

Verkennend  
bodemonderzoek

Postelstraat te Esch



**Verkennend  
bodemonderzoek**

Postelstraat te Esch

**Opdrachtgever**

Eelerwoude BV  
De heer G. Kersten  
Postbus 53  
7470 AB GOOR

**Adviesbureau**

Geofoxx  
Jules Verneweg 21-15  
Postbus 2205  
5001 CE Tilburg  
013 - 458 21 61

**Status**

versie 1

**Datum**

05 februari 2018

**Projectnummer**

20171005/LVET

**Documentkenmerk**

20171005\_a1RAP


**Auteur**

De heer L. de Vetten MSc.

Paraaf: 

**Controle / vrijgave**

De heer drs. W. Wijnja

Paraaf: 





## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek en onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
2.1	Algemeen	2
2.2	Huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.3	Historisch gebruik	3
2.4	Toekomstig gebruik	4
2.5	Belendende percelen	4
2.6	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	4
2.7	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.8	Onderzoeksopzet	6
<b>3</b>	<b>Werkzaamheden, resultaten en interpretatie</b>	<b>7</b>
3.1	Kwaliteit	7
3.2	Werkzaamheden	7
3.3	Resultaten veldonderzoek	8
3.4	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
3.5	Interpretatie resultaten	10
<b>4</b>	<b>Samenvatting, conclusies en advies</b>	<b>12</b>
<b>Bijlagen</b>		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatietekening	
1.3	Historische kaart	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en -tabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Foto's	
7	Onafhankelijkheidsverklaring veldwerker	



# 1 Inleiding

In opdracht van Eelerwoude BV heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau<sup>1</sup>, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Postelstraat te Esch.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Op de locatie zullen vier 'ruimte voor ruimte' woningen worden ontwikkeld. Het overige terrein krijgt een "groenblauwe" inrichting.

Het onderzoek heeft als doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

---

<sup>1</sup> De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

## 2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

### 2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Conform de NEN5725 (2017) is een vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is informatie verzameld over het gebruik van het terrein en de directe omgeving, alsmede de verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit, de bodemopbouw en geohydrologie.

### 2.2 Huidig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich in het westen van Esch, aan de Postelstraat, nabij de watergang de 'Essche stroom'. Op onderstaande foto is een deel van de locatie weergegeven. In bijlage 6 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen.



Afbeelding 1: onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie, een situatietekening en een historische kaart opgenomen.

**Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie**

**Algemene gegevens onderzoekslocatie**

Eigenaar:	[Redacted]	
Gebruik	Grasland	
Bebouwing:	Nee	
Verharding:	Nee	
Kadastrale aanduiding:	Esch A 1291	
RD-coördinaten <sup>1)</sup> :	X: 148400	Y: 402896
Oppervlakte onderzoekslocatie:	23.945 m <sup>2</sup>	

<sup>1)</sup> gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

*asbest*

Zover bekend bij de opdrachtgever is in het verleden geen asbestverdacht materiaal op de locatie gebruikt. Derhalve wordt ervan uitgegaan dat er geen asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Bronnen:

- opdrachtgever;
- kadaster;
- locatiebezoek.

### 2.3 Historisch gebruik

In afbeelding 2 zijn historische kaarten van Topotijdreis opgenomen uit 2010, 1990, 1960 en voor 1960. Op de kaart van 2010 is ten zuidwesten een boomgaard zichtbaar. Op de kaart van 1990 is de boomgaard nog niet zichtbaar. Gezien de tijdperiode (na 1990) (organochloorbestrijdingsmiddelen) is het gebruik van OCB's niet waarschijnlijk. Op de kaart van 1960 zijn diverse (gedempte) sloten zichtbaar. Deze kaart is tevens opgenomen in bijlage 1. Opgemerkt wordt dat historische kaarten geografisch soms licht verschoven kunnen zijn.



Afbeelding 2: historische kaarten met locatiecontour in rood (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))

## 2.4 Toekomstig gebruik

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Op de locatie zullen vier 'ruimte voor ruimte' woningen worden ontwikkeld. Het overige terrein krijgt een "groenblauwe" inrichting. Mogelijk zal een deel van de locatie ontgraven worden en deel worden opgehoogd met (gebiedseigen) grond.



Afbeelding 3: indicatie planschets

## 2.5 Belendende percelen

Ten noorden loopt de 'Essche stroom'. Ten oosten ligt een boerderij. Ten zuiden ligt de Postelstraat met woonhuizen en een basisschool. Ten westen is grasland aanwezig.

## 2.6 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

### Bodemloket

Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving (< 50m) van de onderzoekslocatie is bij het bodemloket de onderstaande bodeminformatie bekend.

Postelstraat 30/32 (ten zuiden van Postelstraat):

- Schildersbedrijf
- Autoreparatiebedrijf
- Oriënterend bodemonderzoek, Kom Esch, d.d. 1994-12-01

Postelstraat 44/46 (ten zuiden van Postelstraat):

- Schildersbedrijf
- Autoreparatiebedrijf
- Oriënterend bodemonderzoek, Kom Esch, d.d. 1994-12-01

Postelstraat 52 (ten zuidoosten van Postelstraat):

- Ondergrondse huisbrandolietank, einddatum 1992



Essche Stroom (direct ten noorden van onderzoekslocatie):

- Textielindustrie
- Leerlooierij (na 1900, chroomzouten)
- verkennend bodemonderzoek voor waterbodems, Niebeek Milieumanagement bv, nummer 1861-01 v02, 2008-10-30
- Saneringsonderzoek, Niebeek Milieumanagement bv, nummer 1861-02 v04, 2009-05-15
- Saneringsonderzoek, Niebeek Milieumanagement bv, nummer 1861-03 v03, 2009-07-01
- Briefrapport, Niebeek Milieumanagement bv, nummer 210362-1861, 2009-07-06
- Saneringsevaluatie, Niebeek Milieumanagement bv, nummer 2083-01, 2012-11-05
- Saneringsevaluatie van Royal Haskoning DHV, d.d. 2015-03-05

#### ODZOB

Naar aanleiding van de bekende bodemonderzoeken bij het bodemloket is de relevante bodeminformatie voor de Essche Stroom bij de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant opgevraagd. Uit de bodeminformatie blijkt dat het om het traject gaat van de Essche Stroom tussen de snelweg A2 en het treinspoor, meer dan 500 m ten noorden van de locatie. Gezien de afstand tot de onderzoekslocatie is deze bodeminformatie niet van toepassing op de huidige onderzoekslocatie.

#### Gemeente Haaren

De gemeente Haaren heeft geen aanvullende bodeminformatie in beheer over de onderzoekslocatie of de directe omgeving binnen 50 meter (contact Marion Voet, d.d. 13-12-2017).

## 2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

In het DINOloket zijn twee boormonsterprofielen bekend tot 1,5 m-mv. Hieruit blijkt dat men op locatie een minerale zandgrond (kleiarm, zwak lemig) met roestvlekken kan verwachten.

In tabel 2.2 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

**Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0,0 – 1,5	Complexe eenheid: afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en weinig grof zand	Holocene afzettingen
1,5 – 20,5	Zand: Midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Formatie van Bostel
20,5 – 23,0	Klei: Zandige klei, midden en fijn zand, met weinig klei, veen en grof zand	Formatie van Bostel

Bron: DINOloket, REGIS II v2.2

De grondwaterstand en stromingsrichting zal sterk bepaald worden door de nabijgelegen Essche Stroom. Gezien de aanleiding en doelstelling van dit onderzoek wordt een verdere uitwerking van de geohydrologische gegevens niet nodig geacht.





## 2.8 Onderzoeksopzet

Op basis van de bekende voorinformatie is er geen reden om aan te nemen dat activiteiten op en in de nabijheid van de locatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie. Op de locatie zijn in het verleden wel sloten aanwezig geweest. Vooralsnog is er van uit gegaan dat de sloten gedempt zijn met bodem- en gebiedseigen materiaal.

Derhalve is, uit de NEN5740<sup>2</sup> gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte grootschalige locatie (ONV-GR-NL). Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Wel zijn de boringen zo gepositioneerd dat er boringen in het slotenpatroon zijn geplaatst.

---

<sup>2</sup> NEN5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009 en aanvulling februari 2016))

## 3 Werkzaamheden, resultaten en interpretatie

### 3.1 Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de vigerende richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en

- Vigerend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen);
- Vigerend protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers :

- de heer M. Castelijns, Geofoxx, certificaat VB-064/7, BRL 2001, d.d. 15 en 16-01-2018;
- de heer B. Blous, Geofoxx, certificaat VB-064/7, BRL 2002, d.d. 23-01-2018.

### 3.2 Werkzaamheden

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

**Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden**

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen <sup>1</sup>	diepe boringen <sup>1</sup>	pb <sup>2</sup>	verharding (cm)	grond	grondwater
Gehele locatie	20	4	4	-	5 x standaardpakket grond <sup>3</sup>	4 x standaardpakket grondwater <sup>4</sup>

Toelichting tabel 3.1:

- <sup>1</sup> : ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een minimum van 1,0 m-mv en een maximum van 2,0 m-mv.
- <sup>2</sup> : boringen afgewerkt met peilbuizen;
- <sup>3</sup> : standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;
- <sup>4</sup> : standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 15 en 16 januari 2018. Het grondwater is bemonsterd op 23 januari 2018.



De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

De boringen en peilbuizen zijn als volgt over de locatie verdeeld:

- Gehele terrein: boringen Pb01 t/m Pb04 (met peilbuis);
- Noordkant: boringen B05 t/m B10\*;
- Oostkant: boringen B11 t/m B18;
- Westkant: boringen B19 t/m B28.

*\* na het inladen van de GPS gegevens blijkt dat enkele boringen (B08 t/m B10) net buiten de eigenlijke onderzoekslocatie (2,4 ha) liggen. Gezien er gekozen is voor een onderzoeksstrategie die geldig is voor een locatie met een grootte tot 3 hectare, worden de boringen representatief geacht.*

De boringen zijn zo gepositioneerd dat er ook boringen in het slotenpatroon zijn geplaatst.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.

### 3.3 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 1,0	Zand, matig tot zeer fijn, zwak siltig, niet tot matig humeus	
1,0 – 2,0	Variatie aan leem, klei en veenlagen	Diepte variatie van 0,7 tot 2,5 m-mv
2,0 – 3,5	Zand, matig fijn, zwak tot sterk siltig	

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van baksteen, resten slib, plastic en puin. Visueel is centraal op het terrein een verlaging gezien waar in het verleden een sloot aanwezig was, hier is ook puin in de ondergrond aanwezig. Gezien de diepte van het voorkomen van de laag met zwaardere mate van bodemvreemde bijmengingen (> 1,0 m-mv) en de situering van de boringen betreft dit een slootdemping. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar verder geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Puin is formeel gezien verdacht op asbest. Gezien de diepte is er voorsnog geen asbestonderzoek uitgevoerd (regulier asbestonderzoek richt zich met name op de contactzone en is derhalve minder relevant). Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.



**Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
B18	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
B20	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
B21	2,00	0,50 - 1,00	Zand	resten slib
		1,00 - 1,30	Leem	sterk puinhoudend
Pb01	3,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend
		0,50 - 1,00	Zand	zwak plastichoudend
Pb03	3,10	1,10 - 1,50	Leem	sterk puinhoudend

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

**Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater**

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
Pb01	2,25 - 3,25	1,11	6,7	564	25
Pb02	2,00 - 3,00	0,58	6,7	775	18,2
Pb03	2,10 - 3,10	0,45	6,8	637	10,5
Pb04	2,30 - 3,30	0,18	7,0	1047	12

*pH* = zuurgraad

*Ec* = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in sectie 3.4

### 3.4 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Rotterdam. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013 (staatscourant 2013 nr. 16675). In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.5 en 3.6 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen (volgende pagina). Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.



**Tabel 1.5: Monsteselectie en toetsingsresultaten**

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analyse-pakket	Motivering	Overschrijding Wbb <sup>1)</sup>	Indicatieve toetsing BBK <sup>2)</sup>
MM01	0,00 - 0,50	B08 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50) B13 (0,00 - 0,50) B16 (0,00 - 0,50) B17 (0,00 - 0,50)	STAP <sup>3)</sup>	Bovengrond, oostkant	<	Achtergrondwaarde
MM02	0,00 - 0,50	B05 (0,00 - 0,50) B19 (0,00 - 0,50) B21 (0,00 - 0,50) B25 (0,00 - 0,50) B28 (0,00 - 0,50) Pb03 (0,00 - 0,30)	STAP <sup>3)</sup>	Bovengrond, westkant	Cadmium *, kobalt *	Achtergrondwaarde
MM03	0,00 - 0,50	B18 (0,00 - 0,50) B20 (0,00 - 0,50) Pb01 (0,00 - 0,50)	STAP <sup>3)</sup>	Bovengrond, zwak baksteen	<	Achtergrondwaarde
MM04	0,50 - 1,00	Pb01 (0,50 - 1,00)	STAP <sup>3)</sup>	Ondergrond, zwak plastic	<	Achtergrondwaarde
MM05	1,00 - 1,50	B21 (1,00 - 1,30) Pb03 (1,10 - 1,50)	STAP <sup>3)</sup>	Ondergrond, sterk puin	Cadmium *, kobalt *, kwik *, zink *	Industrie

**Tabel 3.6: Monsteselectie en analyses grondwatermonsters**

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse	Overschrijding Wbb <sup>1)</sup>
Pb01-1-1	Pb01	2,25 - 3,25	STAPgw <sup>4)</sup>	Barium *
Pb02-1-1	Pb02	2,00 - 3,00	STAPgw <sup>4)</sup>	Kwik *
Pb03-1-1	Pb03	2,10 - 3,10	STAPgw <sup>4)</sup>	<
Pb04-1-1	Pb04	2,30 - 3,30	STAPgw <sup>4)</sup>	Barium *

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6:

< = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde;

\* = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde;

<sup>1)</sup> toetsing van de milieu hygiënische kwaliteit conform de wet bodembescherming;

<sup>2)</sup> indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit;

<sup>3)</sup> STAP: standaardpakket grond;

<sup>4)</sup> STAPgw: standaardpakket grondwater.

### 3.5 Interpretatie resultaten

#### Bodemvreemde materialen

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van baksteen, resten slib en plastic. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar verder geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

Hiernaast is bij boring Pb03 en B21 een sterk puinhoudende laag (1,0 tot 1,5 m-mv) aangetoond en lijkt er mogelijk geboord te zijn in een gedempte sloot. Puin is formeel gezien verdacht op asbest.

Gezien de diepte van de puinhoudende laag is in overleg met de opdrachtgever voornamelijk geen verkennend onderzoek asbest uitgevoerd (geen contactmogelijkheden, praktisch lastig te onderzoeken). Indien gegraven gaat worden nabij de gedempte sloten moet men hiermee rekening houden.



#### Grond

In de bovengrond op het westelijk gedeelte zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten in de grond. Tevens is in de ondergrond bij de gedempte sloten, in de sterk puinhoudende laag, licht verhoogde gehalten gemeten. Hiernaast zijn geen verhoogde gehalten gemeten in de grond.

#### Hergebruik vrijkomende grond

Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de grond indicatief voldoet aan de eisen voor kwaliteitsklasse achtergrondwaarde.

Uitzondering is de sterk puinhoudende grond (deze is indicatief herbruikbaar als klasse Industrie), waarbij opgemerkt wordt dat deze grond vooralsnog als asbestverdacht moet worden aangemerkt.

Volledigheidshalve dient opgemerkt te worden dat onderhavig onderzoek weliswaar een betrouwbare indicatie geeft van de milieukundige kwaliteit van de grond, maar formeel niet beschouwd kan worden als een partijkeuring in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

#### Grondwater

In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan zware metalen gemeten (barium, kwik). Mogelijk is er sprake van verhoogde achtergrondwaarden.



## 4 Samenvatting, conclusies en advies

In opdracht van Eelerwoude BV heeft Geofoxx een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Postelstraat te Esch.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen nieuwbouw op de locatie. Op de locatie zullen vier 'ruimte voor ruimte' woningen worden ontwikkeld. Het overige terrein krijgt een "groenblauwe" inrichting. Mogelijk zal een deel van de locatie ontgraven worden en deel worden opgehoogd met (gebiedseigen) grond.

Het onderzoek heeft als doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen.

### Bodemvreemde materialen

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van baksteen, resten slib en plastic. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar verder geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

Hiernaast is bij boring Pb03 en B21 een sterk puinhoudende laag (1,0 tot 1,5 m-mv) aangetoond en lijkt er mogelijk geboord te zijn in een gedempte sloot. Puin is formeel gezien verdacht op asbest.

### Grond en grondwater

Er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten in zowel het grond als grondwater gemeten. De oorzaak van de verhoogde gehalten in grond kunnen (deels) aan bodemvreemde bijmengingen toegewezen worden.

### Conclusies en advies

Gezien de diepte van de puinhoudende laag bij boring Pb03 en B21 is in overleg met de opdrachtgever vooralsnog geen verkennend onderzoek asbest uitgevoerd (geen contactmogelijkheden, praktisch lastig). Indien men wil gaan graven nabij de gedempte sloten moet men rekening houden dat de ondergrond asbestverdacht is.

De bodemkwaliteit op de rest van het terrein (en specifiek ter plaatse van de te realiseren woningen) vormt uit milieuhygiënische oogpunt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

Voor het hergebruik van vrijkomende grond dient volledigheidshalve opgemerkt te worden dat onderhavig onderzoek formeel niet beschouwd kan worden als een partijkeuring in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

---

### *Disclaimer*

*Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.*



## Bijlage 1: Situatietekeningen



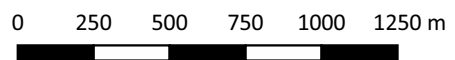


Omschrijving:  
Geografische ligging locatie

Bijlage:  
1.1

Tekenaar:    Schaal:    Formaat:    Datum:  
LVET            1:25.000    A4            17-1-2018

Project:  
Postelstraat te Esch

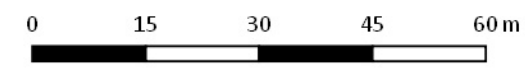
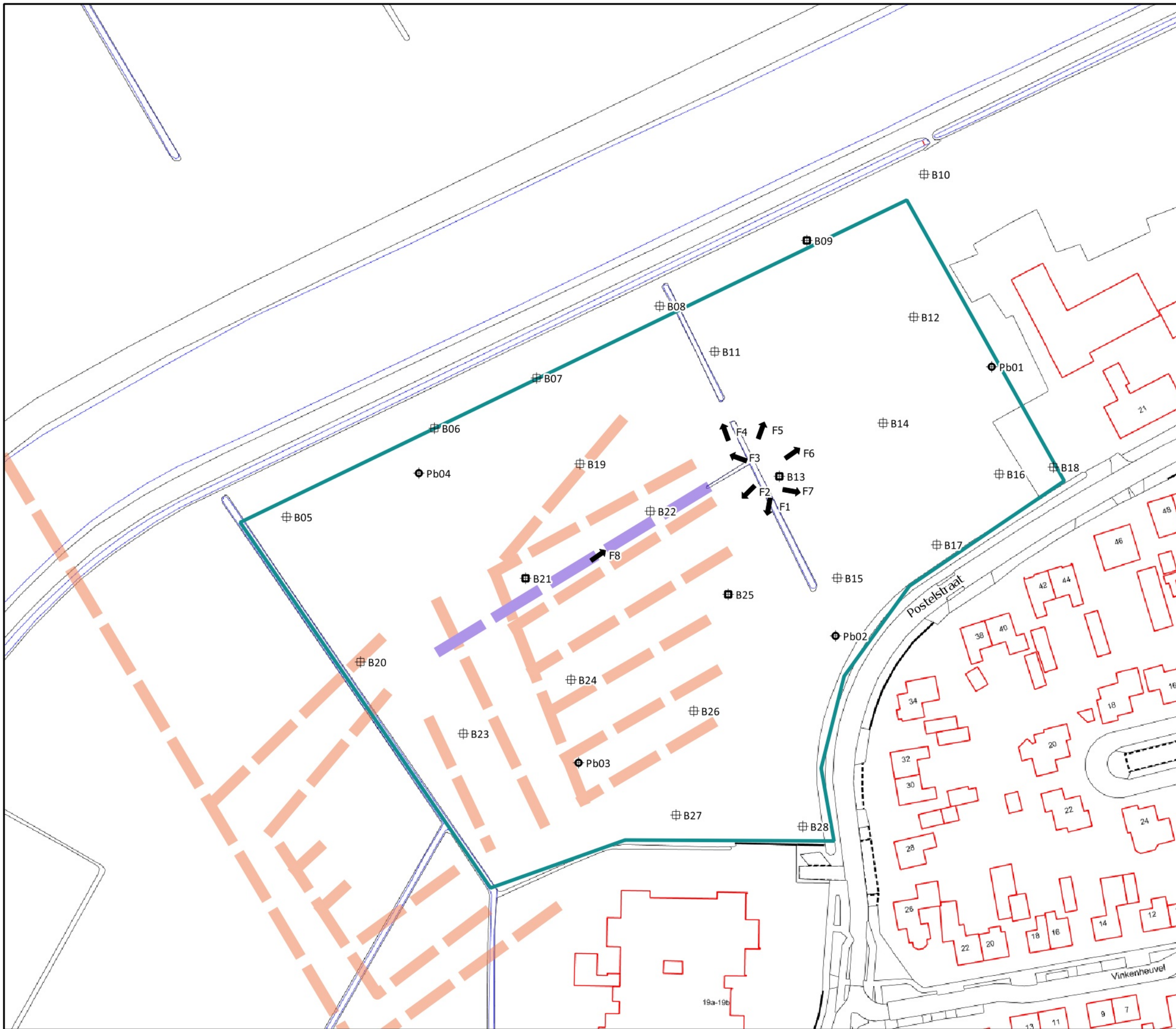


Opdrachtgever:  
Elerwoude BV

Projectnummer:  
20171005

# Legenda

-  onderzoekslocatie
-  foto's
-  Boring tot 0,5 m-mv
-  Boring tot 2,0 m-mv
-  Peilbuis
- gedempte sloten
  -  zichtbaar in veld
  -  zichtbaar op hist. kaart



Omschrijving: **Situatietekening** Bijlage: 1.2

Project: **Postelstraat te Esch**

Opdrachtgever: **Eelerwoude BV**

Projectnummer: **20171005**




Tekenaar: <b>LVET</b>	Schaal: <b>1:1.000</b>	Formaat: <b>A3</b>	Datum: <b>17-1-2018</b>
-----------------------	------------------------	--------------------	-------------------------

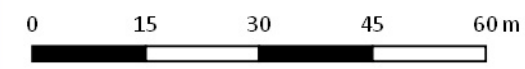


P:\GL\_Proj\2017\locat\1005\GIS\20171005.gif



Legenda

-  onderzoekslocatie
-  gedempte sloten
-  zichtbaar op hist. kaart



Omschrijving: Historische kaart (1960) Bijlage: 1.2  
Project: Postelstraat te Esch  
Opdrachtgever: Eelerwoude BV  
Projectnummer: 20171005  
Tekenaar: LVET Schaal: 1:1.000 Formaat: A3 Datum: 17-1-2018



P:\GL\_Proj\2017\locat\1005\1005\GIS\20171005.gif

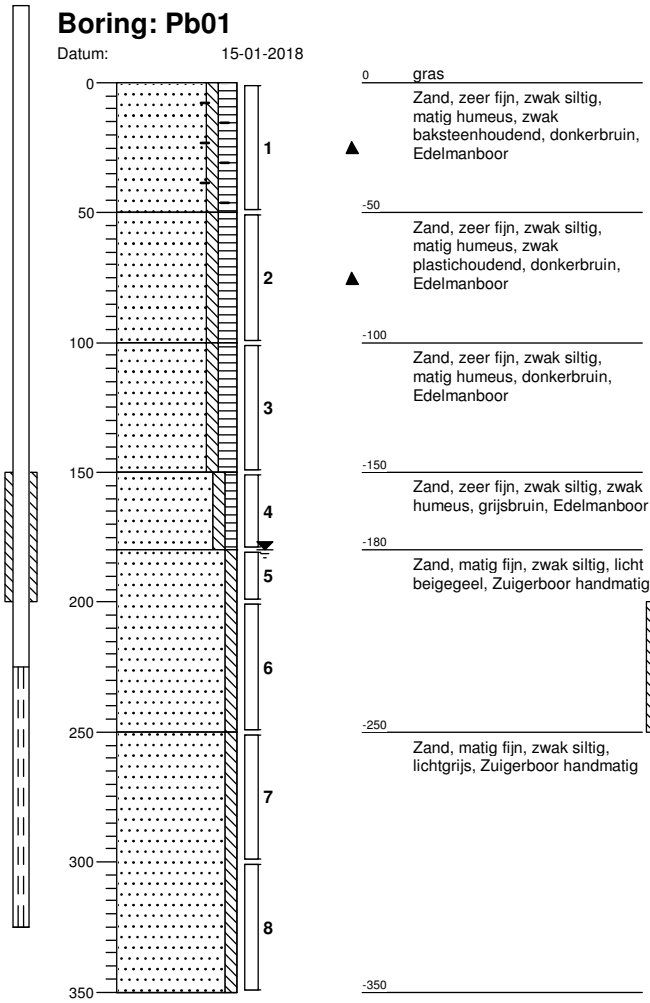


## Bijlage 2: Boorstaten



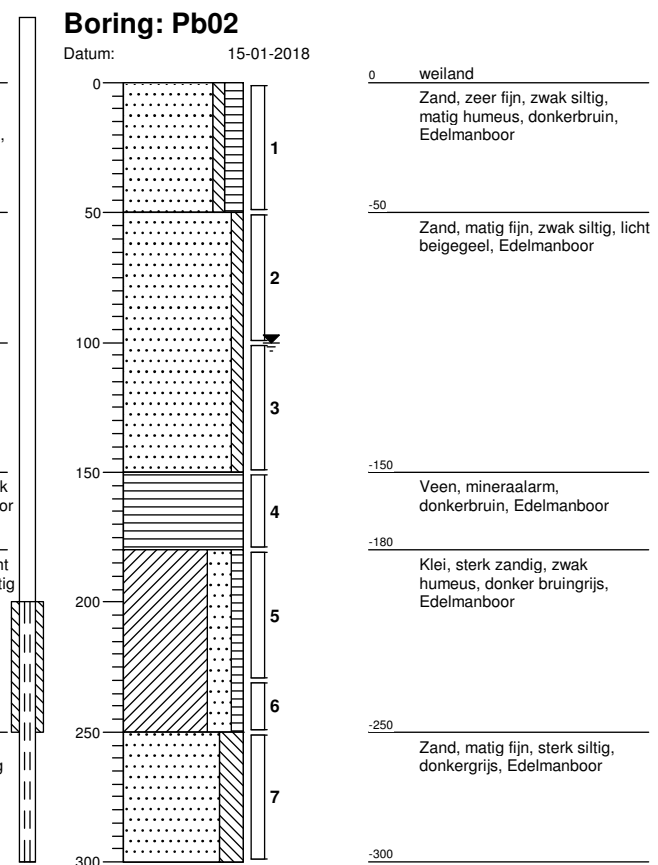
### Boring: Pb01

Datum: 15-01-2018



### Boring: Pb02

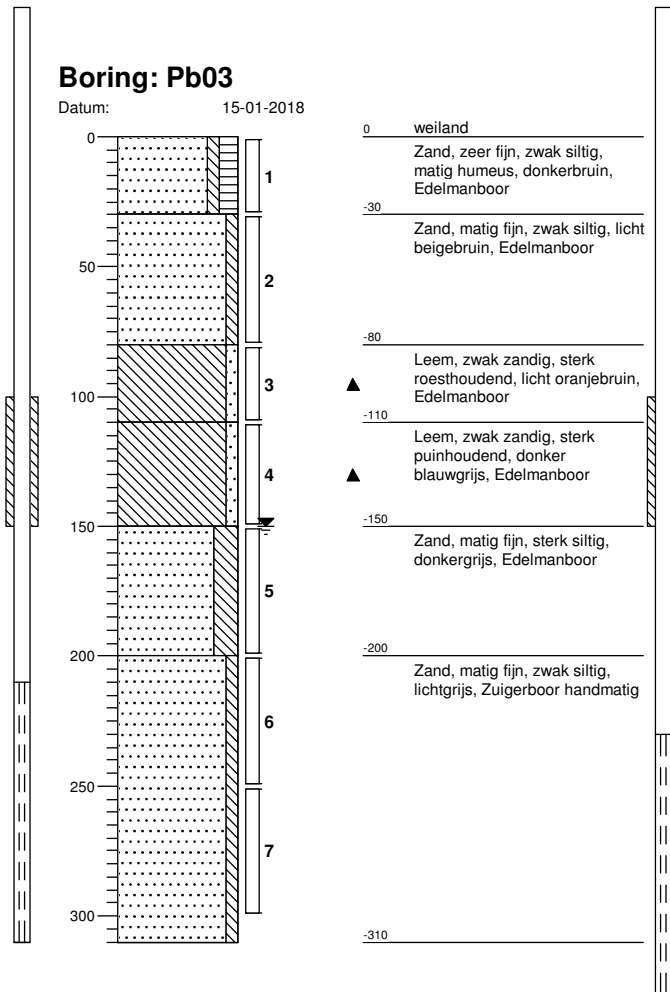
Datum: 15-01-2018





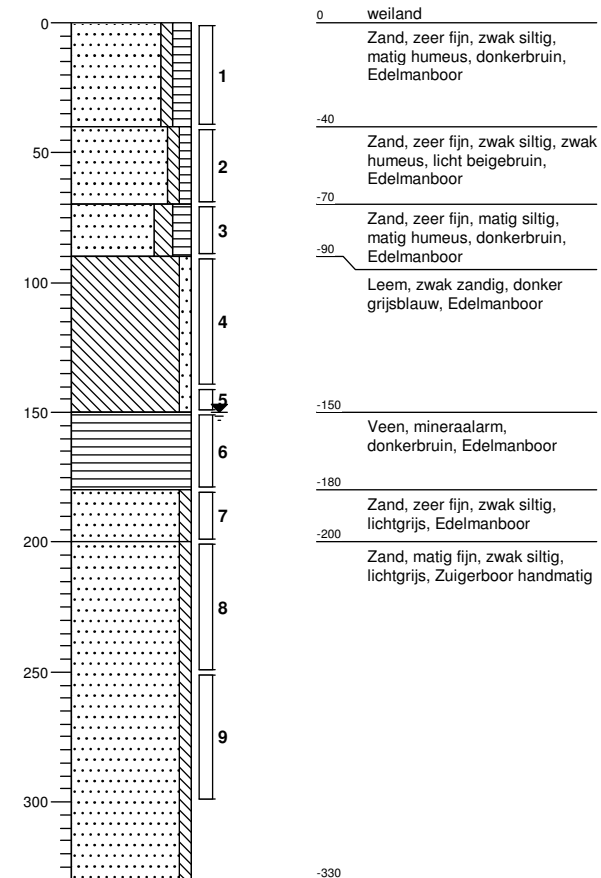
### Boring: Pb03

Datum: 15-01-2018



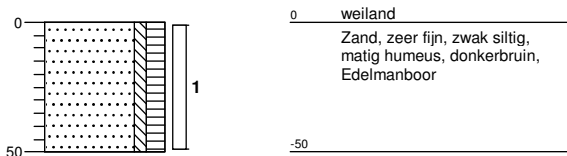
### Boring: Pb04

Datum: 15-01-2018



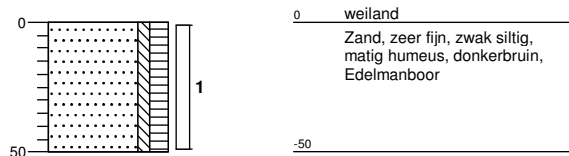
### Boring: B05

Datum: 16-01-2018



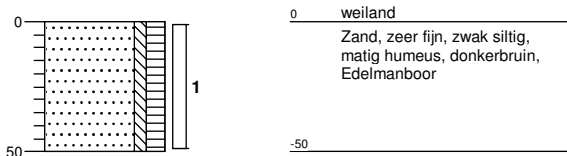
### Boring: B06

Datum: 16-01-2018



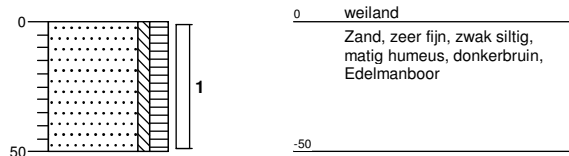
### Boring: B07

Datum: 16-01-2018



### Boring: B08

Datum: 16-01-2018

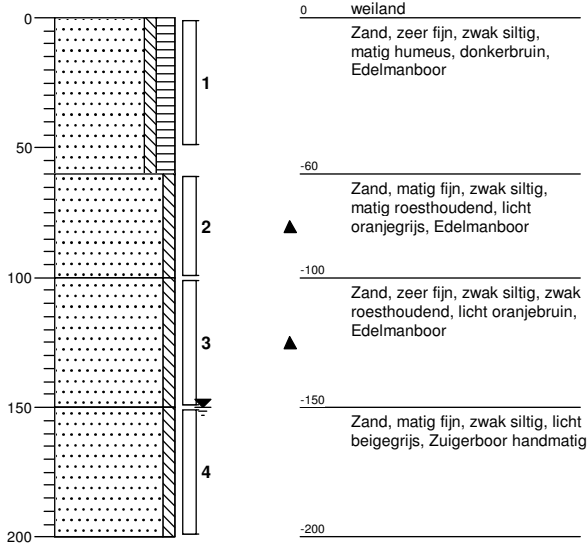


getekend volgens NEN 5104



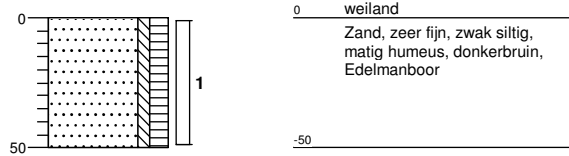
### Boring: B09

Datum: 16-01-2018



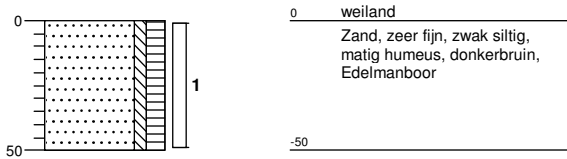
### Boring: B10

Datum: 16-01-2018



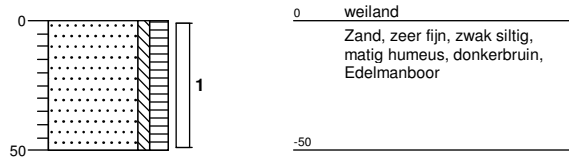
### Boring: B11

Datum: 16-01-2018



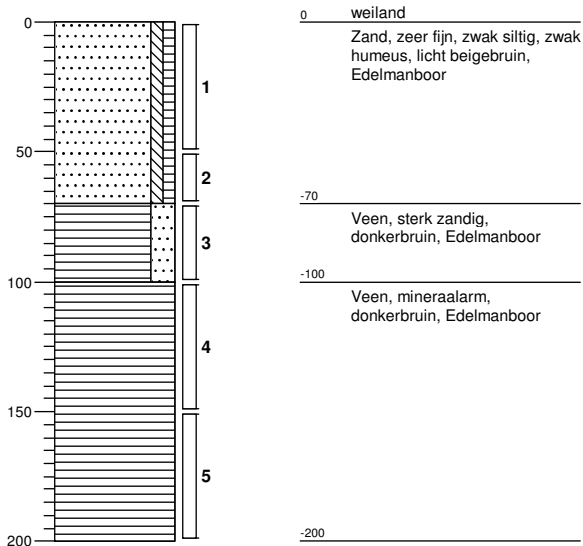
### Boring: B12

Datum: 16-01-2018



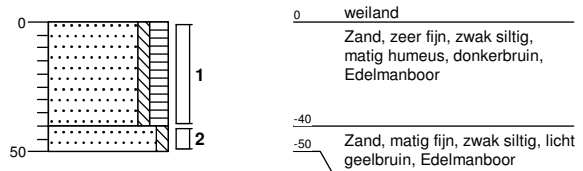
### Boring: B13

Datum: 16-01-2018



### Boring: B14

Datum: 16-01-2018

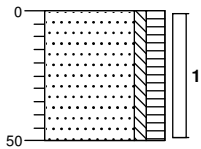


getekend volgens NEN 5104



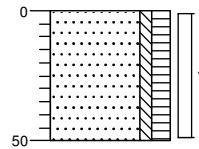
### Boring: B15

Datum: 16-01-2018



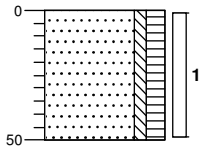
### Boring: B16

Datum: 16-01-2018



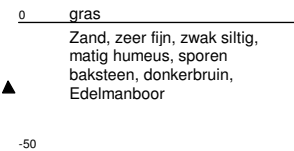
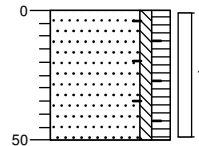
### Boring: B17

Datum: 16-01-2018



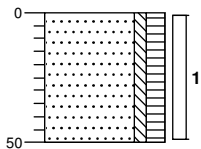
### Boring: B18

Datum: 16-01-2018



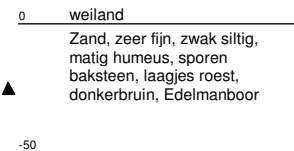
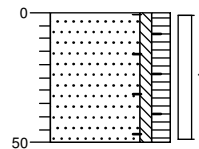
### Boring: B19

Datum: 16-01-2018



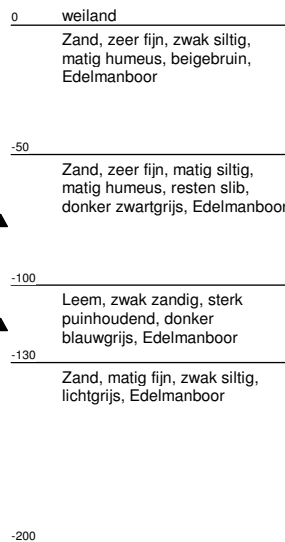
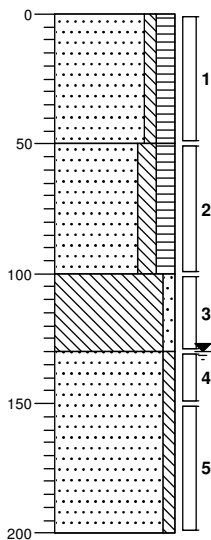
### Boring: B20

Datum: 16-01-2018



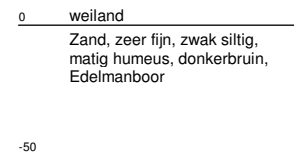
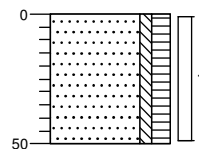
### Boring: B21

Datum: 16-01-2018



### Boring: B22

Datum: 16-01-2018

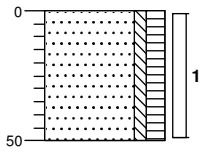






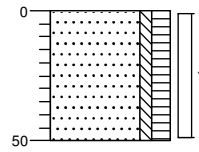
### Boring: B23

Datum: 16-01-2018



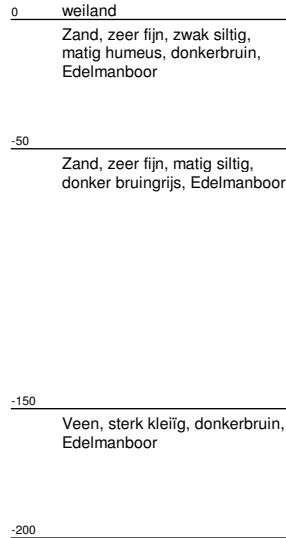
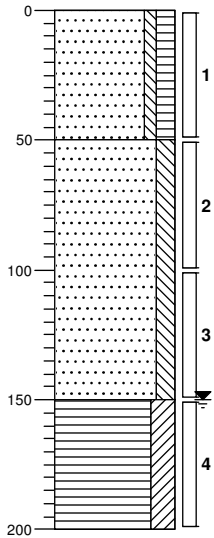
### Boring: B24

Datum: 16-01-2018



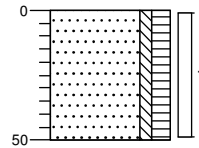
### Boring: B25

Datum: 16-01-2018



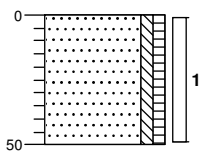
### Boring: B26

Datum: 16-01-2018



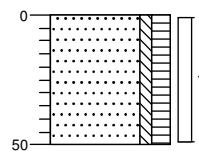
### Boring: B27

Datum: 16-01-2018



### Boring: B28

Datum: 16-01-2018



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

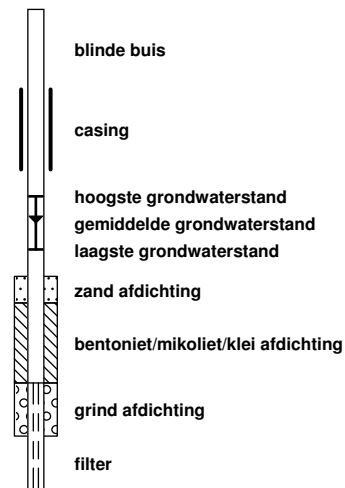
## zand

	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

## peilbuis



## 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
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



## Bijlage 3: Analyseresultaten

## Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten  
Postbus 2205  
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Postelstraat te Esch  
Uw projectnummer : 20171005  
ALcontrol rapportnummer : 12700405, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : A92H2IJK

Rotterdam, 21-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20171005. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

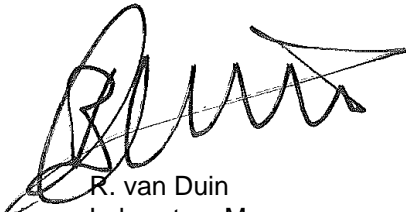
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 B08 (0-50) B10 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B16 (0-50) B17 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM02 B05 (0-50) B19 (0-50) B21 (0-50) B25 (0-50) B28 (0-50) Pb03 (0-30)					
003	Grond (AS3000)	MM03 B18 (0-50) B20 (0-50) Pb01 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM04 Pb01 (50-100)					
005	Grond (AS3000)	MM05 B21 (100-130) Pb03 (110-150)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.1	73.2	79.5	87.8	65.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	5.4	4.9	1.5	6.4
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	4.1	2.2	5.5	4.5
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	54	47	<20	110
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.56	0.36	<0.2	1.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	5.9	1.9	<1.5	31
koper	mg/kgds	S	6.2	11	13	7.9	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.09	0.05	<0.05	0.49
lood	mg/kgds	S	12	17	26	17	10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	3.8	3.1	<3	10
zink	mg/kgds	S	<20	40	49	33	100
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.06	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.13	0.06	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.07	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.06	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	0.05	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.07	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.06	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.06	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.088 <sup>1)</sup>	0.154 <sup>1)</sup>	0.577 <sup>1)</sup>	0.274 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf:



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 B08 (0-50) B10 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B16 (0-50) B17 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 B05 (0-50) B19 (0-50) B21 (0-50) B25 (0-50) B28 (0-50) Pb03 (0-30)
003	Grond (AS3000)	MM03 B18 (0-50) B20 (0-50) Pb01 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM04 Pb01 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM05 B21 (100-130) Pb03 (110-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	10	20	16	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	5	12	9	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6774818	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
001	Y6774761	16-01-2018	16-01-2018	ALC201

Paraaf :







GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y6774811	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
001	Y6774809	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
001	Y6774803	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
001	Y6774780	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
002	Y6774247	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
002	Y6774965	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
002	Y6774245	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
002	Y6774237	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
002	Y6774251	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
002	Y6774279	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
003	Y6774805	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
003	Y6774465	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
003	Y6774242	16-01-2018	16-01-2018	ALC201
004	Y6774464	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
005	Y6774262	15-01-2018	15-01-2018	ALC201
005	Y6774246	16-01-2018	16-01-2018	ALC201

Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

Blad 7 van 9

## Analyserapport

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

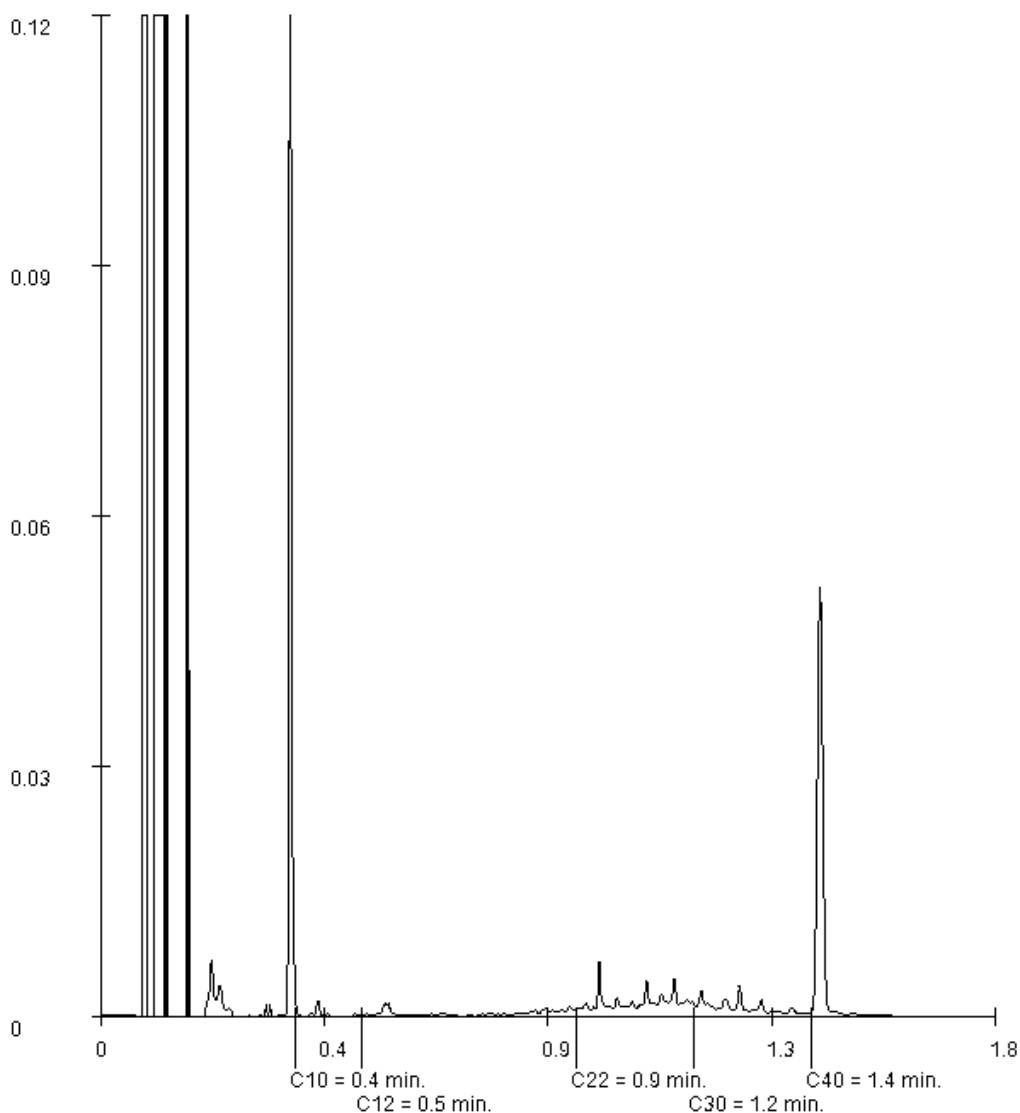
Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM02B05 (0-50) B19 (0-50) B21 (0-50) B25 (0-50) B28 (0-50) Pb03 (0-30)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

Blad 8 van 9

## Analyserapport

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

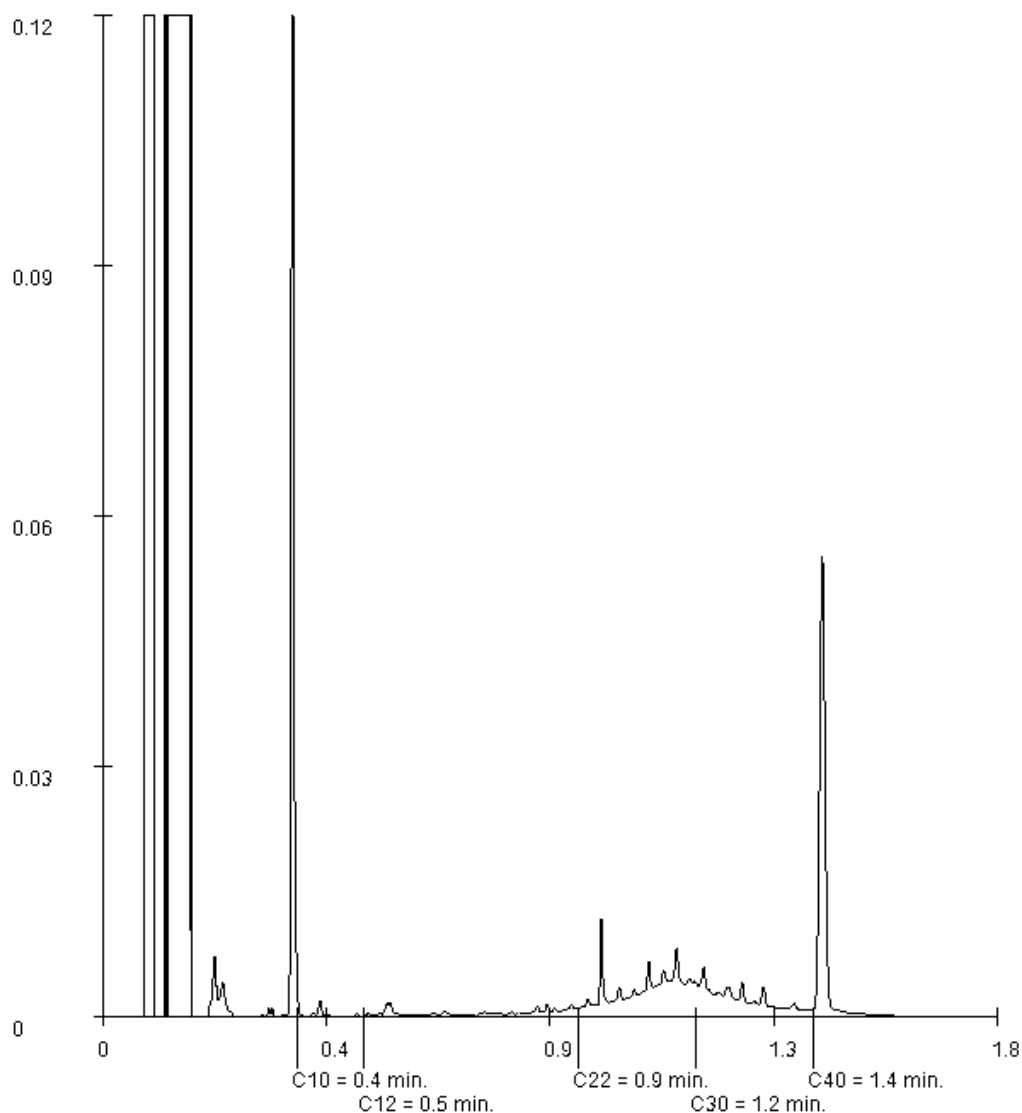
Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM03B18 (0-50) B20 (0-50) Pb01 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Postelstraat te Esch  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12700405 - 1

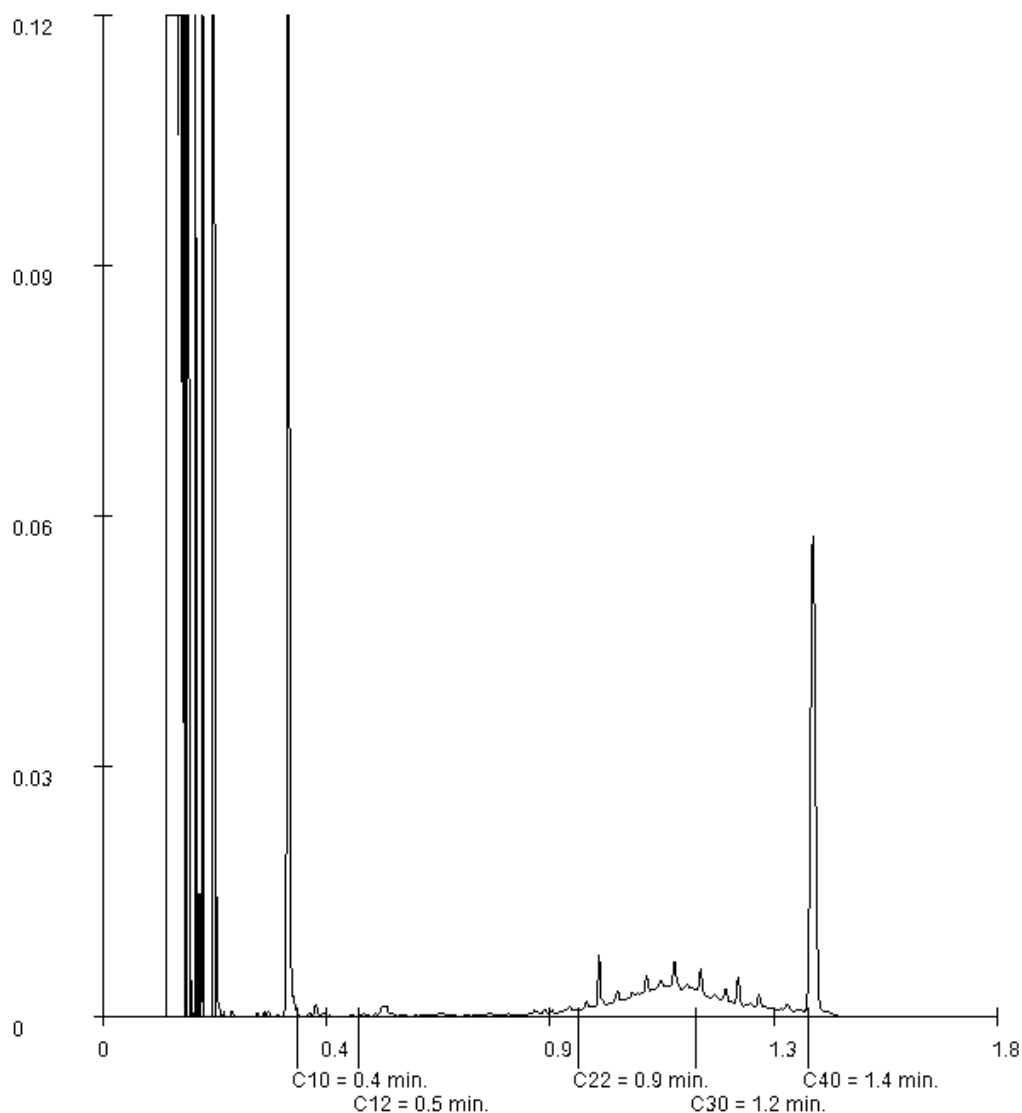
Orderdatum 17-01-2018  
Startdatum 17-01-2018  
Rapportagedatum 21-01-2018

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen MM04Pb01 (50-100)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten  
Postbus 2205  
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Postelstraat te Esch (grondwater)  
Uw projectnummer : 20171005  
ALcontrol rapportnummer : 12704680, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 3PDQU616

Rotterdam, 02-02-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20171005. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

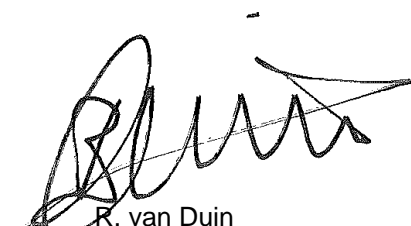
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12704680 - 1Orderdatum 24-01-2018  
Startdatum 24-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb01-1-1 Pb01 (255-355)
002	Grondwater (AS3000)	Pb02-1-1 Pb02 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	Pb03-1-1 Pb03 (210-310)
004	Grondwater (AS3000)	Pb04-1-1 Pb04 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<b>METALEN</b>						
barium	µg/l	S	57	40	<15	99
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	3.5	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	3.9	2.6	<2.0	2.6
molybdeen	µg/l	S	4.8	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3	<3
zink	µg/l	S	<10	<10	<10	<10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)2)</sup>	0.21 <sup>2)</sup>	0.21 <sup>2)</sup>	0.21 <sup>2)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)2)</sup>	0.14 <sup>2)</sup>	0.14 <sup>2)</sup>	0.14 <sup>2)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)2)</sup>	0.42 <sup>2)</sup>	0.42 <sup>2)</sup>	0.42 <sup>2)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12704680 - 1

Orderdatum 24-01-2018  
Startdatum 24-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	Pb01-1-1 Pb01 (255-355)				
002	Grondwater (AS3000)	Pb02-1-1 Pb02 (200-300)				
003	Grondwater (AS3000)	Pb03-1-1 Pb03 (210-310)				
004	Grondwater (AS3000)	Pb04-1-1 Pb04 (230-330)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12704680 - 1

Orderdatum 24-01-2018  
Startdatum 24-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 

### Voetnoten

---

- 1 Het aangeleverde monster bevat een luchtlaag. De analyseresultaten betreffen derhalve indicatieve waarden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12704680 - 1

Orderdatum 24-01-2018  
Startdatum 24-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1700621	23-01-2018	23-01-2018	ALC204
001	G6420515	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
001	G6420509	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
002	G6420517	23-01-2018	23-01-2018	ALC236

Paraaf :





GEOFOXX Tilburg BV  
L. de Vetten

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
Projectnummer 20171005  
Rapportnummer 12704680 - 1

Orderdatum 24-01-2018  
Startdatum 24-01-2018  
Rapportagedatum 02-02-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B1700623	23-01-2018	23-01-2018	ALC204
002	G6420507	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
003	B1700615	23-01-2018	23-01-2018	ALC204
003	G6420525	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
003	G6420513	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
004	G6420519	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
004	G6420514	23-01-2018	23-01-2018	ALC236
004	B1700622	23-01-2018	23-01-2018	ALC204

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





## Bijlage 4: Toetsingscriteria en -tabellen

Projectnaam Postelstraat te Esch  
 Projectcode 20171005

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM01 <sup>1</sup>		MM02 <sup>2</sup>		MM03 <sup>3</sup>	
	1		2		3	
	or	br	or	br	or	br
droge stof (gew.-%)	86,1	-- --	73,2	-- --	79,5	-- --
gewicht artefacten (g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten (-)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,7	-- --	5,4	-- --	4,9	-- --
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem) (% vd DS)	1,9	-- --	4,1	-- --	2,2	-- --
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	<20	54,2	54	166	47	178
cadmium	<0,2	0,233	0,56	0,811 *	0,36	0,545
kobalt	<1,5	3,69	5,9	16,9 *	1,9	6,54
koper	6,2	12,5	11	19,1	13	24,3
kwik	<0,05	0,05	0,09	0,122	0,05	0,07
lood	12	18,6	17	24,3	26	38,7
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	<3	6,12	3,8	9,43	3,1	8,89
zink	<20	32,6	40	79,5	49	107
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	<0,01	-- --	0,01	-- --	0,06	-- --
antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --
fluoranteen	0,01	-- --	0,02	-- --	0,13	-- --
benzo(a)antraceen	0,01	-- --	0,02	-- --	0,07	-- --
chryseen	0,01	-- --	0,02	-- --	0,06	-- --
benzo(k)fluoranteen	<0,01	-- --	0,01	-- --	0,05	-- --
benzo(a)pyreen	0,01	-- --	0,02	-- --	0,07	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,01	-- --	0,02	-- --	0,06	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	-- --	0,02	-- --	0,06	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,088	0,088	0,154	0,154	0,577	0,577
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180 (µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	18,1	4,9	9,07	4,9	10
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12-C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22-C30	<5	-- --	10	-- --	20	-- --
fractie C30-C40	<5	-- --	5	-- --	12	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	51,9	<20	25,9	30	61,2

---

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup>	12700405-001	MM01 B08 (0-50) B10 (0-50) B12 (0-50) B13 (0-50) B16 (0-50) B17 (0-50)
<sup>2</sup>	12700405-002	MM02 B05 (0-50) B19 (0-50) B21 (0-50) B25 (0-50) B28 (0-50) Pb03 (0-30)
<sup>3</sup>	12700405-003	MM03 B18 (0-50) B20 (0-50) Pb01 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

<sup>bt)</sup>

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

1: lutum 1.9% humus 2.7%

2: lutum 4.1% humus 5.4%

3: lutum 2.2% humus 4.9%

Projectnaam Postelstraat te Esch  
 Projectcode 20171005

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM04 <sup>1</sup>		MM05 <sup>2</sup>			
	4	5	or	br		
droge stof (gew.-%)	87,8	--	--	65,7	--	--
gewicht artefacten (g)	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten (-)	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1,5	--	--	6,4	--	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem) (% vd DS)	5,5	--	--	4,5	--	--
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	<20	37,7		110	325	
cadmium	<0,2	0,229		1,2	1,66	*
kobalt	<1,5	2,67		31	85,6	*
koper	7,9	14,6		<5	5,85	
kwik	<0,05	0,0476		0,49	0,654	*
lood	17	25,1		10	14	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	<3	4,74		10	24,1	
zink	33	66,5		100	192	*
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,02	--	--	<0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,06	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)antraceen	0,03	--	--	<0,01	--	--
chryseen	0,03	--	--	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,03	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)pyreen	0,03	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,03	--	--	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--	--	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,274	0,274		0,07	0,07	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5	<sup>a</sup>	4,9	7,66	
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12-C22	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22-C30	16	--	--	<5	--	--
fractie C30-C40	9	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	20	100		<20	21,9	

---

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup>	12700405-004	MM04 Pb01 (50-100)
<sup>2</sup>	12700405-005	MM05 B21 (100-130) Pb03 (110-150)

*De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

\* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*

\*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

+ *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*

or *Origineel resultaat*

br *Omgerekend resultaat*

<sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
4: lutum 5.5% humus 1.5%  
5: lutum 4.5% humus 6.4%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.



Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
 Projectcode 20171005

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	Pb01-1-1 <sup>1</sup>	Pb02-1-1 <sup>2</sup>	Pb03-1-1 <sup>3</sup>
<b>METALEN</b>			
barium	57 *	40	<15
cadmium	<0,20	<0,20	<0,20
kobalt	<2	3,5	<2
koper	<2,0	<2,0	<2,0
kwik	<0,05	0,06 *	<0,05
lood	3,9	2,6	<2,0
molybdeen	4,8	<2	<2
nikkel	<3	<3	<3
zink	<10	<10	<10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002	0,0002
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10-C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12-C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22-C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30-C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12704680-001 Pb01-1-1 Pb01 (255-355)  
<sup>2</sup> 12704680-002 Pb02-1-1 Pb02 (200-300)  
<sup>3</sup> 12704680-003 Pb03-1-1 Pb03 (210-310)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de

*interventiewaarde*

*\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

*-- geen toetsingswaarde voor opgesteld*

*- niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

*<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

*<sup>b</sup> gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Projectnaam Postelstraat te Esch (grondwater)  
Projectcode 20171005

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Pb04-1-1<sup>1</sup>

**METALEN**

barium	99	*
cadmium	<0,20	
kobalt	<2	
koper	<2,0	
kwik	<0,05	
lood	2,6	
molybdeen	<2	
nikkel	<3	
zink	<10	

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	<0,2	
tolueen	<0,2	
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	<sup>a</sup>
styreen	<0,2	

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	<0,02	<sup>a</sup>
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,1-dichloorethaan	<0,2	
1,2-dichloorethaan	<0,2	
1,1-dichlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14	<sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2	<sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	
1,2-dichloorpropaan	<0,2	
1,3-dichloorpropaan	<0,2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	
tetrachlooretheen	<0,1	<sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1	<sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	
chloroform	<0,2	
vinylchloride	<0,2	<sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	

**MINERALE OLIE**

fractie C10-C12	<25	--
fractie C12-C22	<25	--
fractie C22-C30	<25	--
fractie C30-C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<50	

Monstercode en monstertraject  
<sup>1</sup> 12704680-004 Pb04-1-1 Pb04 (230-330)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
RBK      Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).



### **Inleiding**

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2013" (Staatscourant 2013 nr 16675)., die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit (RBK) ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

### **Toelichting normenstelsel**

#### Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

#### Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

#### *NB: Toetsingswaarden*

*De interventiewaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.*

### **Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging**

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

### **Niet genormeerde stoffen**

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.



### Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening is gebaseerd op de Woningwet. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat het bevoegd gezag in principe een omgevingsvergunning onderdeel bouw kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

### Wanneer Saneren?

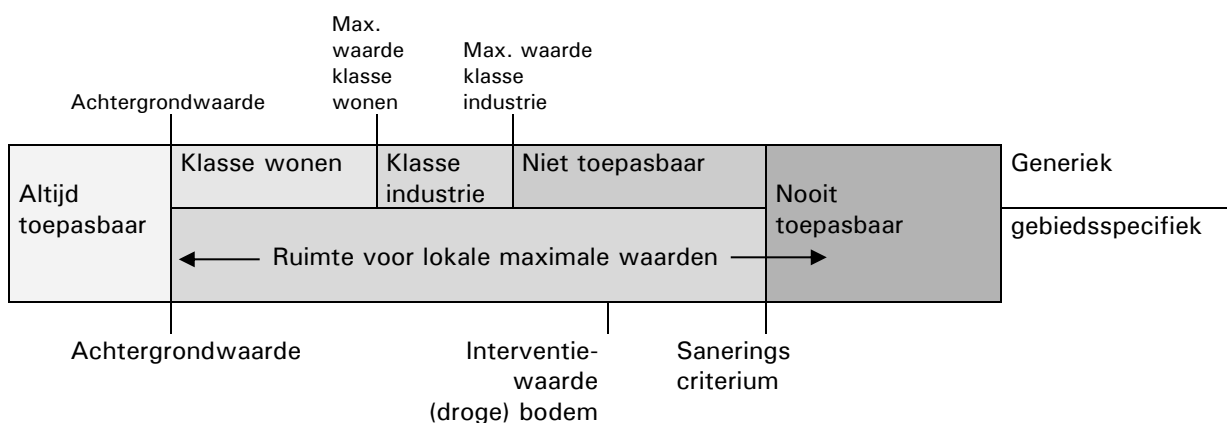
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> grond c.q. 100 m<sup>3</sup> grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

### Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.





## Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek





### **Algemeen**

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA\*\* normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 2009; ICS 13.080.05), de NTA5755 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, juli 2010).

Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

### **Boorwerkzaamheden en bemonstering**

#### *Grond*

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

#### *Grondwater*

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monstername. Monstername vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

### **Zintuiglijk onderzoek**

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.



### **Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem**

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

### **Chemisch onderzoek**

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

### **Afkortingen en begrippen**

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel

m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

NEderlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



## Bijlage 6: Foto's



*foto 1:*



*foto 2:*



*foto 3:*



*foto 4:*



*foto 5:*



*foto 6:*



***foto 7:***



***foto 8:***



## Bijlage 7: Onafhankelijkheidsverklaring

Projectnummer: 20171005  
Locatie: Postelstraat te Esch  
Datum/Data:

**BRL SIKB**

BRL 2000

BRL 6000

**Protocollen**

2001

2002

2003

2018

6001

6002

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam: *M. Castelijns*

Handtekening: *meijs*

*16-01-2018*

Projectnummer: 20171005  
Locatie: Postelstraat te Esch  
Datum/Data: dd 23-01-2018

**BRL SIKB**

BRL 2000

BRL 6000

**Protocollen**

2001

2002

2003

2018

6001

6002

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam: B.M. Blom

Handtekening:





