



NADER BODEMONDERZOEK  
HOGEWALDSTRAAT 1C  
TE BEUNINGEN  
GEMEENTE BEUNINGEN



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Bodem

# Nader bodemonderzoek Hogewaldstraat 1c te Beuningen in de gemeente Beuningen

<b>Opdrachtgever</b>	Eric Hendriks Beuningen bv Hoosterdstraat 4 6641 KB Beuningen
<b>Project</b>	BEU.PIE.NAD
<b>Rapportnummer</b>	15011088
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	23 juli 2015
<b>Vestiging</b>	Swalmen
<b>Opsteller</b>	M.G.B. Ellenkamp-Paalhaar MSc.
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. R.T.M. Peeters
<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	LOCATIEGEGEVENS .....	2
	2.1 Geraadpleegde bronnen.....	2
	2.2 Algemene locatiegegevens .....	2
	2.3 Locatiebeschrijving .....	2
	2.4 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	2
	2.5 Toekomstige situatie.....	3
	2.6 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....	3
3	ONDERZOEKSOPZET .....	4
4	VELDWERK.....	6
	4.1 Algemeen.....	6
	4.2 Grondonderzoek .....	6
	4.2.1 Uitvoering veldwerk .....	6
	4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen.....	6
5	LABORATORIUMONDERZOEK .....	7
	5.1 Uitvoering analyses .....	7
	5.2 Toetsingskader .....	8
	5.3 Resultaten grondmonsters .....	8
	5.4 Interpretatie analyseresultaten .....	9
6	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	10

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analysecertificaten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Eric Hendriks Beuningen bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek aan de Hogewaldstraat 1c te Beuningen in de gemeente Beuningen.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin, uitgevoerd door Econsultancy in 2014 (rapportnummer 13101810 BEU.PIE.NEN, d.d. 4 maart 2014). Uit dit onderzoek blijkt, dat in de ondergrond (ter plaatse van boring A01 op het traject 1,2-1,7 m -mv) een matige zinkverontreiniging is aangetroffen, welke verder afgeperkt dient te worden.

Het nader bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de aard en de gehalten van verontreinigende stoffen en de omvang van het geval van bodemverontreiniging (vooral nog tot maximaal aan de perceelsgrenzen);
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien nodig, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755:2010, "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging".

Voorafgaand aan het veldwerk is geverifieerd of de beschikbare informatie ten aanzien van het historisch gebruik van de onderzoekslocatie voldoet aan het voor het nader onderzoek voorgeschreven uitgebreide vooronderzoek volgens de NEN 5725. Leidraad bij het opstellen van de onderzoeksopzet is de NTA 5755. Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001. 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 protocol 2001 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2 LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie is afkomstig van de rapportage van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin (rapport 13101810 BEU.PIE.NEN, d.d. 4 maart 2014), welke in 2014 door Econsultancy is uitgevoerd.

Voor het volledige vooronderzoek conform de NEN 5725 wordt naar deze rapportage verwezen. Uit onderhavig onderzoek is gebleken, dat de situatie ter plaatse sindsdien niet gewijzigd is.

### 2.2 Algemene locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de zuidzijde van de Hogewaldstraat, ten oosten van de kern van Beuningen in de gemeente Beuningen (zie bijlage 1). De locatie is kadastraal bekend gemeente Beuningen, sectie F, nummer 1904 (zie bijlage 2b).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40C, (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 9 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie  $X = 182.785$ ,  $Y = 430.155$ .

### 2.3 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie betreft de oprit naar de opstallen op het adres Hogewaldstraat 1c. De oprit is verhard met puin. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven.

In het voorgaande onderzoek van Econsultancy is ter plaatse van boring A01 een matige zinkverontreiniging aangetroffen op het traject 1,2-1,7 m -mv. De bodem waarin deze verontreiniging is aangetroffen is zwak baksteenhoudend en zwak aardewerkhoudend.

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

Econsultancy heeft in 2014 een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin op de locatie Hogewaldstraat 1c uitgevoerd, waar onderhavige onderzoekslocatie deel van uitmaakt. Destijds zijn 2 separate deellocaties onderzocht:

#### **Deellocatie A: Verdacht terreindeel (bebouwing en verharding)**

Zintuiglijk is ter plaatse van de oprit een puinlaag waargenomen tot maximaal 0,45 m -mv. In deze puinlaag, alsmede in het opgeboorde materiaal elders op het terrein, zijn diverse stukken asbesthoudend materiaal aangetroffen. Verder bleek de bodem destijds plaatselijk tot maximaal 1,7 m -mv matig puinhoudend, zwak tot matig baksteenhoudend en zwak aardewerkhoudend.

#### *Verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740)*

Ter plaatse van het puinpad en rondom de opstallen bleken de zintuiglijk verontreinigde bodemlagen (klei en zand) destijds plaatselijk matig verontreinigd met zink en verder (plaatselijk) licht verontreinigd met zware metalen, PCB, PAK en minerale olie. Enkele gehalten overschreden bovendien de achtergrondgrenswaarde. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater bleek destijds licht verontreinigd met barium, nikkel en xylenen.

*Verkenkend onderzoek asbest in bodem (conform NEN 5707) en puin (conform NEN 5897)*

Zowel op het maaiveld, als in de puinlaag (asbestgat A02) en in de bodem (asbestgat A12) zijn destijds asbesthoudende materialen aangetroffen (fractie > 16 mm). Het aangetroffen gehalte in asbestgat A02 bleek destijds groter dan 2 maal de hergebruikswaarde (200 mg/kg d.s.). Ook analytisch (fractie < 16 mm) is destijds in de puinlaag asbest aangetroffen (asbestgaten A01, A03 en A13). De aanwezige puinlaag ter plaatse van de oprit bleek destijds verontreinigd met asbest. In de geanalyseerde grondmengmonsters is destijds zowel zintuiglijk (fractie > 16 mm) als analytisch (fractie < 16 mm) geen asbest geconstateerd.

**Deellocatie B: onverdacht terreindeel**

Zintuiglijk zijn destijds in de bodem geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen.

In de bovengrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. De ondergrond bleek destijds plaatselijk matig verontreinigd met nikkel en verder licht verontreinigd met molybdeen, lood, kobalt en nikkel. Enkele gehalten overschreden destijds bovendien de achtergrondgrenswaarde. Het nikkelgehalte overschreed destijds de achtergrondgrenswaarde overigens niet. Het grondwater bleek destijds licht verontreinigd met barium.

Aanvullend is door Econsultancy in februari 2015 een onderzoek (rapport 14122191 BEU.PIE.AAN, d.d. 5 februari 2015) uitgevoerd naar een eventuele verontreiniging met bestrijdingsmiddelen op het onverdachte terreindeel (agrarisches gebied). Dit naar aanleiding van het voormalige gebruik van de locatie als boomgaard. In de verdachte toplaag zijn destijds echter analytisch géén verontreinigingen met OCB geconstateerd.

**2.5 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens de huidige bebouwing te slopen en verhardingen te verwijderen. Vervolgens zal nieuwbouw op de locatie worden gerealiseerd.

**2.6 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de bovengrond en de ondergrond gelegen binnen de zone "Buitengebied", van het gebied waarvoor de gemeente Millingen aan de Rijn, Ubbergen, Groesbeek, Beuningen, Heumen, Druten, West Maas en Waal en Wijchen gezamenlijk een "Bodemkwaliteitskaart Regio Milieusamenwerking en Afvalverwerking Regio Nijmegen (MARN) 2012" hebben opgesteld.

Binnen deze zone komen in de bovengrond verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie voor. Binnen deze zone komen in de ondergrond eveneens licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie voor.

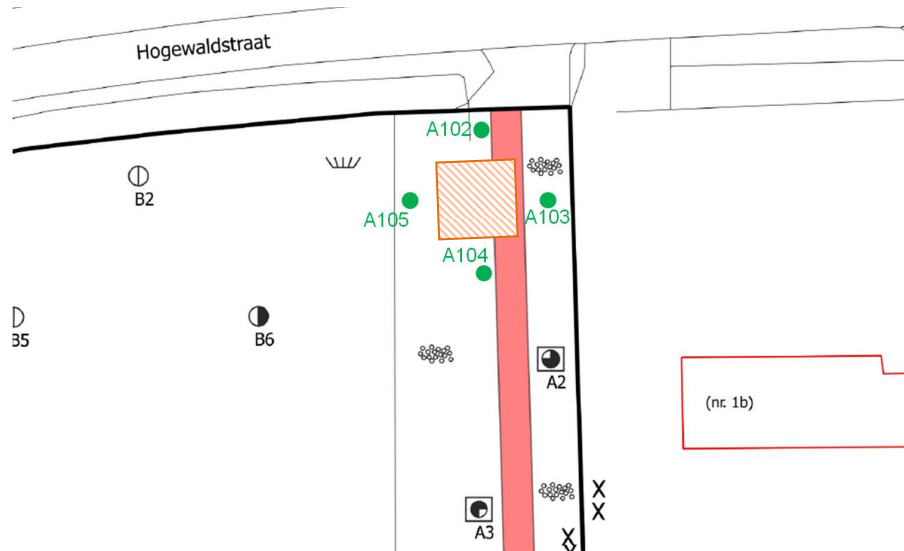
### 3 ONDERZOEKSOPZET

In tabel I is schematisch een overzicht gegeven van de belangrijkste onderdelen van een conceptueel model en de uitgangspunten van het onderzoek. Niet alle subonderdelen zijn voor de onderhavige situatie even relevant en worden daarmee in meer of mindere mate uitgewerkt. De in de tabel opgenomen informatie, al dan niet met een verwijzing naar een specifieke paragraaf van onderhavig rapport, hebben als basis gefungeerd voor uitvoering van en het maken van keuzes binnen het nader bodemonderzoek.

**Tabel I. Onderdelen conceptueel model**

Hoofdonderdeel	Subonderdeel	Uitwerking/toelichting
Historische informatie	Verontreinigingsbronnen	De aangetroffen matige zinkverontreiniging bevindt zich in de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag. In de bodem zijn zwakke bijmengingen met baksteen en aardewerk waargenomen. Vermoedelijk hebben deze bijmengingen geleid tot de matige verontreiniging met zink.
	Gebruikte producten, periode	De bijmengingen zijn aangetroffen in de diepere bodemlagen, welke vermoedelijk als gevolg van grondwerkzaamheden bij de aanleg van het leidingwerk zijn toegepast. De herkomst van dit materiaal is echter niet bekend.
	Bouwactiviteiten, grondverzet	De onderzoekslocatie is verhard met een puinlaag. Onder de oprit is leidingwerk aanwezig. Bij de aanleg hiervan zal grondverzet hebben plaatsgevonden. Meer gegevens hierover zijn echter niet bekend.
	Calamiteiten	Geen calamiteiten bekend.
	Ondergrondse activiteiten	In de huidige situatie vindt voor zover bekend geen ondergrondse opslag van stoffen plaats.
Bodemopbouw, geologie en topografie	Regionaal beschrijving en ontstaansgeschiedenis	Voor een beschrijving van de regionale bodemopbouw/geohydrologie wordt verwezen naar paragraaf 2.10 en 2.11 uit het verkennend bodemonderzoek.
	Topografie	De onderzoekslocatie bevindt zich aan de zuidzijde van de Hogewaldstraat, ten oosten van de kern van Beuningen.
Infrastructuur		Niet relevant.
Hydrologie		Het grondwater bevindt zich op een gemiddelde diepte van circa 1 tot 1,5 m -mv.
Geochemie		Zware metalen verspreiden zich naar de omliggende bodem en het grondwater. Bijmengingen in de bodem kunnen hiervoor de bron vormen.
Gedrag en verdeling van verontreiniging in de bodem		Middels het uitgevoerd verkennend bodemonderzoek is reeds vast komen te staan dat de aanwezige zinkverontreiniging zich niet tot in het grondwater heeft verspreid en derhalve als immobiel kan worden aangemerkt.
Identificatie van receptoren, bedreigde objecten en verspreidingsrisico's	Receptoren	Voor de onderhavige situatie zijn als belangrijkste receptoren de eigenaren/gebruikers van de aangrenzende percelen aan te wijzen. Op basis van reeds beschikbare gegevens wordt verwacht dat de verontreiniging niet perceelsgrensoverschrijdend is.
	Bedreigde objecten	Voor zover bekend is er in de directe omgeving van de locatie geen sprake van bedreigde objecten als grondwaterwinningen, onttrekkingen t.b.v. bodemsaneringen.
	Verspreidingsrisico's	Verspreidingsrisico's in concentraties > I zijn niet te verwachten.
Ruimtelijke ontwikkelingen		Ter plaatse van onderhavig onderzoekslocatie zal op korte termijn nieuwbouw worden gerealiseerd.
Onzekerheden		Geen.

Onderstaande figuur geeft een weergave van de verontreinigingssituatie zoals deze op grond van de huidige gegevens wordt ingeschat (oranje arcering). Bovendien is de onderzoeksopzet visueel weergegeven (groene boorpunten).



De bovenstaande informatie leidt volgens Econsultancy tot de volgende vragen, die we tijdens het nader bodemonderzoek willen beantwoorden:

- Is er sprake van een sterke verontreiniging met zink in de ondergrond?
- Hoe groot is de totale omvang van het geval van bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie (vooralsnog tot maximaal aan de perceelsgrenzen)?
- Wat zijn eventueel de milieuhygiënische risico's met betrekking tot de aangetroffen verontreinigingen?

Op basis van de verzamelde gegevens is de volgende onderzoeksopzet voor het onderhavig nader bodemonderzoek opgesteld:

Ten behoeve van onderhavig nader bodemonderzoek zijn er in totaal 5 boringen tot 2,5 m -mv gepland. Van deze boringen worden 4 boringen globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst voor de horizontale afperking. Eén andere boring wordt ter plaatse van de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst voor de verticale afperking. De grondmonsters worden allen ten behoeve van onderhavig nader bodemonderzoek op zink geanalyseerd.

In het voorgaande onderzoek zijn ook asbesthoudende materialen op het maaiveld, in de bodem en in de puinlaag aangetroffen. Hier wordt echter in onderhavig onderzoek geen aandacht aan besteed.



## **4 VELDWERK**

### **4.1 Algemeen**

Het veldwerk van het nader bodemonderzoek omvat het zintuiglijk beoordelen van aanwezige bodemlagen door middel van het (handmatig) opboren van (bodem)materiaal. De aanwezige (bodem)lagen worden hierbij nauwkeurig beschreven en de posities van de betreffende monsternamen-punten 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 gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### **4.2 Grondonderzoek**

#### **4.2.1 Uitvoering veldwerk**

Het veldwerk is op 7 juli 2015 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor, schep en ramguts 6 boringen tot maximaal 2,0 m -mv geplaatst. De boringen zijn globaal in een raster van 5 x 5 m rond de vermoedelijke kern van de verontreiniging geplaatst. Eén van de boringen is in de kern van de verontreiniging geplaatst ten behoeve van een verticale afperking. Bovendien is boring 104 nog een keer geplaatst (boring 104a) in verband met de aanwezigheid van leidingwerk in de ondergrond. Van het opgeboorde 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.

#### **4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen**

Het bovenste deel van de bodem bestaat tot maximaal 1,0 m -mv voornamelijk uit (plaatselijk) sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Daaronder bestaat de bodem voornamelijk uit sterk zandige klei, welke bovendien zwak tot matig grindig is. De diepere ondergrond bestaat uit grind.

Tabel II geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

**Tabel II. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen**

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
A101	2,0 m (gestuit op grind)	0,05-0,35	volledig puin
		0,8-1,8	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
A102	1,9 m (gestuit op grind)	0,05-0,4	volledig puin
		0,4-1,0	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, matig slakhoudend
A103	1,8 m (gestuit op grind)	0,05-0,2	volledig puin
		0,3-0,8	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
A104	1,3 m (gestuit op leiding)	0,05-0,5	volledig puin
		0,5-1,0	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
A104a	1,65 m (gestuit op baksteen)	0,05-0,5	volledig puin
		0,5-1,0	zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		1,0-1,65	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
A105	1,8 m (gestuit)	0,05-0,3	volledig puin
		0,5-1,8	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak slakhoudend

## 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 6 grondmonsters geanalyseerd op de parameter zink. Tabel III geeft een overzicht van de grondmonsters en het analysepakket.

**Tabel III. Overzicht van de grondmonsters en de analysepakketten**

Grondmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
A101-2	A101 (50-80)	droge stof, organische stof- en lutumgehalte en zink	ondergrond; verticale afperking (zand) (zintuiglijk schoon)
A101-5	A101 (150-180)	droge stof, organische stof- en lutumgehalte en zink	ondergrond; verticale afperking (zwak baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend)
A102-3	A102 (100-150)	droge stof, organische stof- en lutumgehalte en zink	ondergrond; horizontale afperking (zintuiglijk schoon)
A103-5	A103 (100-150)	droge stof, organische stof- en lutumgehalte en zink	ondergrond; horizontale afperking (zintuiglijk schoon)
A104a-2	A104a (100-150)	droge stof, organische stof- en lutumgehalte en zink	ondergrond; horizontale afperking (matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend)
A105-3	A105 (100-150)	droge stof, organische stof- en lutumgehalte en zink	ondergrond; horizontale afperking (matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak slakhoudend)

## 5.2 Toetsingskader

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 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 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) 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 en/of concentraties 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 spoedeisendheid van de sanering 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 circulaires. 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:

- 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 IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel IV.            Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmonster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
A101-2	A101 (50-80)	-	-	-
A101-5	A101 (150-180)	-	zink (270) *	-
A102-3	A102 (100-150)	-	-	-
A103-5	A103 (100-150)	-	-	-
A104a-2	A104a (100-150)	-	-	-
A105-3	A105 (100-150)	zink (240) *	-	-

\* Tevens overschrijding achtergrondgrenswaarde

---

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

#### **5.4 Interpretatie analyseresultaten**

Op basis van analyseresultaten kan gesteld worden, dat in de ondergrond geen sterke verontreiniging met zink aanwezig is. In de ondergrond ter plaatse van boring A1 uit het voorgaande onderzoek en boring A101 uit onderhavig onderzoek wordt enkel een matige verontreiniging met zink aangetroffen. De samenstelling van de bodem (grind) en de grondwaterstand maken het niet mogelijk de verontreiniging verder in de diepte af te perken.

De matige verontreiniging is analytisch aangetoond op het traject 1,2-1,8 m -mv. De laag 0,8-1,2 m -mv betreft zintuiglijk dezelfde laag, waarmee wordt aangenomen dat ook deze bodemlaag matig verontreinigd is met zink. De matige verontreiniging met zink in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging dan ook vanaf 0,8 m -mv tot circa 1,8 m -mv. De totale omvang van de matige zinkverontreiniging op de locatie bedraagt circa 25 m<sup>3</sup> (5m x 5m x 1,0m).

## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Eric Hendriks Beuningen bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Hogewaldstraat 1c te Beuningen in de gemeente Beuningen.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem/puin, uitgevoerd door Econsultancy in 2014 (rapport 13101810 BEU.PIE.NEN, d.d. 4 maart 2014). Uit dit onderzoek blijkt, dat in de ondergrond (ter plaatse van boring A01 op het traject 1,2-1,7 m -mv) een matige zinkverontreiniging is aangetroffen, welke verder afgeperkt dient te worden.

### *Bodembeschrijving*

Het bovenste deel van de bodem bestaat tot maximaal 1,0 m -mv voornamelijk uit (plaatselijk) sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Daaronder bestaat de bodem voornamelijk uit sterk zandige klei, welke bovendien zwak tot matig grindig is. De diepere ondergrond bestaat uit grind.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is tot maximaal 0,5 m -mv een puinlaag waargenomen. De bodem is verder tot 1,8 m -mv zwak tot matig baksteenhoudend, zwak tot matig slakhoudend, zwak kolengruishoudend.

### *Analyseresultaten*

Ter plaatse van boring A101 is de ondergrond (traject 1,5-1,8 m -mv) matig verontreinigd met zink. Uit het voorgaande onderzoek bleek ook het traject 1,2-1,7 m -mv (boring A1) reeds matig verontreinigd met zink. De samenstelling van de bodem (grind) en de grondwaterstand maken het niet mogelijk de verontreiniging verder in de diepte af te perken. Ter plaatse van boring A105 bleek de ondergrond (traject 1,0-1,5 m -mv) licht verontreinigd met zink. Beide gehalten overschrijden tevens de achtergrondgrenswaarde. Bij de overige boringen zijn geen verontreinigingen met zink aangetroffen.

De matige verontreiniging is analytisch aangetoond op het traject 1,2-1,8 m -mv. De laag 0,8-1,2 m -mv betreft zintuiglijk dezelfde laag, waarmee wordt aangenomen dat ook deze bodemlaag matig verontreinigd is met zink. De matige verontreiniging met zink in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging dan ook vanaf 0,8 m -mv tot circa 1,8 m -mv. De totale omvang van de matige zinkverontreiniging op de locatie bedraagt circa 25 m<sup>3</sup> (5m x 5m x 1,0m).

### *Conclusie*

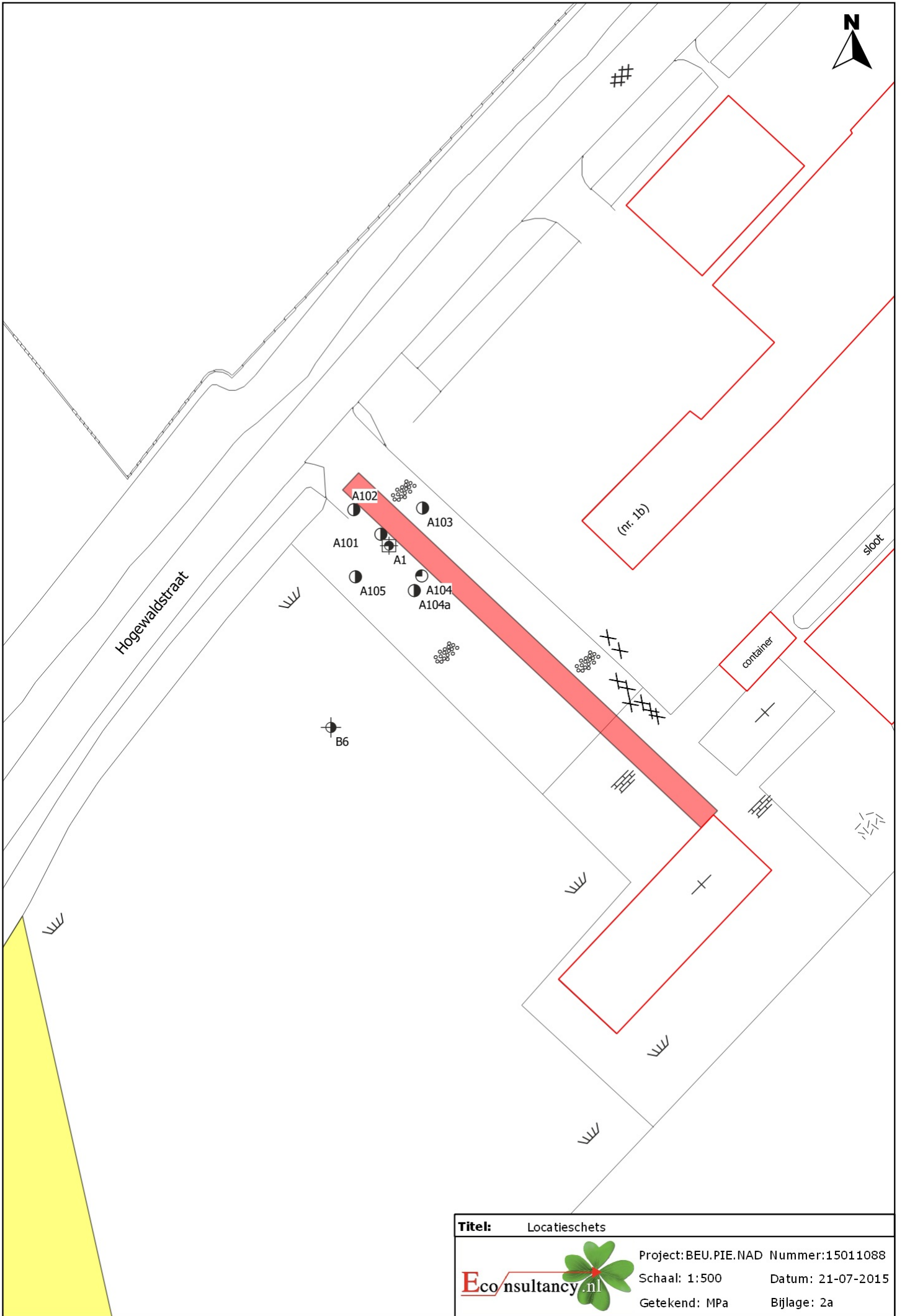
Op basis van analyseresultaten kan gesteld worden dat in de ondergrond geen sterke verontreiniging met zink aanwezig is. In de ondergrond ter plaatse van boring A1 uit het voorgaande onderzoek en boring A101 uit onderhavig onderzoek wordt enkel een matig verontreiniging aangetroffen. Op basis van deze gegevens bestaan er derhalve geen milieuhygiënische risico's met betrekking tot de parameter zink. Verder onderzoek wordt dan ook niet nodig geacht.

Met betrekking tot de milieuhygiënische risico's wordt wel opgemerkt dat deze wel bestaan met betrekking tot de asbestverontreiniging in de puinlaag, welke bij het voorgaande onderzoek reeds is vastgesteld.

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht



<b>Titel:</b>	Locatieschets		
	Project: BEU.PIE.NAD	Nummer: 15011088	
	Schaal: 1:500	Datum: 21-07-2015	
	Getekend: MPa	Bijlage: 2a	

# Legenda

Boringen	
Omschrijving	Symbol
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	

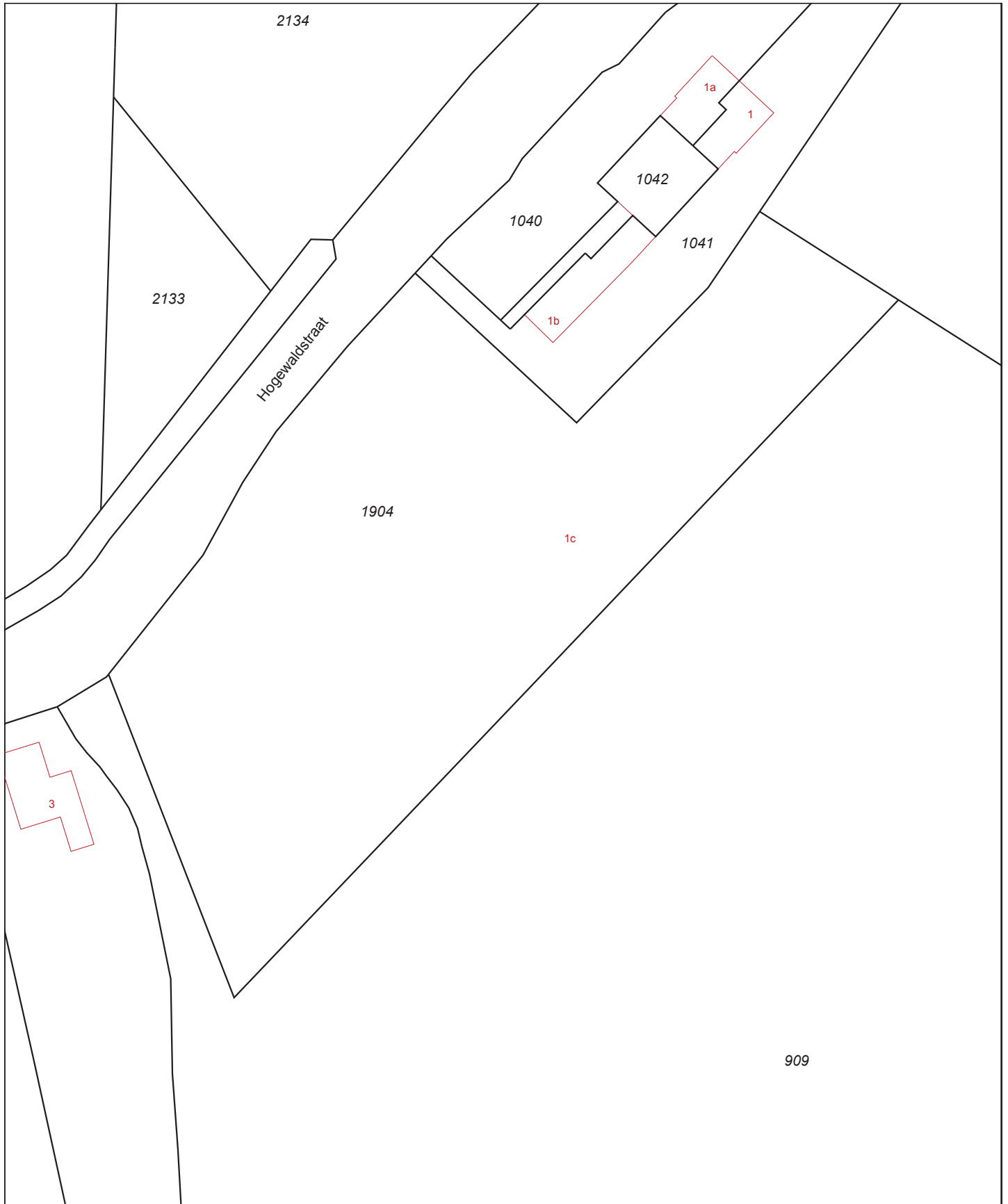
Boringen	
Omschrijving	Symbol
Asbestgat 30x30x50	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv	
Asbestgat 30x30x50 + boring tot 3,0 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	Symbol
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	Symbol
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 Kadastrale gegevens**

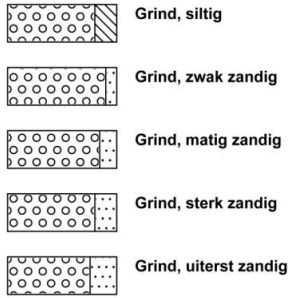


<p>12345 25</p>	<p>Deze kaart is noordgericht Perceelnummer Huisnummer</p>	<p>Schaal 1:1000</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: black;">—</span> Vastgestelde kadastrale grens</li> <li><span style="color: orange;">—</span> Voorlopige kadastrale grens</li> <li><span style="color: green;">—</span> Administratieve kadastrale grens</li> <li><span style="color: red;">—</span> Bebouwing</li> <li><span style="color: grey;">—</span> Overige topografie</li> </ul>	<p>Kadastrale gemeente Sectie Perceel</p>	<p>BEUNINGEN F 1904</p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel. Apeldoorn, 6 januari 2014 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>			

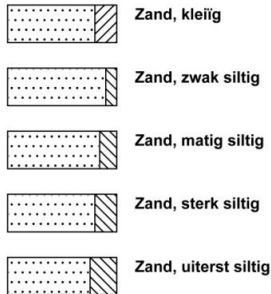
# Bijlage 3 Boorprofielen

## Legenda (conform NEN 5104)

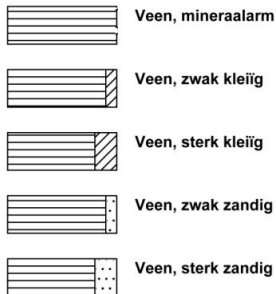
### grind



### zand



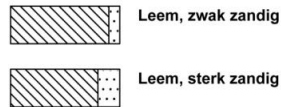
### veen



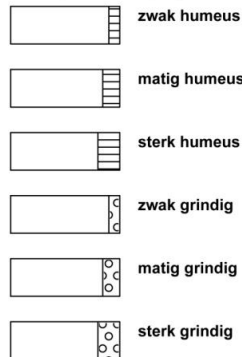
### klei



### leem



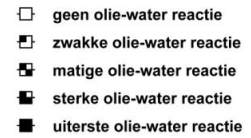
### overige toevoegingen



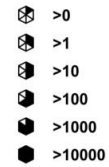
### geur



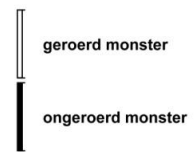
### olie



### p.i.d.-waarde



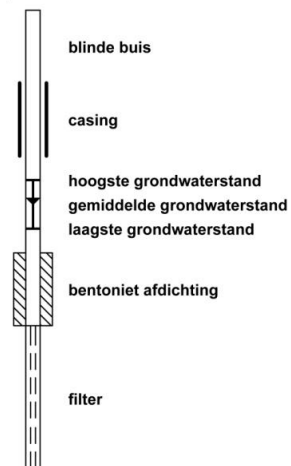
### monsters



### overig

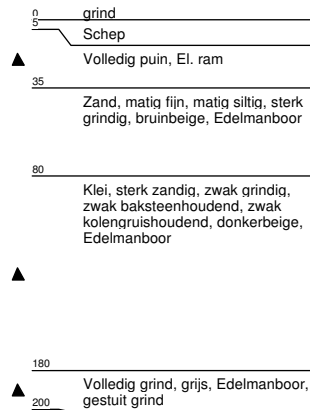
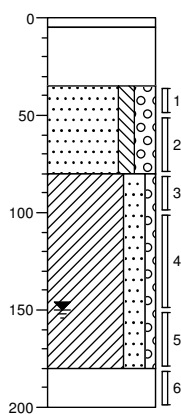


### peilbuis



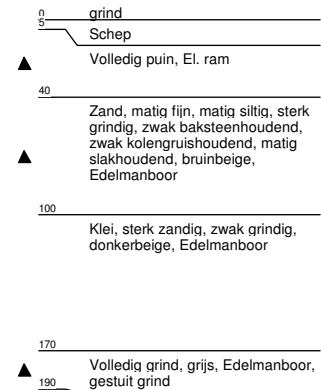
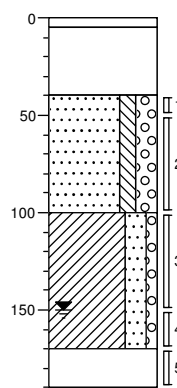
## Boring:

### A101



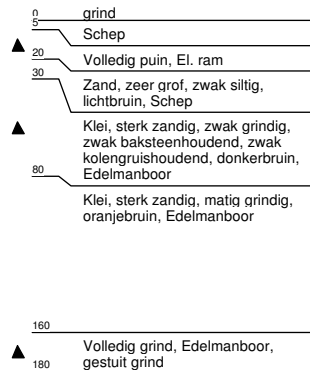
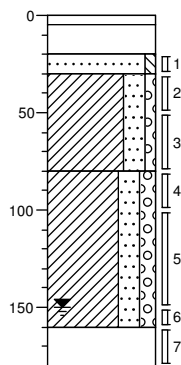
## Boring:

### A102



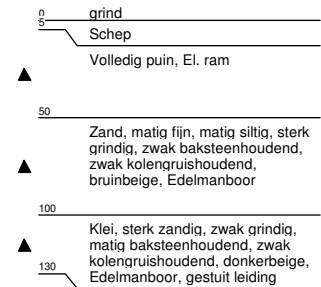
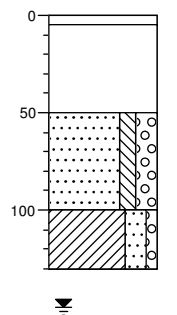
## Boring:

### A103



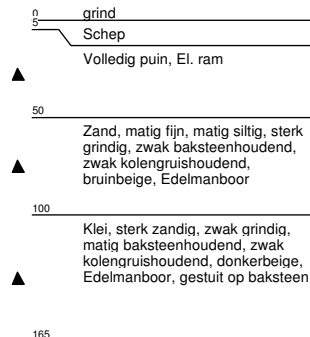
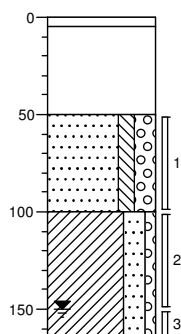
## Boring:

### A104



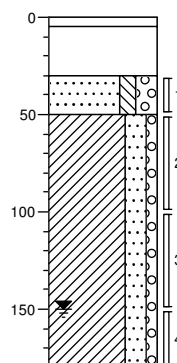
## Boring:

### A104a



## Boring:

### A105



## **Bijlage 4a Analysecertificaten**

Econsultancy  
T.a.v. M.G.B. Paalhaar  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analyscertificaat

Datum: 16-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015076525/1
Uw project/verslagnummer	15011088
Uw projectnaam	BEU.PIE.NAD
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-07-2015

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	15011088	Certificaatnummer/Versie	2015076525/1
Uw projectnaam	BEU.PIE.NAD	Startdatum	08-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-07-2015/14:08
Monsternemer	Schell	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Verkleinen brekermolen (cryogeen)		Uitgevoerd				
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	82.7	78.1	84.9	85.7	76.9
S Organische stof	% (m/m) ds	2.9	2.2	<0.7	1.2	3.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	96.7	96.3	97.9	97.9	95.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.6	21.6	21.3	13.9	10.9
<b>Metalen</b>						
S Zink (Zn)	mg/kg ds	270	65	46	61	240

### Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	A101-5 (150-180)	07-Jul-2015	8643282
2	A102-3 (100-150)	07-Jul-2015	8643283
3	A103-5 (100-150)	07-Jul-2015	8643284
4	A104a-2 (100-150)	07-Jul-2015	8643285
5	A105-3 (100-150)	07-Jul-2015	8643286



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.

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: NL71BNPR0227924525  
 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).



**Akkoord**  
**Pr.coörd.**

SK



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015076525/1**

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8643282	A101	5	150	180	0532562239	A101-5 (150-180)
8643283	A102	3	100	150	0532562190	A102-3 (100-150)
8643284	A103	5	100	150	0532562233	A103-5 (100-150)
8643285	A104a	2	100	150	0532562188	A104a-2 (100-150)
8643286	A105	3	100	150	0532562189	A105-3 (100-150)



**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).





**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015076525/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Malen cryogeen, max 250 gram	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
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
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2



**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

Econsultancy  
T.a.v. M.G.B. Paalhaar  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analyscertificaat

Datum: 24-07-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015082556/1
Uw project/verslagnummer	15011088
Uw projectnaam	BEU.PIE.NAD
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-07-2015

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	15011088	Certificaatnummer/Versie	2015082556/1
Uw projectnaam	BEU.PIE.NAD	Startdatum	23-07-2015
Uw ordernummer		Rapportagedatum	24-07-2015/07:33
Monsternemer	Schell	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
<b>Voorbehandeling</b>		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>		
S Droge stof	% (m/m)	88.9
S Organische stof	% (m/m) ds	1.1
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9.9
<b>Metalen</b>		
S Zink (Zn)	mg/kg ds	50

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	A101-2	07-Jul-2015	8660653

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



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).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015082556/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8660653	A101	2	50	80	0532562235	A101-2



**Eurofins Analytico B.V.**

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



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015082556/1**

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
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2



**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Uw projectnummer 15011088  
 Projectnaam BEU.PIE.NAD  
 Datum monstername 07-07-2015  
 Monsteremmer Schell  
 Certificaatnummer 2015076525  
 Startdatum 08-07-2015  
 Rapportagedatum 16-07-2015

Analyse	Eenheid	A101-5	GSSD	Oordeel	A102-3	GSSD	Oordeel	A103-5	GSSD	Oordeel	A104+2	GSSD	Oordeel	A105-3	GSSD	Oordeel
<b>Bodemtype correctie</b>																
Organische stof		2,9			2,2			0,7			1,2			3,8		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		5,6			21,6			21,3			13,9			10,9		
<b>Voorbehandeling</b>																
Cryogeen malen ACS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
Verkleinen brekermolten (cryogeen)		Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd			Uitgevoerd		
<b>Bodemkundige analyses</b>																
Droge stof	% (m/m)	82,7			78,1			84,9			85,7			76,9		
Organische stof	% (m/m) ds	2,9	2,9		2,2	2,2		<0,7	0,49		1,2	1,2		3,8	3,8	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,7			96,3			97,9			97,9			95,5		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5,6	5,6		21,6	21,6		21,3	21,3		13,9	13,9		10,9	10,9	
<b>Metalen</b>																
Zink (Zn)	mg/kg ds	270	531,3	**	65	77,05	-	46	55,09	-	61	90,18	-	240	380,1	*

Legenda

Nr.	Monster	Analytico-nr
1	A101-5 (150-180)	8643282
2	A102-3 (100-150)	8643283
3	A103-5 (100-150)	8643284
4	A104+2 (100-150)	8643285
5	A105-3 (100-150)	8643286

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.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken wij u vriendelijk dit door te geven aan [paas.helpdesk@analytico.com](mailto:paas.helpdesk@analytico.com)

## BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

<b>Uw projectnummer</b>	<b>15011088</b>
<b>Projectnaam</b>	<b>BEU.PIE.NAD</b>
Datum monstername	07-07-2015
Monsternemer	Schell
Certificaatnummer	2015082556
Startdatum	23-07-2015
Rapportagedatum	24-07-2015

Analyse	Eenheid	A101-2	GSSD	Oordeel
<b>Bodemtype correctie</b>				
Organische stof		1,1		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		9,9		
<b>Voorbehandeling</b>				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		
<b>Bodemkundige analyses</b>				
Droge stof	% (m/m)	88,9		
Organische stof	% (m/m) ds	1,1	1,1	
Gloeirest	% (m/m) ds	98,2		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	9,9	9,9	
<b>Metalen</b>				
Zink (Zn)	mg/kg ds	50	84,64	-

### Legenda

Nr.	Monster	Analytico-nr
1	A101-2	8660653

### 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.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken

wij u vriendelijk dit door te geven aan [pais.helpdesk@analytico.com](mailto:pais.helpdesk@analytico.com)



## 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)		S	I
	AW	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 (Cl/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
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
creosol (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
fluoranteen	-	-	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)fluoranteen	-	-	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. Bestrijdingsmiddelen</b>						
chlooraan	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)	0,0075	-	-	-		
azinfos-methyl	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7		
organotin verbindingen (som)	0,065	-	-	-		
tributyltin (TBT)	0,55	4	0,02	50		
MCPA	0,035	0,71	29 ng/l	150		
atracine	0,15	0,45	2 ng/l	50		
carbaryl	0,017	0,017	9 ng/l	100		
carbofuran	0,60	-	-	-		
4-chloormethylfenolen (som)	0,090	-	-	-		
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)						
<b>VII. 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

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

$L_b$  is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg);  $L_{st}$  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 streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## 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
chroom	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 streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### 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.

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

T is de tussenwaarde; S is de streefwaarde 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 Luchtfoto	ja ja	zie rapportage 13101810 BEU.PIE.NEA		
<b>Informatie uit themakaarten</b> Bodemkaart Nederland Grondwaterkaart Nederland Bodemloket.nl	ja ja ja	zie rapportage 13101810 BEU.PIE.NEA		
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b> Historisch gebruik locatie Huidig gebruik locatie Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie) Toekomstig gebruik locatie Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja ja ja ja ja ja	juli 2015	de heer E. Hendriks (eigenaar) en mevrouw G. Offrein (contactpersoon)	-
<b>Informatie van gemeente</b> Archief Bouw- en woningtoezicht Archief Wet milieubeheer en Hinderwet Archief ondergrondse tanks Archief bodemonderzoeken Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja ja ja ja ja	zie rapportage 13101810 BEU.PIE.NEA		
<b>Informatie uit terreininspectie</b> Historisch gebruik locatie Huidig gebruik locatie Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie) Verhardingen	ja ja ja ja	7 juli 2015		-



**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)



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl

