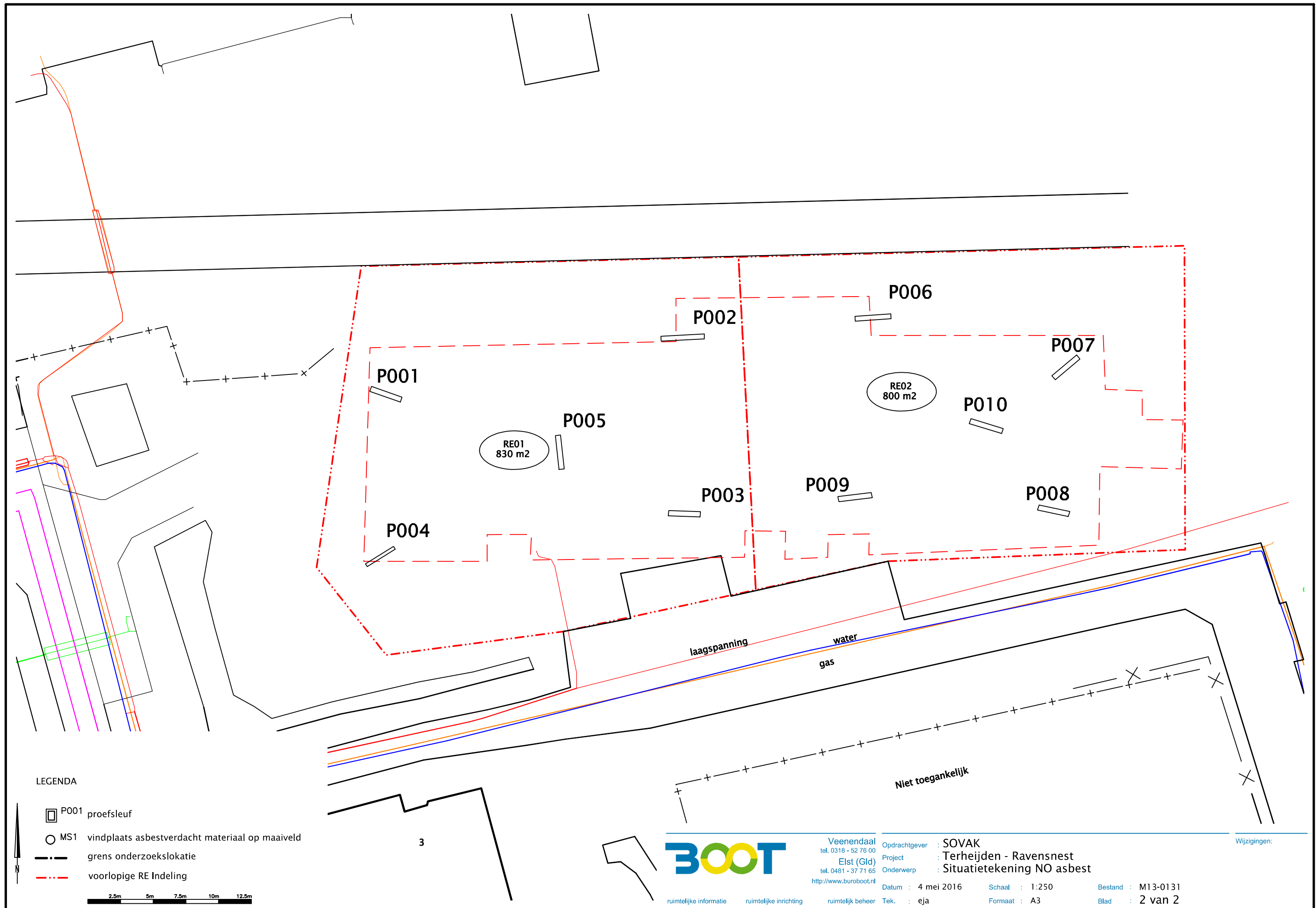
blad 1:	Topografische ligging
blad 2:	Situatietekening en monsterpunten



TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 2

Opdrachtgever	: Pouderoyen B.V.
Projectnaam	: Terheijden Zeggelaan 115 - EVG-centrum
Projectnummer	: P13-0131
Datum	: 1 juni 2016



LEGENDA

-  P001 proefsleuf
-  MS1 vindplaats asbestverdacht materiaal op maaiveld
-  grens onderzoekslokatie
-  voorlopige RE Indeling

2.5m 5m 7.5m 10m 12.5m

BOOT

ruimtelijke informatie ruimtelijke inrichting ruimtelijk beheer

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

Opdrachtgever : SOVAK
Project : Terheijden - Ravensnest
Onderwerp : Situatietekening NO asbest
Datum : 4 mei 2016
Tek. : eja

Schaal : 1:250
Formaat : A3

Bestand : M13-0131
Blad : 2 van 2

Wijzigingen:

Bijlage B

Beschrijving bodemopbouw

Sleuf: P001

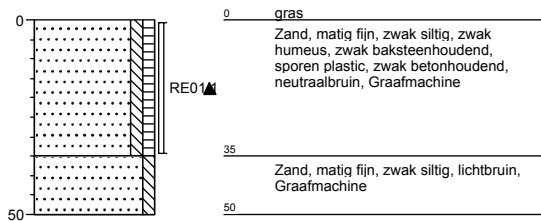
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111461,87

Y: 406887,86

maaiveldhoogte
referentievak -0,53
N.A.P.**Sleuf: P002**

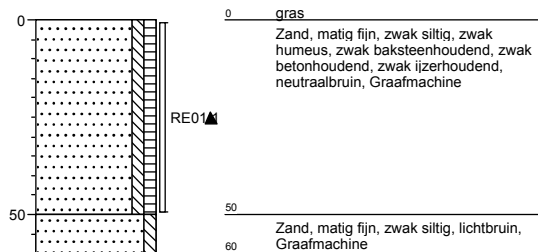
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111486,39

Y: 406891,89

maaiveldhoogte
referentievak -0,59
N.A.P.**Sleuf: P003**

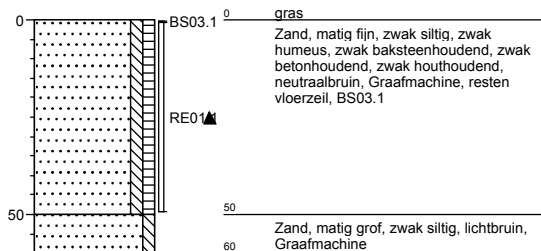
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111487,07

Y: 406878,27

maaiveldhoogte
referentievak -0,73
N.A.P.**Sleuf: P004**

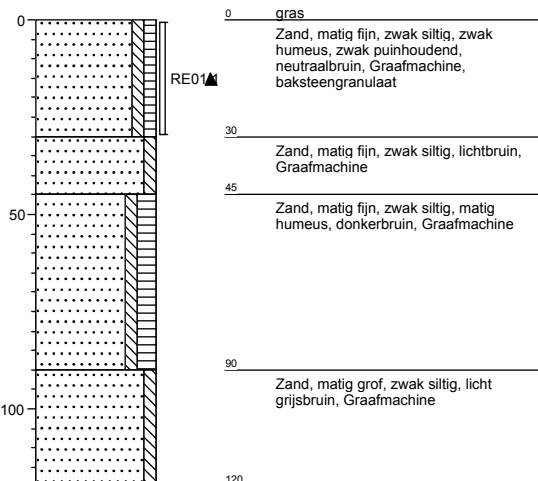
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111461,54

Y: 406874,38

maaiveldhoogte
referentievak -0,65
N.A.P.

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

Ingenieurs met een verhaal.

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: SOVAK
Projectnaam: Terheijden - Zeggelaan 115
Projectcode: P13-0131
Pagina 1 van 3
d.d. 04-05-2016

Sleuf: P005

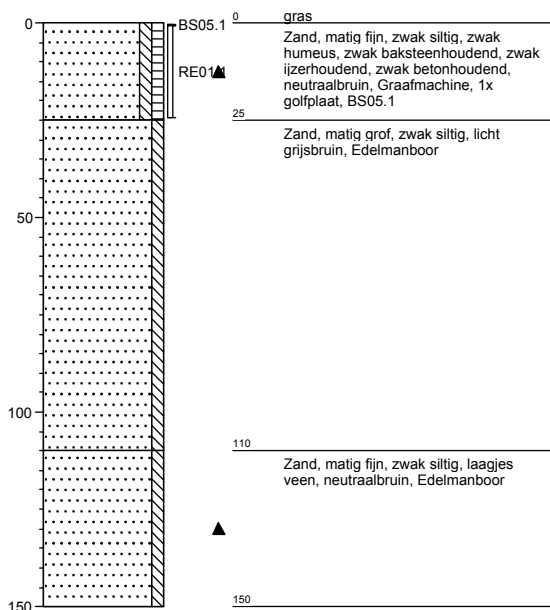
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111476,19

Y: 406884,31

maaiveldhoogte
referentievak -0,8
N.A.P.**Sleuf: P006**

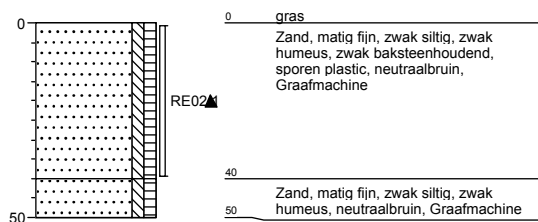
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111498,91

Y: 406893,22

maaiveldhoogte
referentievak -0,43
N.A.P.**Sleuf: P007**

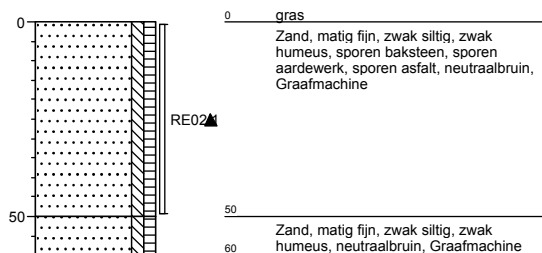
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111515,97

Y: 406890,30

maaiveldhoogte
referentievak -0,4
N.A.P.**Sleuf: P008**

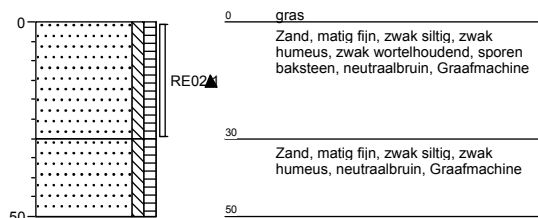
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111512,91

Y: 406878,79

maaiveldhoogte
referentievak -0,42
N.A.P.

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

Ingenieurs met een verhaal.

Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: SOVAK
Projectnaam: Terheijden - Zeggelaan 115
Projectcode: P13-0131
Pagina 2 van 3
d.d. 04-05-2016

Sleuf: P009

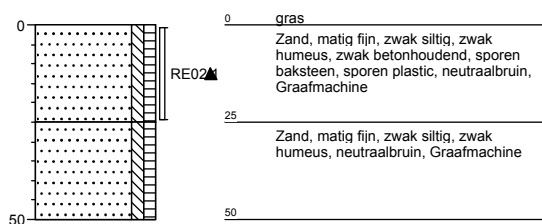
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111500,18

Y: 406879,74

maaiveldhoogte
referentievlak -0,65
N.A.P.**Sleuf: P010**

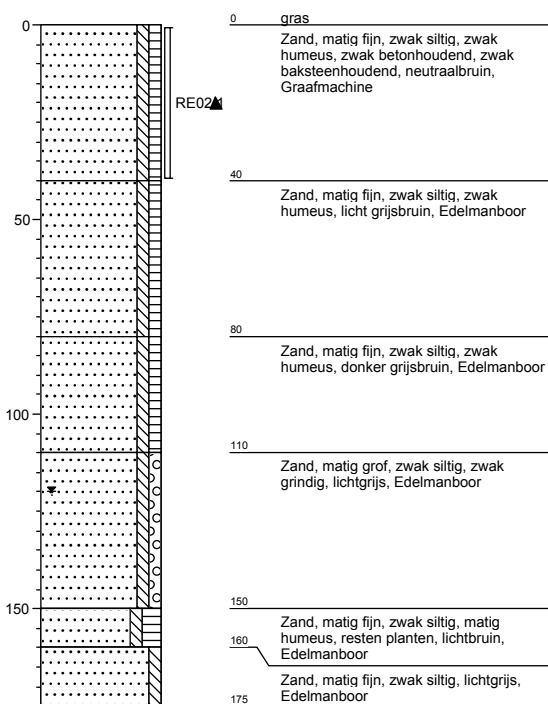
Datum: 26-04-2016

Sleuflengte: 2,00

Sleufbreedte: 0,40

X: 111507,70

Y: 406885,41

maaiveldhoogte
referentievlak -0,51
N.A.P.

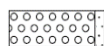
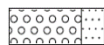
Ingenieurs met een verhaal.

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

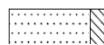
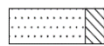
Onderwerp: Boorbeschrijving
Opdrachtgever: SOVAK
Projectnaam: Terheijden - Zeggelaan 115
Projectcode: P13-0131
Pagina 3 van 3
d.d. 04-05-2016

Legenda (conform NEN 5104)

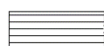
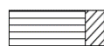
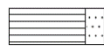
grind

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

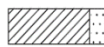
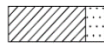
zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

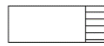
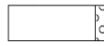
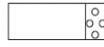
klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage C

Analysecertificaten



SANITAS LABORATORIUM SERVICES B.V.

RAPPORTAGE IDENTIFICATIE ASBEST

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
T.a.v. de heer E Janssen
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1624445/1/1.1

Datum rapportage : 03-05-2016
Datum analyse : 03-05-2016
Datum ontvangst : 02-05-2016

Uw referentie : P13-0131
Aantal monsters : 2
Pagina : 1 van 1

Analyse methode : conform NEN 5896 (Polarisatie Microscopie) (Q)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Monstergegevens : Terheijden - Zeggelaan 115

			Asbestsoort (m/m%)				
M	Monsteromschrijving	Materiaal	CHR	AMO	CRO	OVE	HB
1	BS03.1	beplating	-	-	-	-	n.v.t.
2	BS05.1	beplating	-	-	-	-	n.v.t.

Toelichting bij de tabel:

Aangetroffen asbest ingedeeld in klassen: <0,1 / 0,1-2 / 2-5 / 5-10 / 10-15 / 15-30 / 30-60 / >60

M = Monsternummer
m/m% = gewichtsprocenten
CHR = Chrysotiel
AMO = Amosit
CRO = Crocidoliet
OVE = Overige soorten (Tremoliet, Actinoliet, Anthofylliet)
HB = Hechtgebonden (volgens NEN 5896, vigerende versie)
pos = asbest aanwezig, echter niet in percentage uit te drukken
n.v.t. = niet van toepassing
- = Niet aantoonbaar (conc. < 0,1%)

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van de RVA Testen accreditatie onder nr. L568
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aangeboden monsters
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Sanitas Laboratorium Services B.V.
D. Kim, Hoofd Laborant



RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
T.a.v. de heer E Janssen
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1624445/1/2.1

Datum rapportage : 03-05-2016
Datum analyse : 03-05-2016
Datum ontvangst : 02-05-2016

Uw referentie : P13-0131
Monster nr. : 1
Pagina : 1 van 1

Analysemethode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000 (pakket 3070) (A)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Terheijden - Zeggelaan 115

Massa monster (nat) : 10,69 Kg
Massa monster (droog) : 9,43 Kg
Droge stofgehalte : 88,19 %

Monsteromschrijving : RE01.1

fractie (mm)	zeeffractie % m/m massa(g)	onderzocht (% mm)	Soort materiaal	Aantal deeltjes	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	HB	Massa materiaal (gram)	Conc. Serpentine (mg/kgds)	Conc. Amphibool (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
> 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	2 185,80	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - 8	2,1 195,40	100,00	beplating	1	10 - 15	-	2 - 5	-	Ja	0,2405	3,2	0,9	3,1	5,1
2 - 4	1,3 121,40	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 - 2	1,5 141,20	26,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,5
0,5 - 1	4,1 387,20	11,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,3
< 0,5	89,1 8.396,67	opm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeef fractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels

	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
totaal Serpentine asbest	3,2	2,6	4,6
totaal Amphibool asbest	0,9	0,5	1,3
totaal asbest	4,1	3,1	5,9
totaal gewogen asbest	12	7,7	17
totaal hechtgebonden	4,1	3,1	5,9
totaal niet-hechtgebonden	-	-	-

Sanitas Laboratorium Services B.V.
D. Kim, Hoofd Laborant



RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
T.a.v. de heer E Janssen
Postbus 509
3900 AM Veenendaal
NEDERLAND

Document nr. : 1624445/1/3.1

Datum rapportage : 03-05-2016
Datum analyse : 03-05-2016
Datum ontvangst : 02-05-2016

Uw referentie : P13-0131
Monster nr. : 2
Pagina : 1 van 1

Analysemethode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000 (pakket 3070) (A)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.
Projectnaam : Terheijden - Zeggelaan 115

Massa monster (nat) : 10,63 Kg
Massa monster (droog) : 9,02 Kg
Droge stofgehalte : 84,82 %

Monsteromschrijving : RE02.1

fractie (mm)	zeeffractie % m/m massa(g)	onderzocht (% mm)	Soort materiaal	Aantal deeltjes	CHRY % m/m	AMO % m/m	CRO % m/m	OVE % m/m	HB	Massa materiaal (gram)	Conc. Serpentine (mg/kgds)	Conc. Amphibool (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bepalingsgrens (mg/kgds)
> 16	0,5 43,20	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 - 16	0,7 62,40	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4 - 8	1,2 105,60	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - 4	0,8 75,90	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 - 2	1,1 95,80	28,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,5
0,5 - 1	3,3 295,80	15,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,2
< 0,5	92,5 8.337,30	opm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeef fractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels

	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bepalingsgrens (mg/kgds)
totaal Serpentine asbest	-	-	< 0,7
totaal Amphibool asbest	-	-	-
totaal asbest	-	-	< 0,7
totaal gewogen asbest	-	-	< 0,7
totaal hechtgebonden	-	-	< 0,7
totaal niet-hechtgebonden	-	-	-

Sanitas Laboratorium Services B.V.
D. Kim, Hoofd Laborant



Bijlage D

Berekening asbestconcentratie

Algemeen

Onderscheid in de verschillende soorten asbest wordt vaak gemaakt naar kleur. Witte asbest (chrysotiel), een serpentijn, is het meest toegepast. In Nederland heeft naar schatting 85 procent van de aangetroffen asbest deze samenstelling. Asbest uit de groep amfibolen, zoals blauwe asbest (crocidoliet) en bruine asbest (amosiet), zijn minder vaak gebruikt. In onderstaande tabel is de asbestindeling weergegeven.

Asbestsoorten

HOOFDNAAM	SOORT ASBEST	INDELING NAAR KLEUR
Serpentijnen (gekrulde vezels)	Chrysotiel	Wit asbest
Amfibolen (staafvormige vezels)	Amosiet	Bruine asbest
	Crocidoliet	Blauwe asbest
	Tremoliet	Witachtige asbest
	Anthophylit	Grijze asbest

Bepaling asbestconcentratie in stappen

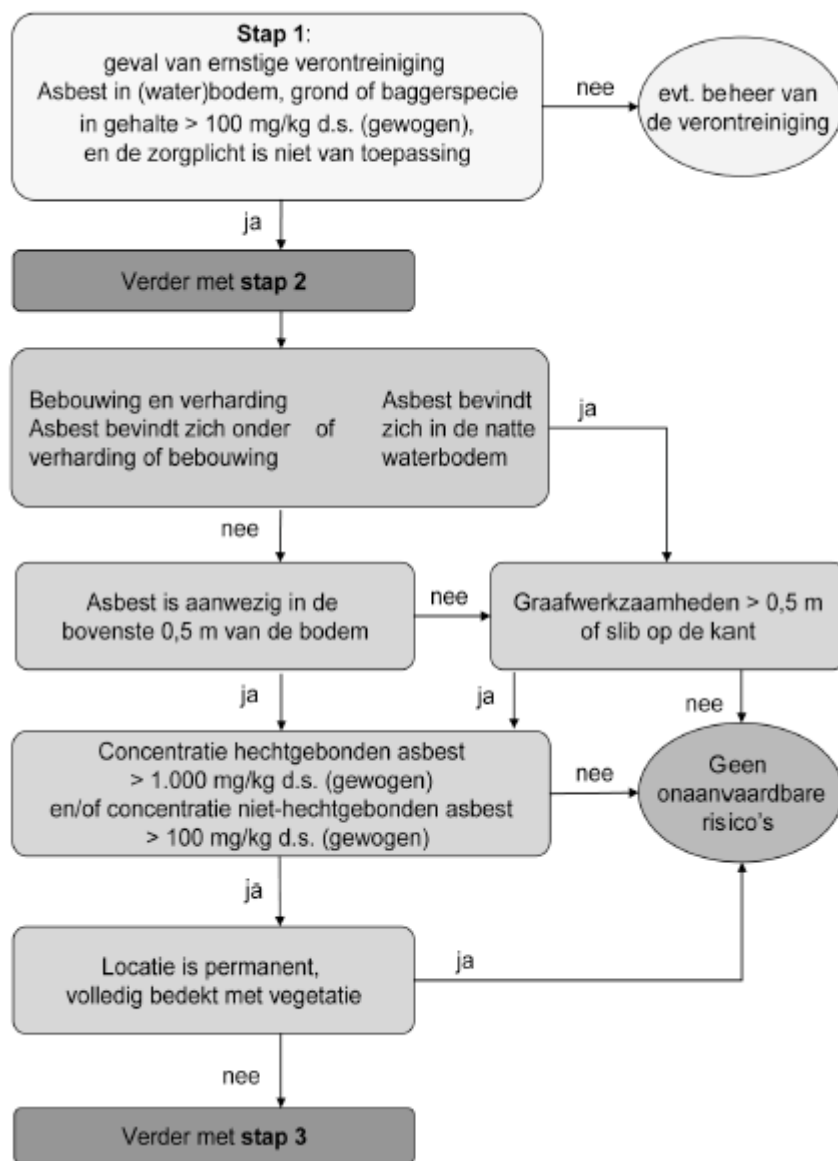
Op basis van de diverse verzamelde gegevens, kan de asbestconcentratie in de bodem, en op het maaiveld, worden bepaald. De concentraties worden uitgedrukt in mg/kg asbest. De berekening is verloopt volgens de volgende stappen (zie bijlage C voor de analysecertificaten) :

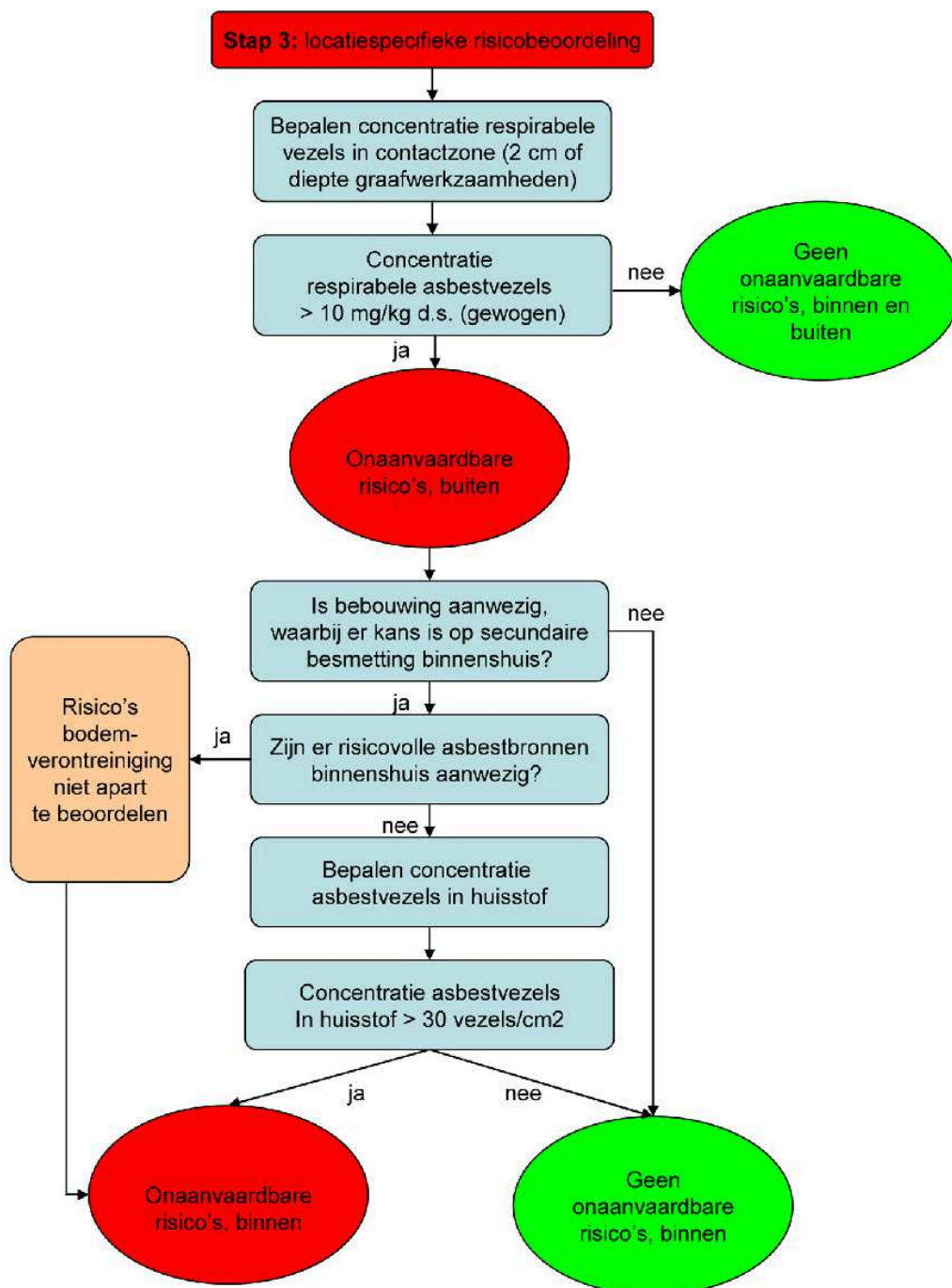
- Stap 1. Bepaling asbestconcentratie materiaalmonsters per aangetroffen asbesttype.
- Stap 2. Berekening asbestconcentratie op maaiveld.
- Stap 3. Berekening individuele gehalte van de proefsleuven inspectiegaten in de bodem.
- Stap 4. Vaststelling heterogeniteit (heterogeniteitstoets) op basis van individuele sleufgehalten.
- Stap 5. Berekening asbestconcentratie in de bodem per RE voor hechtgebonden en niet hechtgebonden asbest met fractie < 16 mm (zie bijlage C) en fractie > 16 mm.
- Stap 6. Toetsing gewogen asbestconcentraties van de bodem en het maaiveld aan de interventiewaarde (tabel 4.3).

Bijlage E

Toelichting risicobeoordeling

Stappenschema bij uitvoering van een risicobeoordeling (Circulaire bodemsanering, bijlage 3, Protocol Asbest)





Toelichting Stap 3

De locatie valt in de categorie 'onacceptabele risico's' indien uit metingen in binnen- en/of buitenlucht zou blijken dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) wordt overschreden. In dat geval dienen spoedige saneringsmaatregelen te worden getroffen op dat deel van de locatie waar sprake is van onacceptabele risico's ten gevolge van de aanwezigheid van de bodemverontreiniging met asbest. Met 'spoedig' wordt in dit kader bedoeld dat het bevoegd gezag binnen de daarvoor gestelde termijn een beschikking dient te nemen met betrekking tot:

- Het tijdstip waarop de sanering aanvangt;
- de totale tijdsduur van de sanering;
- de eventueel te nemen tijdelijke beveiligingsmaatregelen

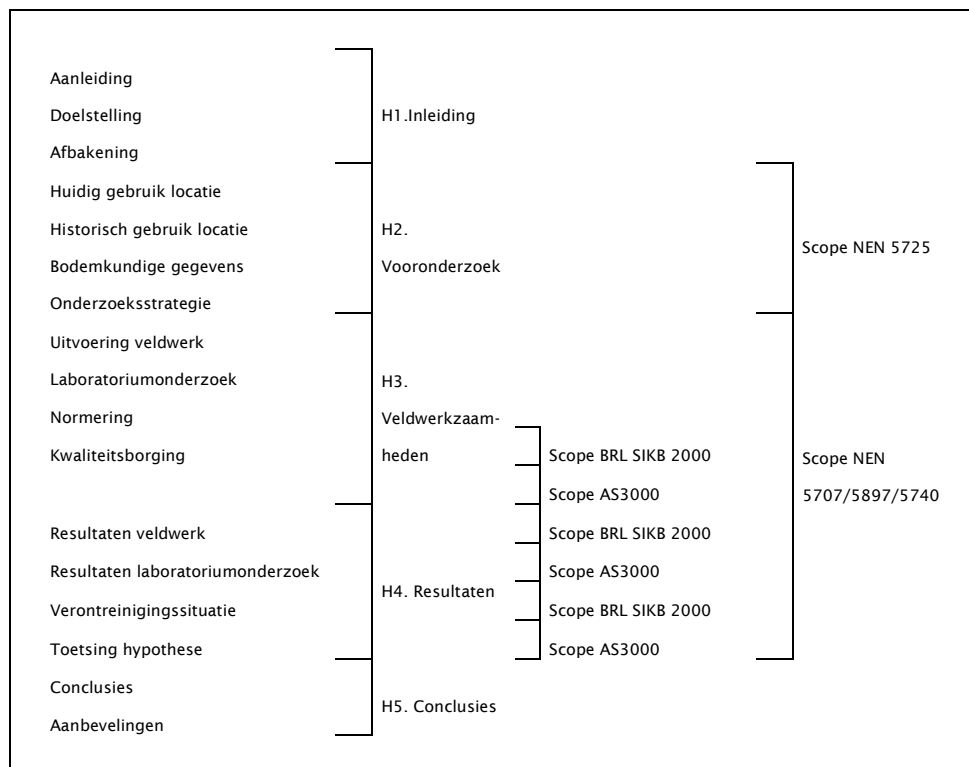
Bijlage F

Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en verkennend onderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het verkennend bodemonderzoek wordt beschreven in de NEN 5707, NEN 5740 en / of NEN 5897. Veldwerkzaamheden worden beschreven conform BRL SIKB 2000. Laboratoriumanalyses voor grond-, grondwater- en waterbodemonderzoek worden beschreven in het accreditatieschema 3000 (AS SIKB 3000).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

Figuur 1 Onderzoekstraject



Interpretatie normeringen

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

- NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;
- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodem- en grondwatermonsters.

Bijlage G

Verklaring onafhankelijkheid

VERKLARING VELDWERKER

Project	Projectnummer:	P13-0131
	Projectnaam:	Terheijden - Ravensnest
	Adres:	Terheijden - Ravensnest

Verklaring

Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat hij/zij het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen heeft uitgevoerd.

Indien om bepaalde redenen afgeweken is van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen is de afwijking bij opmerkingen aangegeven.

Datum	Naam	Paraaf	Afwijking BRL (aanvinken bij afwijken, toelichten bij opmerking)
<i>Erkende veldwerker</i>			
26-4-2016	E. Janssen	GA	☐
			☐
			☐
			☐
			☐
<i>Veldwerker in opleiding</i>			
			☐
			☐
			☐
			☐

Opmerkingen

Bijlage G

Foto rapport onderzoekslocatie

Fotorapportage



Foto 1 Naam P13-0131-038 foto 01.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:17



Foto 2 Naam P13-0131-039 foto 02.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:17

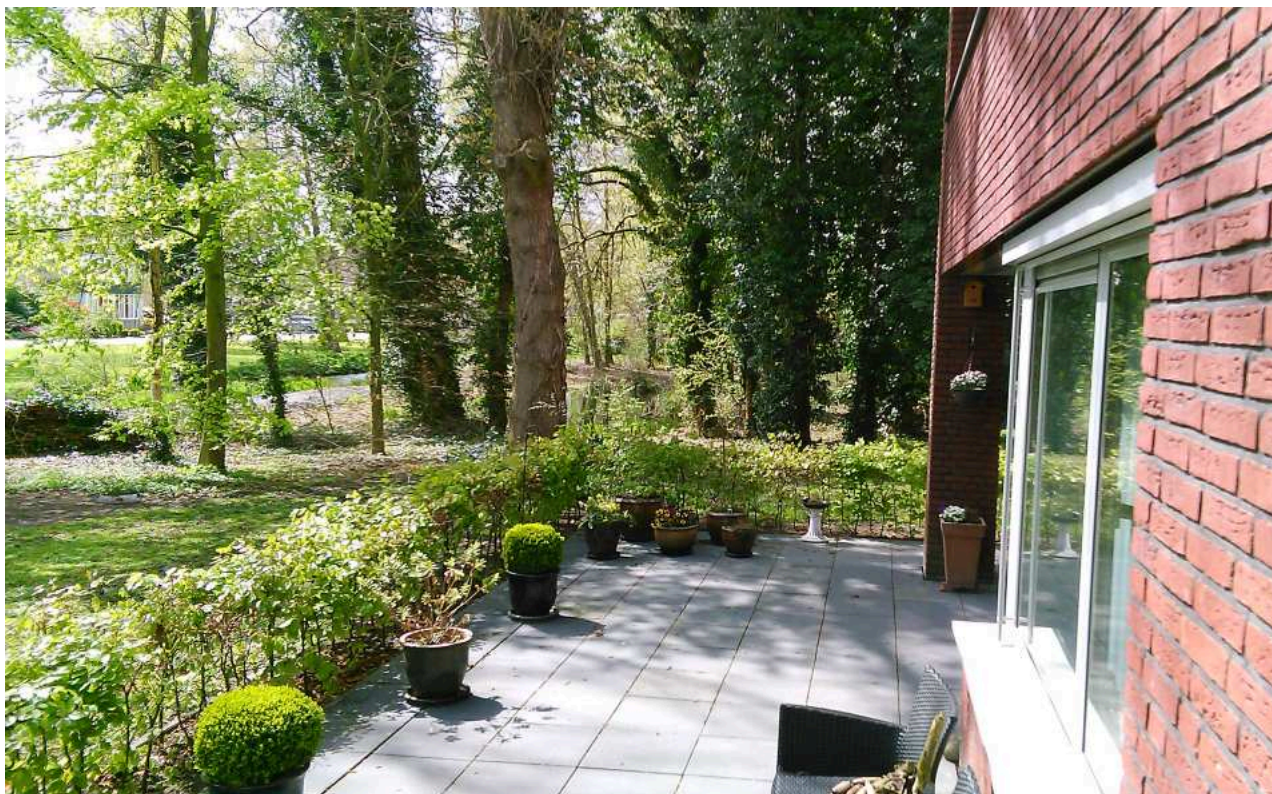


Foto 3 Naam P13-0131-040 foto 03.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:19

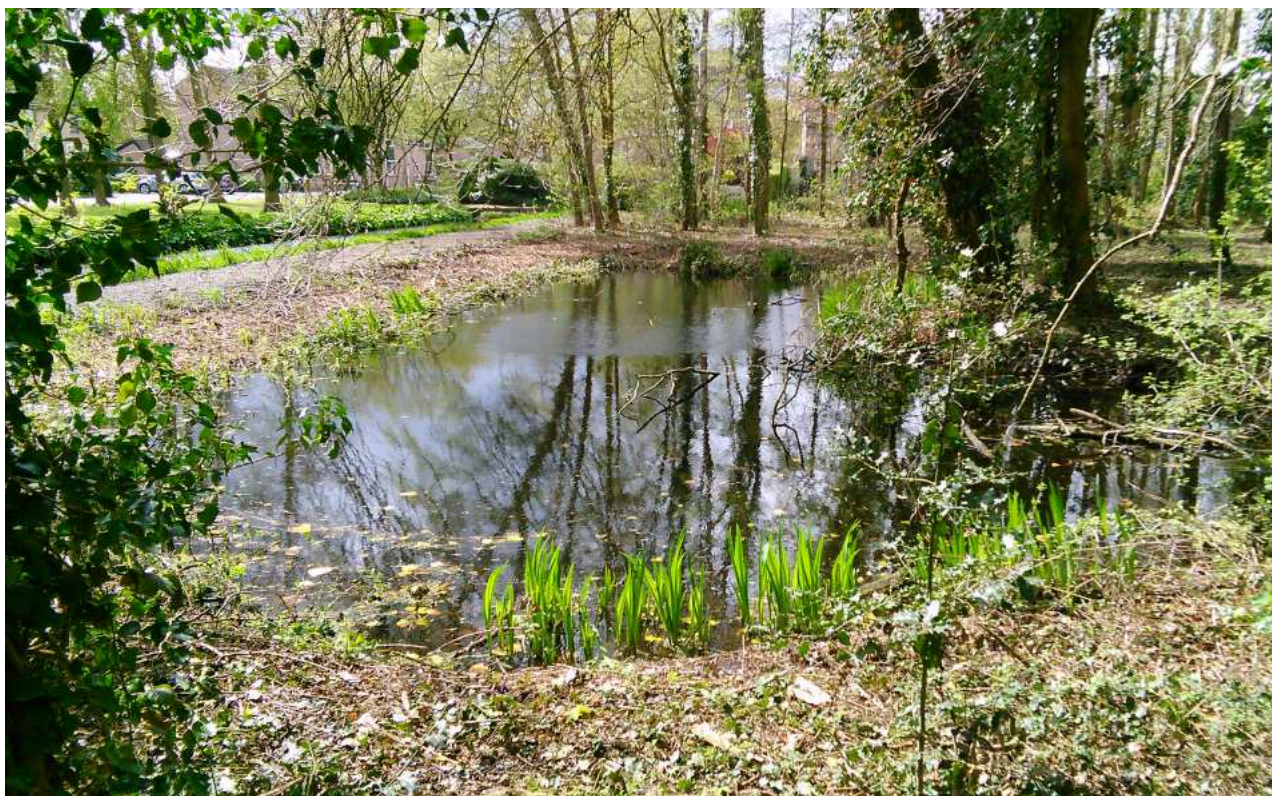


Foto 4 Naam P13-0131-041 foto 04.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:19



Foto 5 Naam P13-0131-042 foto 05.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:21



Foto 6 Naam P13-0131-043 foto 06.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:21



Foto 7 Naam P13-0131-044 foto 07.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:22



Foto 8 Naam P13-0131-045 foto 08.jpg
Opnamedatum 26-4-2016 14:22



BOOT: ingenieurs met een verhaal

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

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

Contact

Vestiging Veenendaal

Plesmanstraat 5

Postbus 509

3900 AM Veenendaal

T (0318) 52 76 00

E info@buroboot.nl

Vestiging Elst

Bemmelseweg 57

Postbus 154

6660 AD Elst

T (0481) 37 71 65

I www.buroboot.nl

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