

ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK EN  
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN BODEM

RAADHUISSTRAAT 37-41

TE HENGEL

GEMEENTE BRONCKHORST



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Bodem

# Actualiserend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem Raadhuisstraat 37-41 te Hengelo in de gemeente Bronckhorst

<b>Opdrachtgever</b>	Wooncorporatie ProWonen Postbus 18 7270 AA Borculo
<b>Project</b>	BRO.PRO.NEN
<b>Rapportnummer</b>	15055611
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	8 juni 2015
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Ing. M.B.M. van Wieringen
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. R.W.W. Wieskamp
<b>Paraaf</b>	



## *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

## *Betrouwbaarheid*

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
2.4	Calamiteiten.....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie .....	4
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie .....	5
3	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....	5
4	VELDWERK.....	6
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	6
4.2	Zintuiglijke waarnemingen .....	7
4.2.1	Bodemopbouw .....	7
4.2.2	Visuele inspectie toplaag/maaiveld .....	7
5	LABORATORIUMONDERZOEK .....	8
5.1	Uitvoering analyses .....	8
5.2	Toetsingskader .....	8
5.3	Resultaten grondmonsters .....	9
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	10

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
4. - Analysecertificaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

## **1 INLEIDING**

Econsultancy heeft van Wooncorporatie ProWonen opdracht gekregen voor het uitvoeren van een actualiserend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem aan de Raadhuisstraat 37-41 te Hengelo in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Het actualiserend bodemonderzoek heeft tot doel het beeld van de bodemkwaliteit, zoals deze tijdens het voorgaand uitgevoerde verkennende bodemonderzoeken is vastgesteld te actualiseren dan wel aan te vullen, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of de locatie "verdacht" of "onverdacht" voor de aanwezigheid van asbest is.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## **2 VOORONDERZOEK**

### **2.1 Geraadpleegde bronnen**

De informatie over de onderzoekslocatie is grotendeels afkomstig uit de voorgaand uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie. Deze informatie is destijds gebaseerd op de bij de gemeente Bronckhorst aanwezige informatie en informatie verkregen van de Wooncorporatie ProWonen. Daar waar van toepassing is de informatie aangevuld. Tevens is informatie verkregen uit de op 29 mei 2015 uitgevoerde terreininspectie. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 1.125 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Raadhuisstraat 37-41, in de kern van Hengelo in de gemeente Bronckhorst (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Hengelo (Gld.), sectie K, nummers 3196, 4149 en 4150 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 H (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 13,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onder-zoekslocatie  $X = 218.110$ ,  $Y = 452.100$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 33, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw, was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds braakliggend en werd extensief bewoond. Nabij de onder-zoekslocatie is op dit historische kaartmateriaal een korenmolen aangeduid. In de opvolgende jaren is geleidelijk een lintbebouwing ontstaan langs de Raadhuisstraat.

### *Voormalige situatie westelijk terreindeel*

De locatie is in het verleden grotendeels bebouwd geweest met een loods en kantoor die in gebruik zijn geweest voor de opslag van meubelen door "Woonwinkel Lubbers". Tevens vonden ter plaatse kleinschalige reparaties aan meubelen plaats. De loods was geheel voorzien van een betonvloer. Rondom de loods was de locatie voorzien van een klinker- en tegelverharding. Voor zover bij de gemeente Bronckhorst bekend, heeft er ter plaatse van dit terreindeel nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

### *Voormalige situatie oostelijk terreindeel*

In oktober 1957 is voor dit terreindeel door de Rijksgebouwendienst een bouwvergunning aangevraagd voor het bouwen van een bureau voor de Rijkspolitie met woonhuis met twee bergingen en een kolenopslag. Tot begin jaren 2000 is de locatie in gebruik geweest als politiebureau. Het buiten-terrein was grotendeels verhard met klinkers. Ter plaatse zijn in het verleden onder meer in beslag genomen voertuigen gestald geweest. Voor zover bij de gemeente Bronckhorst bekend, heeft er ter plaatse van dit terreindeel nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of boven-grondse tanks plaatsgevonden.

### *Huidige situatie*

In de huidige situatie is de gehele locatie onbebouwd, onverhard en braakliggend. De bebouwing is na 2011 gesloopt, waarna de locatie is geëgaliseerd.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Bronckhorst blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennend bodemonderzoek Raadhuisstraat 39 te Hengelo, Verhoeve Milieu bv, project 79047, maart 1999;
- Verkennend bodemonderzoek Raadhuisstraat (ong.) te Hengelo, Econsultancy, project 08116194 BRO.PRO.NEN, 5 januari 2009;
- Verkennend bodemonderzoek Raadhuisstraat 37-41 te Hengelo, Econsultancy, project 11035314 BRO.PRO.NEN, 15 april 2011.

Het in 1999 uitgevoerde bodemonderzoek heeft zich gericht op het terrein van het politiebureau (ge-deelte van het oostelijk terreindeel). Destijds zijn onder meer boringen verricht ter plaatse van de voormalige kolenopslagplaatsen en is de peilbuis nabij de voormalige zinkput geplaatst. In de bovengrond en de ondergrond zijn destijds, getoetst aan de huidige normen, geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met chroom.

In 2009 is bodemonderzoek verricht ter plaatse van het westelijke terreindeel. Destijds is er plaatselijk in de grond een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Ter plaatse van een morsplek van voorstrijkmiddel zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met tolueen, xylenen en dichloorethaan vastgesteld. Opgemerkt wordt dat voor deze parameters sprake is van een verhoogde detectiegrens voor (> achtergrondwaarde en de AS3000 rapportagegrens-eis) waardoor de grond slechts formeel als licht verontreinigd voor deze parameters dient te worden aangemerkt. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd met barium en zink die waarschijnlijk te relateren zijn aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

In 2011 is bodemonderzoek verricht ter plaatse van het gehele oostelijke terreindeel. Destijds zijn in de bovengrond lichte verontreinigingen met lood en zink aangetoond. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd met naftaleen. Opgemerkt wordt dat voor deze parameter ook sprake is van een verhoogde detectiegrens (> achtergrondwaarde en de AS3000 rapportagegrenseis) waardoor de het grondwater slechts formeel als licht verontreinigd voor deze parameters diende te worden aangemerkt. Tijdens de terreininspectie werden destijds op de klinkerverharding langs de westelijke perceelgrens resten bouw- en sloopafval aangetroffen waaronder enkele relatief grote stukken asbestverdacht plaatmateriaal. Gelet op de toenmalig aanwezige klinkerverharding en het feit dat het relatief grote stukken plaatmateriaal betrof, werd het destijds aannemelijk geacht dat geen sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

In bijlage 7 zijn de meest relevante pagina's uit de onderzoeksrapportages opgenomen.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Hengelo. In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich winkelpanden;
- aan de oostzijde bevinden zich de Raadhuisstraat en een parkeerterrein;
- aan de zuidzijde bevindt zich een woon/winkelpand (voormalige bakkerij);
- aan de westzijde bevinden zich woonpercelen.

Uit informatie van de gemeente Bronckhorst blijkt dat op het terrein, dat zich ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt, in het verleden diverse bodemonderzoeken zijn uitgevoerd en een bodemsanering heeft plaatsgevonden. De bodemsanering heeft plaatsgevonden in februari 2003 nadat in 2001 tijdens een bodemonderzoek een PAK-verontreiniging in de bovengrond op het terrein werd geconstateerd. De bodemverontreiniging heeft zich gericht op het verwijderen van de met PAK verontreinigde grond. Tevens werden tijdens de sanering asbestverdachte materialen aangetroffen. Deze materialen zijn destijds eveneens ontgraven en afgevoerd.

Van de overige aangrenzende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Uit de vermelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

## **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen (zie verder paragraaf 4.2.2).

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens drie woonhuizen met bergingen te realiseren ter plaatse van de onderzoekslocatie.

## **2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

De gemeente Bronckhorst heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek de achtergrondwaarden, van een aantal metalen, PAK, PCB en minerale olie voor grond vastgesteld (CSO, kenmerk 11K054, 24 oktober 2011). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Wonen voor 1970". De gemeente Bronckhorst hanteert de 80-percentielwaarde (80% van de beschikbare gemeenten stofgehalten voor die zone zijn lager dan deze waarde vastgesteld) als gebiedseigen bodemkwaliteit binnen een zone. Als deze waarde onder de landelijke achtergrondwaarde (AW) is gelegen, geldt de AW als de gebiedseigen bodemkwaliteit.

Met betrekking tot de bovengrond in deze zone overschrijden de 80-percentielwaarden van de parameters kwik, lood, zink en PAK de landelijke achtergrondwaarden. In de ondergrond overschrijdt de 80-percentielwaarde van de parameter kwik de landelijke achtergrondwaarde.

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

## **2.10 Bodemopbouw**

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 33 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

## 2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt in het Pleistocene bekken. Het Pleistocene bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en aan de westzijde door het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

Het watervoerend pakket heeft een dikte variërend van  $\pm 15$ -30 m en wordt gevormd door de grofzandige, ten dele slibhoudende tot sterk slibhoudende, Formatie van Kreftenheye en Formatie van Drente. De basis van het watervoerende pakket wordt gevormd door Pliocene slibhoudend fijn zand. Op deze fluviatile en fluvioglaciale formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxel, met een dikte van  $\pm 5$  m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door fijne zanden en kleien van het Tertiair.

De grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt circa 11 m +NAP, waardoor het grondwater zich op de onderzoekslocatie op een diepte van circa 2,5 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 33 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

## 3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Met betrekking tot de invulling van onderhavig actualiserend bodemonderzoek bodemonderzoek heeft overleg plaatsgevonden met de Omgevingsdienst Achterhoek (contactpersoon C. Koenders). Hierbij is overeen gekomen dat, gelet op het feit dat de locatie na uitvoering van het bodemonderzoek niet meer (bedrijfsmatig) in gebruik is geweest en de uitvoeringsdatum van het bodemonderzoek van het oostelijke terreindeel (minder dan 5 jaar oud), het actualiserend bodemonderzoek zich dient te richten op de kwaliteit van de bovengrond.

De volgende aandachtspunten zijn besproken:

- Gelet op het feit dat de locatie na de sloop van de bebouwing geëgaliseerd is met grond die mogelijk afkomstig is van buiten de locatie, dient de kwaliteit van de bovengrond vastgesteld te worden.
- Gelet op de sloopwerkzaamheden en het feit dat tijdens voorgaand bodemonderzoek bouwen sloopafval is waargenomen op de klinkerverharding, dient een verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd te worden (in eerste instantie zonder analytisch onderzoek).
- Ter plaatse van de morsplek met voorstrijkmiddel is in het verleden wel een grondmonster geanalyseerd, echter dit monster is destijds niet genomen met behulp van een steekbus. Tijdens het actualiserend bodemonderzoek dient op deze positie de grond bemonsterd te worden met een steekbus.

Ten behoeve van het bodemonderzoek is op basis van bovenstaande twee deellocaties gedefinieerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.



**Tabel I. Onderzoeksstrategie**

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeks-protocol	Onderzoeksstrategie
A: vml. opslag voorstrijkmiddelen	< 10 m <sup>2</sup>	aromaten, oplosmiddelen	NEN 5740	VEP
B: overig terreindeel	± 1.115 m <sup>2</sup>	metalen, PAK	NEN 5740 NEN 5707	ACT/VED-HE

**Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5707:**

VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks

ACT/VED-HE: Actualiserend onderzoek op basis van strategie Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging

## 4 VELDWERK

### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van bodemlagen door middel van het handmatig opboren van bodemmateriaal. De aanwezige bodemlagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamenpunten worden op kaart vastgelegd. Dit is beschreven in paragraaf 4.2. De zintuiglijke beoordeling van de grond vormt de basis van de keuzes bij de inzet van de chemische analyse, zoals beschreven in hoofdstuk 5.

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is op 29 mei en 4 juni 2015 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A. Bruil en A.G.C. Rondeel. Deze medewerkers van Econsultancy in Doetinchem staan geregistreerd als ervaren veldwerkers voor de protocollen 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

**Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden**

Deellocatie	Oppervlakte / Strategie	Veldwerk		Analyses	
		Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
A: vml. opslag voorstrijkmiddelen	< 10 m <sup>2</sup> VEP	1 (2,0 m -mv)	onverhard	aromaten/VOC (1x) (*A)	-
B: overig terreindeel	± 1.115 m <sup>2</sup> VED-HE	6 (1,0 m -mv) 2 (2,0 m -mv) 8 (inspectiegat) (*B)	onverhard	standaardpakket (2x)	-
(*A) Bemonstering met behulp van een steekbus (ongeroerd monster)					
(*B) De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen.					

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld.

## 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

### 4.2.1 Bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is zwak tot matig gleyhoudend.

De bovengrond is zeer zwak tot matig puinhoudend en bevat zeer plaatselijk betonresten. Voor het overige zijn er zintuiglijk in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen aangetroffen.

### 4.2.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

**Tabel III.** *Visuele inspectie toplaag*

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	±1.125 m <sup>2</sup>
Conditie toplaag	Droog
Beperkingen van de inspectie	Geen
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

### 4.2.3 Visuele inspectie opgegraven materiaal

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn met behulp van een schep 8 inspectiegaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

Tijdens de inspectie is er geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 2 grondmengmonsters van de bovengrond samengesteld en is 1 grondmonster (steekbus) separaat geanalyseerd. De 3 grond(meng)monsters op één van de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, organische stof, lutum, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *aromaten/VOC:*

droge stof, organische stof, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOC).

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten**

Grond(meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
A01-2	A01 (30-50)	aromaten/VOC	bovengrond t.p.v. vml. morsplek voorstrijkmiddel (zintuiglijk schoon)
MMB1	A01 (0-30) + B06 (0-40) + B07 (10-60)	standaardpakket	bovengrond (zwak tot matig puinhoudend)
MMB2	B01 (0-50) + B02 (0-50) + B03 (0-50) B04 (0-50) + B05 (0-50) + B08 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zeer zwak (sporen) puinhoudend)

### 5.2 Toetsingskader

*Verkennd bodemonderzoek NEN 5740*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd:      gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    gehalte  $>$  achtergrondwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    gehalte  $>$  interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grondmonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel V.      Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
A01-2	A01 (30-50)	-	-	-
MMB1	A01 (0-30) + B06 (0-40) + B07 (10-60)	PAK	-	-
MMB2	B01 (0-50) + B02 (0-50) + B03 (0-50) B04 (0-50) + B05 (0-50) + B08 (0-50)	-	-	-

## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Wooncorporatie ProWonen een actualiserend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Raadhuisstraat 37-41 te Hengelo in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Het actualiserend bodemonderzoek heeft tot doel gehad het beeld van de bodemkwaliteit, zoals deze tijdens voorgaand uitgevoerde verkennende bodemonderzoeken is vastgesteld te actualiseren dan wel aan te vullen, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Het verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of de locatie "verdacht" of "onverdacht" voor de aanwezigheid van asbest is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is zwak tot matig gleyhoudend. De bovengrond is zeer zwak tot matig puinhoudend en bevat zeer plaatselijk betonresten. Voor het overige zijn er zintuiglijk in het opgeboorde materiaal geen verontreinigingen aangetroffen.

Ter plaatse van de positie waar in het verleden een morsplek van voorstrijkmiddel is waargenomen op de betonverharding zijn in de bovengrond geen verontreinigingen met aromaten en/of vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aangetoond.

De zwak tot matig puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met PAK. Het PAK-gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde marginaal. Met betrekking tot alle overige onderzoeksparameters is de zwak tot matig puinhoudende bovengrond niet verontreinigd.

In de zeer zwak puinhoudende bovengrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Tijdens het uitgevoerde onderzoek asbest in bodem zijn zowel op het maaiveld als in het opgegraven en gezeefde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

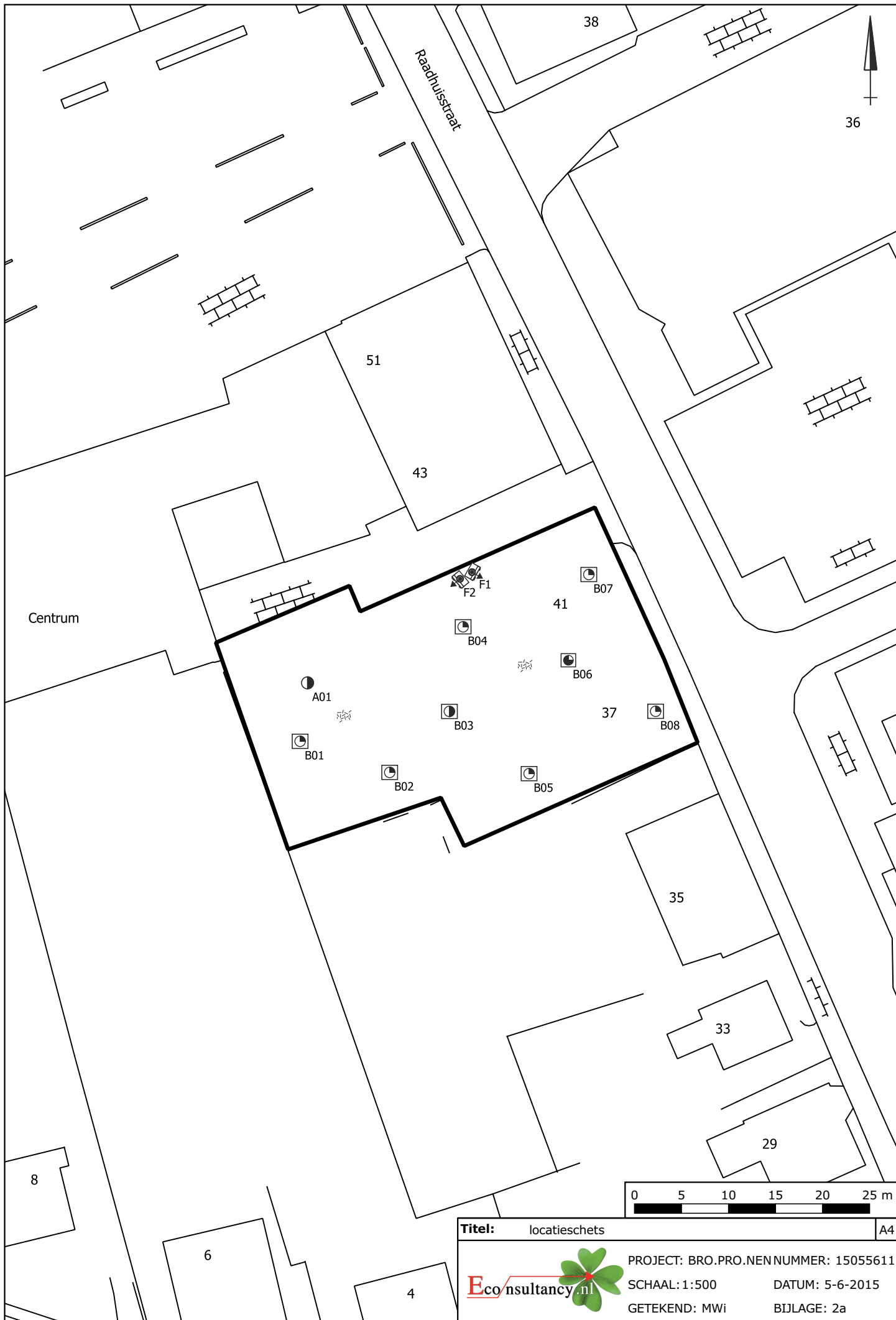
Met het uitgevoerde bodemonderzoek is het beeld van de bodemkwaliteit geactualiseerd. Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er volgens Econsultancy met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de voorgenomen herinrichting van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.



## A detailed topographic map of the Hengelo area in the Netherlands. The map shows the city of Hengelo in the center, with surrounding villages such as Noordink to the north, Keijenborg to the southwest, and Dunsborg to the southeast. The N316 road runs vertically through the center. A black arrow points to a specific location in the city center, near the intersection of the N316 and a horizontal road. The map includes various geographical features like fields, forests, and water bodies, as well as numerous place names and elevation markers.

15055611 BRO.PRO.NEN



**Titel:** locatieschets A4



PROJECT: BRO.PRO.NEN NUMMER: 15055611  
SCHAAL: 1:500      DATUM: 5-6-2015  
GETEKEND: MWI      BIJLAGE: 2a

# Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Boring tot 0,5 m -mv	
Boring tot 1,0 m -mv	
Boring tot 1,5 m -mv	
Boring tot 2,0 m -mv	
Boring tot 2,5 m -mv	
Boring tot 3,0 m -mv	
Boring tot 3,5 m -mv	
Boring tot 4,0 m -mv	
Boring tot 4,5 m -mv	
Boring tot 5,0 m -mv	
Peilbuis	
Peilbuis (diep)	
Voorgaande boring tot 0,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 1,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 2,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 3,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,0 m -mv	
Voorgaande boring tot 4,5 m -mv	
Voorgaande boring tot 5,0 m -mv	
Voorgaande peilbuis	
Voorgaande peilbuis (diep)	
Kernboring 80 mm	
Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv	
Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv	
Kernboring 120 mm	

Boringen	
Omschrijving	Symbool
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis	
Asbestgat 30x30x50 + peilbuis (diep)	
Asbestgat 100x100x50	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 3,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 4,5 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + boring tot 5,0 m -mv	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis	
Asbestgat 100x100x50 + peilbuis (diep)	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 0,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 1,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 2,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 3,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 4,5 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + Boring tot 5,0 m -mv +	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis	
Kernboring + asbestgat 30x30 + peilbuis (diep)	

Symbolen	
Omschrijving	Symbool
Asfalt	
Beton	
Boom	
Bos	
Braak	
Depothoogte	
Fotoname	
Mangat	
Gras	
Grind	
Haag	
Klinker	
Oliefetafscheider	
Ontgravingsdiepte	
Ontluchtingspunt	
Onverhard	
Parkeerplaats	
Pomp	
Puinverharding	
Sleuf 200x40x50cm	
Spoorbaan	
Stelconplaat	
Struik	
Talud	
Tegel	
Vloestofdichte vloer	
Vulpunt	
Water	
Zeshoek tegel	
Zinkput	
Asbestverdacht plaatmateriaal op maaiveld	
Hekwerk	
Toekomstige bebouwing	
Voormalige bebouwing	
Bebouwing	
Locatiegrens	

Verontreiniging	
Omschrijving	Symbool
Ontgravingsvak	
Niet verontreinigd	
AW/S-waarde contour	
T-waarde contour	
I-waarde contour	
Niet verontreinigd	
Licht verontreinigd	
Matig verontreinigd	
Sterk verontreinigd	
Verspreiding verontreiniging onbekend	



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

**Bijlage 2c Kadastrale gegevens**



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 5 juni 2015

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

HENGELO (GLD)

K

4149

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

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

### veen

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

### klei

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

### leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen

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

### geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

### overig

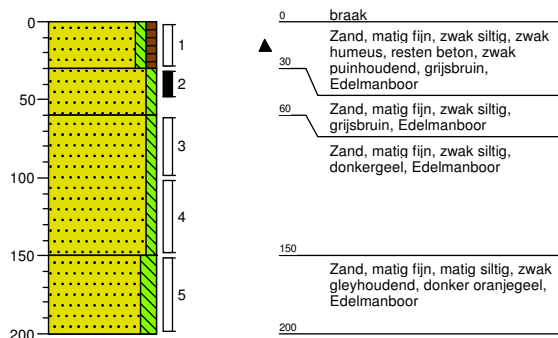
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

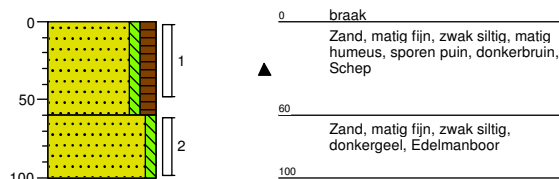
### peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand
	gemiddelde grondwaterstand
	laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter

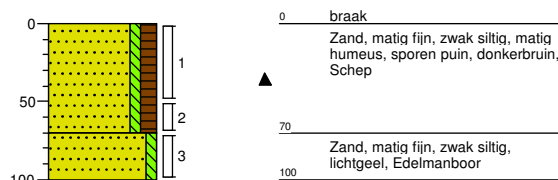
**Boring/Gat: A01**



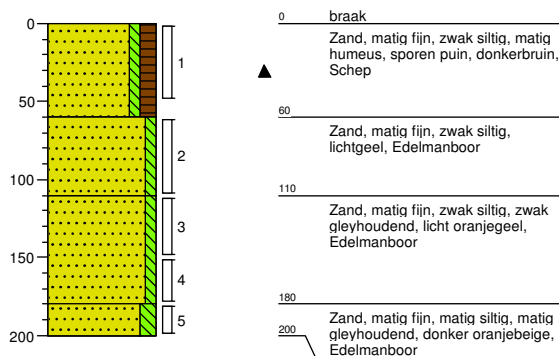
**Boring/Gat: B01**



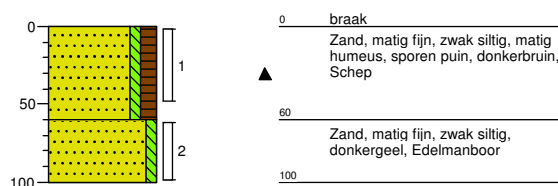
**Boring/Gat: B02**



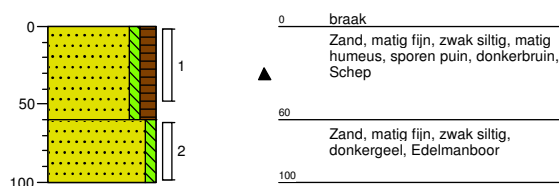
**Boring/Gat: B03**



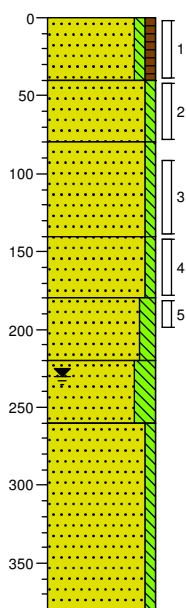
**Boring/Gat: B04**



**Boring/Gat: B05**

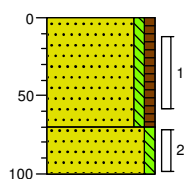


## Boring/Gat: B06



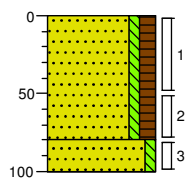
0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker geelbruin, Schep, geroerd
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin, Edelmanboor, geroerd
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtbeige, Edelmanboor
180	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
220	Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig gleyhoudend, licht oranje-grijs, Edelmanboor
260	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Zuigerboor
380	

## Boring/Gat: B07



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, grijsbruin, Schep
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
100	

## Boring/Gat: B08



0	braak
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Schep
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
100	

## **Bijlage 4a Analysecertificaten**



Econsultancy  
T.a.v. M.B.M. van Wieringen  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analysecertificaat

Datum: 04-06-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015059032/1
Uw project/verslagnummer	15055611
Uw projectnaam	BR0.PRO.NEN
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-05-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

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

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15055611  
Uw projectnaam BRO.PRO.NEN  
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015059032/1  
Startdatum 29-05-2015  
Rapportagedatum 04-06-2015/14:28  
Bijlage A,B,C  
Pagina 1/3

Monsternemer Rondeel  
Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Voorbehandeling</b>				
Cryogeen malen AS3000			Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>				
S Droge stof	% (m/m)	92.3	92.6	90.4
S Organische stof	% (m/m) ds	1.9 <sup>1)</sup>	1.7	1.9
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.7	98.1	97.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		2.5	11.2
<b>Metalen</b>				
S Barium (Ba)	mg/kg ds		29	24
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds		<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds		<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds		6.6	7.4
S Kwik (Hg)	mg/kg ds		<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds		<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds		4.8	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds		24	29
S Zink (Zn)	mg/kg ds		49	45
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
S Benzeen	mg/kg ds	<0.050		
S Toluene	mg/kg ds	<0.050		
S Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050		
S o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050		
S m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0.050		
S Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 <sup>2)</sup>		
BTEX (som)	mg/kg ds	<0.25		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010		
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>				
S Dichloormethaan	mg/kg ds	<0.050		
S Trichloormethaan	mg/kg ds	<0.020		
S Tetrachloormethaan	mg/kg ds	<0.050		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	A01-2 A01 (30-50)	29-May-2015	8590234
2	MMB1 A01 (0-30) B06 (0-40) B07 (10-60)	29-May-2015	8590235
3	MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B08 (0-50)	29-May-2015	8590236

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPNL2A

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



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15055611  
Uw projectnaam BR0.PRO.NEN  
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015059032/1  
Startdatum 29-05-2015  
Rapportagedatum 04-06-2015/14:28  
Bijlage A,B,C  
Pagina 2/3

Monsternemer  
Monstermatrix

Rondeel  
Grond; Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Trichlooretheen	mg/kg ds	<0.050		
S Tetrachlooretheen	mg/kg ds	<0.010		
S 1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020		
S 1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0.020		
S 1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.050		
S 1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0.050		
S cis 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.050		
S trans 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0.050		
CKW (som)	mg/kg ds	<0.42		
S 1,2-Dichloorethenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 <sup>2)</sup>		
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds		<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds		<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds		<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds		<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds		6.6	7.8
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds		<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds		<35	<35
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>				
S PCB 28	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds		<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds		0.0049 <sup>2)</sup>	0.0049 <sup>2)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>				
S Naftaleen	mg/kg ds		<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds		0.19	0.11

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	A01-2 A01 (30-50)	29-May-2015	8590234
2	MMB1 A01 (0-30) B06 (0-40) B07 (10-60)	29-May-2015	8590235
3	MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B08 (0-50)	29-May-2015	8590236

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	15055611	Certificaatnummer/Versie	2015059032/1
Uw projectnaam	BR0.PRO.NEN	Startdatum	29-05-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-06-2015/14:28
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer	Rondeel	Pagina	3/3
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S Anthraceen	mg/kg ds		0.059	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds		0.36	0.21
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		0.20	0.12
S Chryseen	mg/kg ds		0.22	0.14
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0.091	0.064
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds		0.16	0.10
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds		0.10	0.085
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds		0.13	0.097
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds		1.5	1.00

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	A01-2 A01 (30-50)	29-May-2015	8590234
2	MMB1 A01 (0-30) B06 (0-40) B07 (10-60)	29-May-2015	8590235
3	MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B08 (0-50)	29-May-2015	8590236

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP00227924525  
BIC: BNPANL2A



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden aereproduceerd.

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

Akkoord  
Pr.coörd.



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015059032/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8590234	A01	2	30	50	0550040424	A01-2 A01 (30-50)
8590235	B06	1	0	40	0532530417	MMB1 A01 (0-30) B06 (0-40) B07
8590235	B07	1	10	60	0532530410	
8590235	A01	1	0	30	0532530418	
8590236	B01	1	0	50	0532315802	MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B03
8590236	B02	1	0	50	0532530421	
8590236	B03	1	0	50	0532315799	
8590236	B04	1	0	50	0532530419	
8590236	B05	1	0	50	0532530425	
8590236	B08	1	0	50	0532530420	

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015059032/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

**Opmerking 2)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

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

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015059032/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-ISO 11465
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 en cf. NEN 6981
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 en cf. NEN 6981
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-1 en cf. NEN 6981
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-2 en cf. NEN 6981
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**



## BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 15055611  
 Projectnaam BRO.PRO.NEN  
 Certificaatnummer 2015059032

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
---------	---------	---	------	---------	----	----	---	---

**Bodemtype correctie**

Organische stof 1,9  
 Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) 25

**Bodemkundige analyses**

Droge stof % (m/m) 92,3  
 Organische stof % (m/m) ds 1,9 1,900  
 Gloeirest % (m/m) ds 97,7

**Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen**

Benzeen	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,2	0,65	1,1
Tolueen	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,2	16,1	32
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,2	55,1	110
o-Xyleen	mg/kg ds	<0,050	0,1750					
m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0,050	0,1750					
Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,07	0,3500	-	0,1	0,45	8,72	17
BTEX (som)	mg/kg ds	<0,25	0,1750					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,010	0,0070					

**Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen**

Dichloormethaan	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,1	2	3,9
Trichloormethaan	mg/kg ds	<0,020	0,0700	-	0,05	0,25	2,92	5,6
Tetrachloormethaan	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,3	0,5	0,7
Trichlooretheen	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,25	1,38	2,5
Tetrachlooretheen	mg/kg ds	<0,010	0,0350	-	0,05	0,15	4,47	8,8
1,1-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,020	0,0700	-	0,1	0,2	7,6	15
1,2-Dichloorethaan	mg/kg ds	<0,020	0,0700	-	0,1	0,2	3,3	6,4
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,25	7,63	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg ds	<0,050	0,1750	-	0,05	0,3	5,15	10
cis 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,050	0,1750					
trans 1,2-Dichlooretheen	mg/kg ds	<0,050	0,1750					
CKW (som)	mg/kg ds	<0,42	0,2940					
1,2-Dichloorethenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,07	0,3500	-	0,1	0,3	0,65	1

**Legenda**

Nr. Monster  
 1 A01-2 A01 (30-50)

**Verklaring van de gebruikte tekens:**

niet getoetst  
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -  
 groter dan achtergrondwaarde \*  
 groter dan tussenwaarde \*\*  
 groter dan interventiewaarde \*\*\*

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Projectnummer 15055611  
 Projectnaam BRO.PRO.NEN  
 Certificaatnummer 2015059032

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
<b>Bodemtype correctie</b>								
Organische stof		1,7						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2,5						
<b>Bodemkundige analyses</b>								
Droge stof	% (m/m)	92,6						
Organische stof	% (m/m) ds	1,7	1,700					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,5	2,5					
<b>Voorbehandeling</b>								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
<b>Metalen</b>								
Barium (Ba)	mg/kg ds	29	105,8		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2392	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,6	13,42	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0498	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4,8	13,44	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	24	37,43	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	49	113,4	-	20	140	430	720
<b>Minerale olie</b>								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6,6						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenantheen	mg/kg ds	0,19	0,1900					
Anthraceen	mg/kg ds	0,059	0,0590					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,36	0,3600					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,2	0,2000					
Chryseen	mg/kg ds	0,22	0,2200					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,091	0,0910					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,1600					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,1	0,1000					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,1300					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,5	1,545	*	0,35	1,5	20,8	40

**Legenda**

Nr. Monster  
 2 MMB1 A01 (0-30) B06 (0-40) B07 (10-60)

**Verklaring van de gebruikte tekens:**

niet getoetst  
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -  
 groter dan achtergrondwaarde \*  
 groter dan tussenwaarde \*\*  
 groter dan interventiewaarde \*\*\*

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Projectnummer 15055611  
 Projectnaam BRO.PRO.NEN  
 Certificaatnummer 2015059032

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
<b>Bodemtype correctie</b>								
Organische stof		1,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		11,2						
<b>Bodemkundige analyses</b>								
Droge stof	% (m/m)	90,4						
Organische stof	% (m/m) ds	1,9	1,900					
Gloeirest	% (m/m) ds	97,3						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11,2	11,20					
<b>Voorbehandeling</b>								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
<b>Metalen</b>								
Barium (Ba)	mg/kg ds	24	43,26		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2112	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	3,680	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,4	11,62	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0437	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,050	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	4,623	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	29	39,00	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	45	72,75	-	20	140	430	720
<b>Minerale olie</b>								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,8						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fenantheen	mg/kg ds	0,11	0,1100					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,0350					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,21	0,2100					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,1200					
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,1400					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,064	0,0640					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,1000					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,085	0,0850					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,097	0,0970					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1	0,9960	-	0,35	1,5	20,8	40

**Legenda**

Nr. Monster  
 3 MMB2 B01 (0-50) B02 (0-50) B03 (0-50) B04 (0-50) B05 (0-50) B08 (0-50)

**Verklaring van de gebruikte tekens:**

niet getoetst  
 kleiner dan of gelijk aan achtergrondwaarde -  
 groter dan achtergrondwaarde \*  
 groter dan tussenwaarde \*\*  
 groter dan interventiewaarde \*\*\*

GSSD = Gehalte gestandaardiseerd naar standaardbodem

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantreen	-	-	0,003	5
fluorantreen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW	I	S	I
<b>VI.</b>	<b>Bestrijdingsmiddelen</b>					
	chloordaan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	γ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carburyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
<b>VII.</b>	<b>Overige verontreinigingen</b>					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

### Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarden.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
<b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>				
Historische topografische kaart	ja	1830-1995		
Luchtfoto	ja	2005		
<b>Informatie uit themakaarten</b>		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
Bodemkaart Nederland	ja	1976		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Bodemloket	ja	-		
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	19-05-2015	H. Mulder	
Huidig gebruik locatie	ja	19-05-2015	H. Mulder	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	19-05-2015	H. Mulder	
Toekomstig gebruik locatie	ja	19-05-2015	H. Mulder	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	19-05-2015	H. Mulder	
Verhardingen locatie	ja	19-05-2015	H. Mulder	
<b>Informatie van gemeente</b>		Datum uitgevoerd	Contactpersoon	Opmerkingen
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	22-03-2011	E. van Baarsen	gegevens verkregen vanuit voorgaand uitgevoerd bodemonderzoek
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	22-03-2011	E. van Baarsen	
Archief ondergrondse tanks	ja	22-03-2011	E. van Baarsen	
Archief bodemonderzoeken	ja	22-03-2011	E. van Baarsen	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	22-03-2011	E. van Baarsen	
<b>Informatie uit terreininspectie</b>		Datum uitgevoerd		Opmerkingen
Historisch gebruik locatie	ja	29-05-2015		
Huidig gebruik locatie	ja	29-05-2015		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	29-05-2015		
Verhardingen	ja	29-05-2015		

## **Bijlage 7 Eerder uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)**



## Rapport

verkennend bodemonderzoek  
Raadhuisstraat 41 3g  
Hengelo (Gld)



Projectnummer: 79047

### Opdrachtgever

Politie Regio Noord en Oost Gelderland  
t.a.v. heer H. Bakker  
Postbus 618  
7300 AP APELDOORN

### Milieu adviesbureau

Verhoeve Milieu bv  
Postbus 4  
6997 ZG HOOG-KEPPEL  
tel : 0314-381144  
fax : 0314-382096  
contactpersoon: ing. F.L. Maathuis

Adviseur	Paraaf	Datum	Status
ing. F.L. Maathuis		25/03/99	definitief
Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
ing. P.H.F. Hoefsloot		25/03/99	definitief

Hummelo, maart 1999

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit onderhavig onderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

De geconstateerde bodemkwaliteit is vrijwel in overeenstemming met de verwachting. De gehele onderzoekslocatie kan als onverdacht worden gezien.

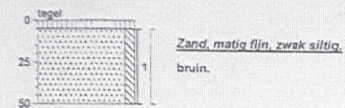
Vanwege het feit dat de vaste bodem niet of nauwelijks verhoogde gehalten bevat vormt de grond geen belemmering voor de toekomstige overdracht van het terrein.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen dan zijn wij gaarne bereid toelichting te geven.

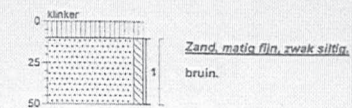
Hummelo, 11 maart 1999

Verhoeve Milieu bv

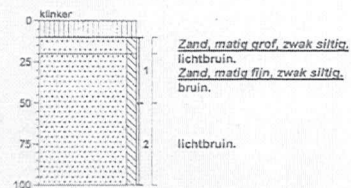
Boring: 1



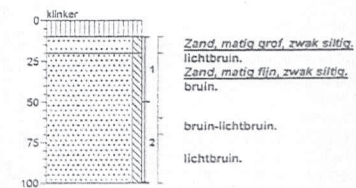
Boring: 2



Boring: 3



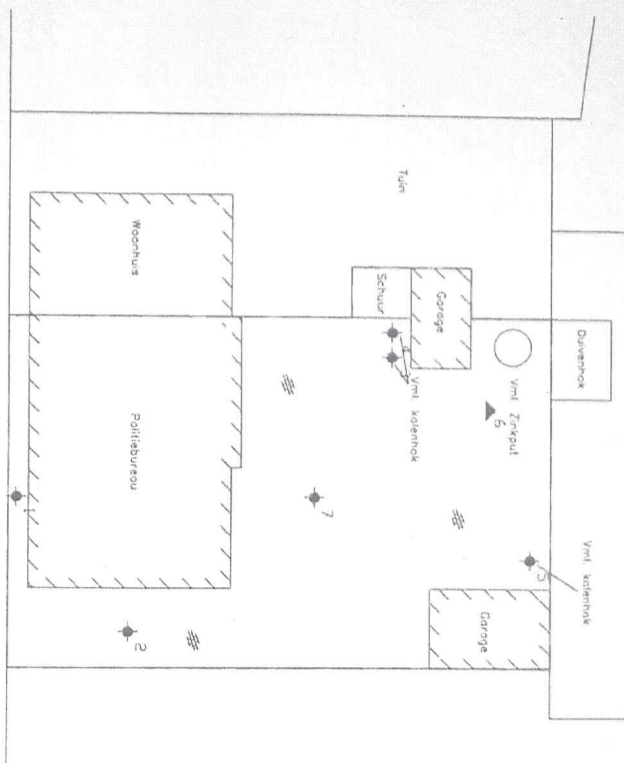
Boring: 4



getekend volgens NEN 5104

Projectnr 79047 Plaats: Raadhuisstraat 41 He

Raadhuisstraat



Legenda:  
— Onderzoekspunt  
♦ BOORLOCATIE  
▲ GEBUWDE



Verhoeve Milieu bv

Project : Raadhuisstraat 41 te Hengelo (Gld.)  
Opdrachtgever : Politie Regio Noord en Oost-Geltemere  
Omschrijving : Verkennd bodemonderzoek

versie : 1  
formaat: A4 (L)

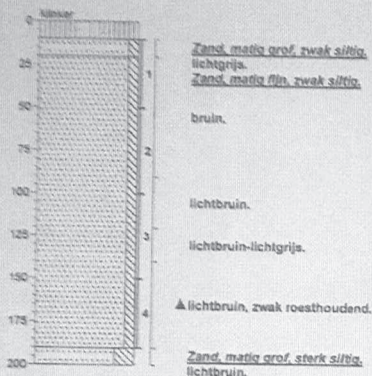
schaal 1:250  
nummer 79047



# Bijlage 1: Boorprofielen

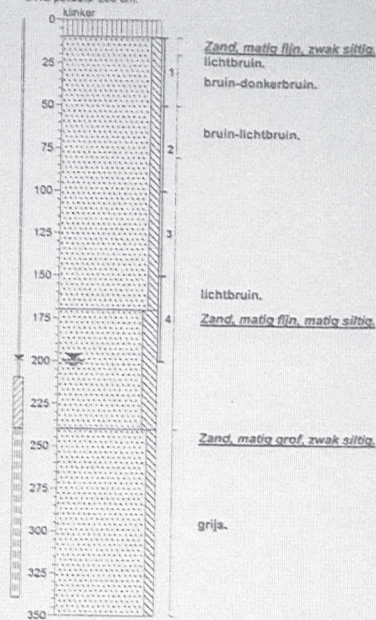
pagina 2 van 2

## Boring: 5

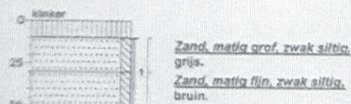


## Boring: 6

GWS peilbuis 200 cm.



## Boring: 7



getekend volgens NEN 5704

# het milieulab

Biochem Laboratorium BV  
Het milieulab

Heliumstraat 8  
2718 SL Zoetermeer  
Telefoon 079 - 363 35 33  
Telefax 079 - 363 35 00

Analyserapport : 297105  
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)  
Opdrachtgever : Verhoeve Milieu bv  
Project : 79047-322 Raadhuisstraat 41 te Hengelo (Gld)  
Datum in bewerking: 4 maart 1999  
Analyses gereed : 9 maart 1999  
Controlegetal : 990309-152305-38403

Monsterschrijving / Barcode:  
1.: 981349118 Grond; MM1; 1-1(5-50) 2-1(10-50) 5-1(10-50) 6-1(10-50) 7-1(10-50)  
P2029189 P2029191 P2029200 P2029204 P2029205  
2.: 981349119 Grond; MM2; 5-2(50-100) 5-3(100-150) 5-4(150-190) 6-2(50-100)  
6-3(100-150) 6-4(150-200)  
P2029192 P2029193 P2029194 P2029196 P2029197 P2029201  
3.: 981349120 Grond; MM3; 3-1(10-50) 3-2(50-100) 4-1(10-50) 4-2(50-100)  
P2029198 P2029199 P2029202 P2029203

			1.	2.	3.
Droge stof (gelijkw. NEN 5747)	(%)	q	87,0	89,6	89,2
Organisch stof (NEN 5754)	(% op ds)	q	2,4		
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)					
Lutum (sedigraaf)	(% op ds)	q	2,5		
Metalen (ICP, NEN 6426)					
Chroom	(mg/kg ds)	q	< 10	< 10	
Nikkel	(mg/kg ds)	q	5,4	9,4	
Koper	(mg/kg ds)	q	11,5	< 5,0	
Zink	(mg/kg ds)	q	56	20	
Cadmium	(mg/kg ds)	q	< 0,2	< 0,2	
Lood	(mg/kg ds)	q	34	< 10	
Arseen	(mg/kg ds)	q	6,9	< 5,0	
Kwik (NEN 5779)	(mg/kg ds)	q	< 0,1	< 0,1	
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)					
Naftaleen	(mg/kg ds)	q	< 0,02		< 0,02
Acenafyleen	(mg/kg ds)	q	< 0,02		< 0,02
Acenafteen	(mg/kg ds)	q	< 0,02		< 0,02
Fluoreen	(mg/kg ds)	q	< 0,02		< 0,02
Fenanthreen	(mg/kg ds)	q	0,04		< 0,02
Anthraceen	(mg/kg ds)	q	< 0,02		< 0,02
Fluorantheen	(mg/kg ds)	q	0,15		0,03
Pyreen	(mg/kg ds)	q	0,12		0,02
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	q	0,08		0,02
Chryseen	(mg/kg ds)	q	0,09		0,02
Benzo(b)fluorantheen	(mg/kg ds)	q	0,16		0,03
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	q	0,07		< 0,02
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	q	0,06		< 0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	q	0,05		< 0,02
Dibenz(a,h)anthraceen	(mg/kg ds)	q	< 0,02		< 0,02
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg ds)	q	0,07		< 0,02
Totaal PAK's SPA	(mg/kg ds)	q	0,9		< 0,3
Totaal PAK's VRDM	(mg/kg ds)	q	0,6		< 0,2
Totaal PAK's Bornett	(mg/kg ds)	q	0,6		< 0,2
E.O.X. (o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	q	0,1	< 0,1	



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Streeklab register onder nr. 6 voor gebieden toezicht nader omschreven in de verklaring en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9001.

Alle opdrachten worden vervaardigd op grond van de leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken.

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

RAADHUISSTRAAT (ONG.)

TE HENGELO

GEMEENTE BRONCKHORST

**Project:** BRO.PRO.NEN  
**Rapportnummer:** 08116194  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 5 januari 2009  
**Opdrachtgever:** ProWonen  
Tedinkweide 2  
7271 RD Borculo  
Tel. 0545 - 251652  
Fax 0545 - 251259  
**Contactpersoon:** Dhr. H. Bolster

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Havenstraat 124  
7005 AG Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Fax 0314 - 365177  
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl  
**Opsteller:** Ing. R.W.W. Wieskamp  
Paraaf:  
**Kwaliteitscontroleur:** Ing. J. Winkelhorst  
Paraaf:



## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ( $\pm 400 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Raadhuisstraat (ong.), circa 250 m ten noordwesten van de kern van Hengelo in de gemeente Bronckhorst (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Hengelo, sectie K, nummer 3196 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 H, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 15 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 218.100$ ,  $Y = 452.060$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 33, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw, was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds braakliggend en werd extensief bewoond. De Raadhuisstraat was reeds aanwezig.

In de huidige situatie is de locatie grotendeels bebouwd met een loods met kantoor welke in gebruik is voor de opslag van meubelen door "Woonwinkel Lubbers". Tevens vinden ter plaatse kleinschalige reparaties aan meubelen plaats. De loods is geheel voorzien van een betonvloer. Rondom de loods is de locatie voorzien van een klinker- en tegelverharding.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Bronckhorst bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Bronckhorst blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## 2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Hengelo. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 50 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.



### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	1 (30-80) + 2 (30-80) + 3 (40-90) + 4 (40-90)	-	-	-	PAK
MM2	1 (150-200) + 2 (90-140) + 2 (150-200)	-	-	-	-
MM3	3 (10-30) + 4 (10-30)	tolueen (*A) xylenen (*A) 1,2-dichloorethaan (*A)	-	-	-
1-2	1 (30-80)	PAK	-	-	-
2-2	2 (30-80)	-	-	-	-
3-2	3 (40-90)	-	-	-	-
4-2	4 (40-90)	-	-	-	-

\*A: Opgemerkt wordt dat de detectiegrens voor de parameters tolueen, xylenen en 1,2-dichloorethaan hoger is dan de achtergrondwaarde 2000 en de AS3000 rapportagegrens-eis, waardoor het niet uit te sluiten is dat het monster licht verontreinigd is en derhalve (formeel) als zodanig wordt gerapporteerd.

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	barium zink	-	-

De tabellen V t/m X geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

### 6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van ProWonen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Raadhuisstraat (ong.) te Hengelo in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is. In verband met de aangetroffen opslag van voorstrijkmiddelen en de waargenomen morsingen met voorstrijkmiddelen op de onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever besloten de bovengrond direct onder de betonvloer separaat te onderzoeken.

De originele bovengrond direct onder het cunetzand bestaat voornamelijk uit matig humeus, zwak siltig, matig zeer fijn zand. De ondergrond bestaat uit zwak siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In eerste instantie werd in de originele bovengrond een sterke PAK-verontreiniging aangetoond. Na separate analyse van de deelmonsters bleken deze niet of licht verontreinigd te zijn met PAK. Het verschil in resultaat kan mogelijk gerelateerd worden aan de heterogeniteit van het grondmengmonster.

In de bovengrond direct onder de betonvloer dient, op grond van de verhoogde detectiegrens voor tolueen, xylenen en 1,2-dichloorethaan (> achtergrondwaarde 2000 en de AS3000 rapportagegrens-eis), formeel als licht verontreinigd voor deze parameters te worden aangemerkt. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink. Deze metaalverontreinigingen zijn mogelijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

In het kader van de aankoop kan gesteld worden dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem bij ongewijzigd gebruik niet tot gebruiksbeperkingen of gezondheidsrisico's zal leiden. Ook bij het aanvragen van een bouwvergunning in de nabije toekomst zullen, met het huidige beleid en de huidige normen, de aangetoonde verontreinigingen geen bezwaar vormen. Derhalve bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem geen belemmeringen voor de aankoop van de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy bv  
Doetinchem, 5 januari 2009



## Verkennd bodemonderzoek Raadhuisstraat 37 - 41 te Hengelo in de gemeente Bronckhorst

<b>Opdrachtgever</b>	ProWonen Postbus 18 7270 AA Borculo
<b>Project</b>	BRO.PRO.NEN
<b>Rapportnummer</b>	11035314
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	15 april 2011
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Ing. M.B.M. van Wieringen
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. H. Boesveld
<b>Paraaf</b>	



### Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

### Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 750 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Raadhuisstraat 37 - 41, circa 250 m ten noordwesten van de kern van Hengelo in de gemeente Bronckhorst (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Hengelo (Gld.), sectie K, nummers 4149 en 4150 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 H, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 13,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie  $X = 218.115$ ,  $Y = 452.100$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 33, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw, was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds braakliggend en werd extensief bewoond. Nabij de onderzoekslocatie is op dit historische kaartmateriaal een korenmolen aangeduid. In de opvolgende jaren is geleidelijk een lintbebouwing ontstaan langs de Raadhuisstraat.

In oktober 1957 is voor de locatie door de Rijksgebouwendienst een bouwvergunning aangevraagd voor het bouwen van een groeps/postbureau voor de Rijkspolitie met woonhuis. Uit de bouwtekeningen blijkt dat aan de achterzijde van de bebouwing 2 schuurtjes aanwezig waren voorzien van een kolenopslag. Aan de westzijde van de locatie bevond zich een zinkput.

Tot voor kort is de locatie in gebruik geweest als politiebureau. In de huidige situatie is de bebouwing leegstaand. Het onbebouwde terreindeel van het voormalige politiebureau (huisnr. 41) is verhard met klinkers. Op dit terreindeel zijn onder meer in beslag genomen voertuigen gestald geweest. Het onbebouwde terreindeel van het woonhuis (huisnr. 37) is grotendeels braakliggend en deels verhard met tegels.

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Bronckhorst bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Er zijn op basis van het vooronderzoek geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging in de bodem op de locatie te verwachten.

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Bronckhorst blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

**Grond:**

- niet verontreinigd: gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte > achtergrondwaarde 2000 en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte > tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte > interventiewaarde.

**Grondwater:**

- niet verontreinigd: concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie > streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie > tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrond-waarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01 (20-50) + 03 (10-50) + 05 (20-50) + 08 (10-60) + 10 (0-50)	lood zink	lood zink	-	-
MM2	04 (90-140) + 06 (100-150) + 08 (150-200) + 08 (60-100) + 08 (140-170)	-	-	-	-

Tabel IV geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
06-1-1	centraal op de onderzoekslocatie	naftaleen (*A)	-	-
(*A) Opgemerkt wordt dat de detectiegrens voor de parameter naftaleen hoger is dan de streefwaarde en de AS3000 rapportagegrenseis, waardoor het niet uit te sluiten is dat het monster licht verontreinigd is en derhalve (formeel) als zodanig wordt gerapporteerd.				

De tabellen V t/m VII geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van ProWonen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Raadhuisstraat 37 - 41 te Hengelo in de gemeente Bronckhorst.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn zand. De bovengrond is bovendien zwak tot matig humeus. De ondergrond is plaatselijk zwak tot sterk gleyhoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de terreinspectie werden op het maaiveld langs de westelijke perceelgrens resten bouw- en slooafval aangetroffen waaronder enkele relatief grote stukken asbestverdacht plaatmateriaal. Gelet op de aanwezige klinkerverharding en het feit dat het relatief grote stukken plaatmateriaal betreft wordt vooralsnog niet verwacht dat sprake is van een bodemverontreiniging met asbest. Bij geen van de uitgevoerde boringen zijn in het boorprofiel puinbijmengingen of bijmengingen van asbestverdachte materialen waargenomen. Geadviseerd wordt om de plaatmaterialen voorafgaand aan de herontwikkeling te (laten) verwijderen.

De bovengrond is licht verontreinigd met lood en zink. In de ondergrond zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond.

Op basis van een verhoogde detectiegrens voor naftaleen dient het grondwater formeel gezien als licht verontreinigd voor deze parameter te worden beschouwd. Met betrekking tot alle overige onderzoeksparameters is het grondwater niet verontreinigd.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, niet geheel bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de geplande bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Doetinchem, 15 april 2011







**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

#### **Diensten**

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op [www.econsultancy.nl](http://www.econsultancy.nl) vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

#### **Werkwijze**

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

#### **Kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

#### **Creativiteit**

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

#### **Kwaliteit**

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

#### **Opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)

