



**Verkennd bodem- en asbestonderzoek
Romerohof / Blauwververij te Eindhoven**
(1903/192/HL-01, versie 0)



Verkendend bodem- en asbestonderzoek

in opdracht van

Gemeente Eindhoven
Afdeling Verkeer en Milieu
De heer J. van Laarhoven
Postbus 90150
5600 RB EINDHOVEN

betreffende locatie

Romerohof / Blauwververij te Helmond

documentkenmerk

1903/192/HL-01

versie

0

vestiging

Nuenen

datum

16 april 2019

opgesteld door:

Hugo van Lierop
Projectleider bodem

gecontroleerd door:

Coen Verbakel
Projectleider bodem

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies BV.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088.44 02 900

E. info@tritium.nl

i www.tritium.nl

K.v.k.nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Prinsenbeek >> Rijkevoort

Samenvatting

In opdracht van gemeente Eindhoven heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Romerohof / Blauwververij te Eindhoven.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie en de aangetroffen bijmengingen met puin tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of er op de locatie sprake is van bodemverontreiniging en een indicatieve uitspraak doen over het asbestgehalte in de bodem.

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende deellocaties onderscheiden:

- deellocatie A : oostelijke perceelsgrens;
- deellocatie B : overige locatie.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende.

deellocatie A: oostelijke perceelsgrens

Ter plaatse van de oostelijke perceelsgrens is een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De sterke verontreiniging is te relateren aan de eerder aangetoonde en (grotendeels) gesaneerde verontreiniging ten oosten van de huidige onderzoekslocatie. Tijdens de grondsanering in december 2015 is, ter hoogte van de grens met de huidige onderzoekslocatie, een restverontreiniging met zink aangetoond.

De sterke verontreiniging met zink heeft, binnen de onderzoekslocatie, een oppervlakte van circa 10 m². De sterke verontreiniging wordt aangetroffen in de bodemlaag van 0,90 tot 1,30 m-mv. De totale omvang van de sterke verontreiniging met zink wordt geraamd op circa 4 m³.

deellocatie B: overige locatie

Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in de grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In de puinhoudende grond is geen asbest aangetoond. Nader asbestonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Verder blijkt uit de analyseresultaten dat de grond licht verontreinigd is met cadmium, kwik, lood, zink en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en tetrachlooretheen (per). De aangetoonde gehalten in de grond en het grondwater zijn dermate laag dat nader onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

resumé

Eventuele graafwerkzaamheden ter plaatse van de verontreiniging met zink dienen onder saneringscondities te worden uitgevoerd. Voorafgaand aan een sanering dient een BUS-melding of saneringsplan te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

De overige onderzochte grond is maximaal licht verontreinigd met zware metalen en PAK. Deze lichte verontreinigingen leveren, behoudens de aangetroffen zinkverontreiniging, geen belemmeringen op voor de voorgenomen verkoop van de locatie.

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	
1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	4
2.3 Bodemopbouw	6
2.4 Bodemkwaliteitskaart	6
2.5 Conclusies vooronderzoek	6
3. Onderzoeksstrategie	7
4. Uitvoering	8
4.1 Terreinverkenning	8
4.2 Maaiveldinspectie	8
4.3 Inspectiegaten en boorwerk	8
4.4 Bemonstering grondwater	9
4.5 Analyses	9
5. Analyseresultaten	11
5.1 Toetsingskader	11
5.2 Asbest	12
5.3 Overige parameters grond	13
5.4 Grondwater	13
5.5 Verontreinigingssituatie	14
6. Conclusie en aanbevelingen	15

Bijlagen

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. regionale ligging en kadastrale gegevens	4
2. situatietekening	1
3. veldwerkverslag	6
4. profielbeschrijvingen	4
5. resultaten HXRF-metingen	2
6. analyseresultaten asbest	3
7. analyseresultaten overige parameters grond	15
8. analyseresultaten grondwater	5
9. toetsingstabellen grond	4
10. toetsingstabellen grondwater	2
11. foto's onderzoekslocatie	3
12. verontreinigingssituatie	1

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Eindhoven heeft Tritium Advies B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Romerohof / Blauwververij te Eindhoven.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie en de aangetroffen bijmengingen met puin tijdens eerder uitgevoerd bodemonderzoek.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of er op de locatie sprake is van bodemverontreiniging en een indicatieve uitspraak doen over het asbestgehalte in de bodem.

Tritium Advies B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden en de chemische analyses die in het voorliggende rapport worden beschreven, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor nadere gegevens hierover wordt verwezen naar het veldwerkverslag en de analysecertificaten in de bijlagen.

2. Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725:2017 (oktober 2017). Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens die zijn aangeleverd door de opdrachtgever. De overige geraadpleegde bronnen zijn weergegeven in tabel 2.1.

De terreinverkenning is voorafgaand aan het veldwerk uitgevoerd. De resultaten van de terreinverkenning zijn weergegeven in hoofdstuk 4.

Tabel 2.1: overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek.

tabel 2.1: overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek:			
categorie	bron	geraadpleegd	
		datum	contactpersoon
internet			
kadastrale gegevens	kadastralekaart.com	21-03-2019	n.v.t.
actuele terreinsituatie	google maps		
historische gegevens	topotijdreis.nl		
bodeminformatie	actueel hoogte bestand	10-04-2019	n.v.t.
	dinoloket		
archieven			
bodeminformatie	bodeminformatiesysteem	20-03-2019	de heer J. van Laarhoven (gemeente Eindhoven)
	bodemkwaliteitskaart	10-04-2019	n.v.t.
overig			
-	opdrachtgever	20-03-2019	de heer J. van Laarhoven (gemeente Eindhoven)

2.1 Locatiegegevens

De topografische ligging en de kadastrale gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. Het overzicht is weergegeven in tabel 2.2. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 2.1.

Tabel 2.2: overzicht onderzoekslocatie.

actuele locatiegegevens		
adres		
straat	Romerohof / Blauwververij	
huisnummer	ongenummerd	
plaats	Eindhoven	
kadastraal		
gemeente	Stratum	
sectie	E	
nummer(s)	7101	
locatie		
oppervlak	totaal 219 m ²	bebouwd 0 m ²
huidig gebruik	parkeerplaats	
voormalig gebruik	vanaf 1900 is de eerste bebouwing gerealiseerd rondom de locatie. Vanaf de jaren '50 is rondom de onderzoekslocatie een sterke toename van de bebouwing (woningen en bedrijven). De huidige onderzoekslocatie is, voor zover bekend, altijd onbebouwd geweest.	
toekomstig gebruik	woningen	
dempingen, ophogingen, bijmengingen met puin	geen bekend	
bodembedreigende activiteiten en calamiteiten	- op circa 25 meter ten noordoosten van de onderzoekslocatie (Hoefkesstraat 62-64) is in het verleden een drukkerij aanwezig geweest. - op circa 25 meter ten zuidoosten van de onderzoekslocatie (Hoefkesstraat 68b) is in het verleden een blauwververij aanwezig geweest. - ten zuidwesten van de onderzoekslocatie (Tuinstraat 13) is een textielweverij en munitiedepot aanwezig geweest.	
kabels en leidingen	geen bekend	
terreinsituatie		
bebouwing	geen	
verhardingen	overig:	klinkers en onverhard
installaties	geen	
omgeving		
gebruik belendende percelen	wonen met tuin en braakliggend terrein (toekomstige woningbouw)	

Figuur 2.1: luchtfoto onderzoekslocatie (bron: Google Maps).

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op de onderzoekslocatie en in de omgeving zijn eerder de in de navolgende tabel vermelde bodemonderzoeken uitgevoerd. Voor zover relevant voor deze offerte zijn de gegevens weergegeven in dit hoofdstuk.

Tabel 2.3: eerder uitgevoerd onderzoek en overige documenten.

nr.	titel	locatie	auteur	kenmerk	datum
1.	indicatief onderzoek	Rochusbuurt	Unie van Waterschappen	51500.05/RO-03B	mei 1985
2.	verkennd onderzoek	Rochusbuurt	Van Vleuten	CV07408	9 oktober 2007
3.	aanvullend bodemonderzoek	St. Rochusbuurt / Hoefkestraat	Lankelma	62106	7 januari 2008
4.	oriënterend onderzoek	Hoefkestraat 68B	Econsultancy	0.3035	29 juni 2012
5.	BUS evaluatie	St. Rochusbuurt ong.	Wooninc. / Lankelma	-	24 maart 2016

Uit de documenten in de voornoemde tabel blijkt het volgende.

Ad. 1

Tijdens het bodemonderzoek is een deel van de Rochusbuurt indicatief onderzocht. De huidige onderzoekslocatie valt binnen de onderzochte locatie, echter zijn er geen boringen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie geplaatst. In twee boringen op circa 10 meter ten noorden en zuiden van de huidige onderzoekslocatie werd een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond. Het grondwater was verontreinigd (gelijk aan B-waarde) met zink.

Ad. 2

Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen woningbouw ter plaatse van een deel van de Rochusbuurt. De huidige onderzoekslocatie valt binnen de onderzochte locatie. Tijdens dit onderzoek zijn twee boringen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie geplaatst. Bij één boring werden vanaf het maaiveld tot een diepte van 0,5 m-mv puinhoudende bijmengingen aangetroffen. Deze grond bleek (als onderdeel van een mengmonster) niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. De grond van de boring, welke op de huidige oostelijke perceelsgrens was geplaatst, bleek (als onderdeel van een mengmonster) sterk verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood en PAK.

Ad. 3

Het onderzoek heeft op minimaal 15 meter (zuid)oosten vanaf de huidige onderzoekslocatie plaatsgevonden en heeft zich beperkt tot VOCl's in het grondwater. Uit het onderzoek is gebleken dat het grondwater plaatselijk licht verontreinigd was met 1,2-dichloorethaan.

Ad. 4

Doel van het onderzoek was het bepalen van de ernst en omvang van de tijdens eerder onderzoek [2] aangetoonde verontreinigingen. De huidige onderzoekslocatie valt binnen de onderzochte locatie. Tijdens het onderzoek zijn twee boringen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie geplaatst. Bij één boring werden van 0,25 tot 0,60 m-mv baksteenhoudende bijmengingen aangetroffen. De grond op de huidige onderzoekslocatie bleek licht verontreinigd te zijn met zink. Verder is gebleken dat de grond op circa 10 meter vanaf de huidige onderzoekslocatie sterk verontreinigd was met zink en/of cadmium.

Ad. 5

In december 2015 is de locatie ten oosten van de huidige onderzoekslocatie gesaneerd. In totaal is circa 1.025 m² met zink, cadmium en asbest verontreinigde grond tot een maximale diepte van 1,5 m-mv ontgraven en afgevoerd. Ter hoogte van de grens met de huidige onderzoekslocatie werd 1.700 en 2.000 mg/kg d.s. aan zink aangetroffen, waardoor niet voldaan werd aan de terugsaneerwaarde.

2.3 Bodemopbouw

Tabel 2.4: bodemopbouw en geohydrologie.

bodemopbouw		
maaiveldhoogte	26 m+NAP	
deklaag	dikte	25 m
	samenstelling	fijn zand met lemlagen
	doorlatendheid	matig
1 ^e watervoerende pakket	dikte	57 m
	samenstelling	grof zand, grindig met kleilagen
	doorlatendheid	goed
geohydrologie		
freatisch grondwater	stijghoogte	24 m+NAP
	stromingsrichting	noordwestelijk
waterhuishouding		
oppervlaktewater	niet aanwezig	
grondwaterbeschermingsbied	de locatie is niet gelegen in de grondwaterbeschermingsgebied	
grondwateronttrekking	op de onderzoekslocatie vindt geen grondwateronttrekking plaats	
boringvrije zone	de onderzoekslocatie is niet gelegen in een boringvrije zone	

2.4 Bodemkwaliteitskaart

Tabel 2.5: regionale bodemkwaliteit.

bodemkwaliteitskaart	
kaart vastgesteld	ja, per 2013
gemeente	Eindhoven
bodemkwaliteitszone	Wonen
kwaliteit bovengrond (0 - 0,5 m-mv)	klasse "wonen"
kwaliteit ondergrond (0,5 - 2,0 m-mv)	AW-2000

2.5 Conclusies vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek worden de in de navolgende tabel vermelde deellocaties onderscheiden.

Tabel 2.6: deellocaties.

deel-locatie	omschrijving	afmeting	hypothese	motivatie	verdachte stoffen
A	oostelijke perceelsgrens	10 m	verdacht	restverontreiniging sanering [5]	zink
B	overige locatie	200 m ²	verdacht	puinhoudende bodemlagen, historische activiteiten	zware metalen, PAK en asbest

3. Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5707+C2:2017 (december 2017) en de NEN 5740+A1 (april 2016). De te volgen strategie is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek.

strategie ¹⁾	veldwerkzaamheden				(chemische) analyses ²⁾	
	maaiveld-inspectie	inspectie-gaten ^{3, 4)} (diepte in m-mv)	boringen (diepte in m-mv)	peilbuizen	grond	grondwater
deellocatie A: oostelijke perceelsgrens (circa 10 m)						
MW	-	-	2 x (2,0)	-	2 x NEN-g	-
deellocatie B: overige locatie (circa 200 m²)						
VED-HE(-NL)	2 richtingen, stroken 1,5 m	3 x (0,5) 1 x (o.g)	4 x (2,0)	1	3 x NEN-g 1 x asb-g	1 x NEN-gw

Opmerkingen bij de tabel:

- verklaring strategie:
 - VED-HE(-NL) : onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig;
 - MW : de onderzoeksstrategie betreft maatwerk.
- verklaring analyses:
 - asb-g : asbest in grond NEN 5898;
 - NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
 - NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie).
- de gaten worden uitgevoerd tot aan de onderzijde van de verdachte laag met een maximum van 2 meter. Indien blijkt dat vanaf een bepaalde diepte het graven van gaten niet meer mogelijk is, worden boringen uitgevoerd met een diameter van tenminste 12 cm.
- o.g : inspectiegat tot ongeroerde grond.

De bemonsteringen (zware metalen) worden uitgevoerd met behulp van een Handheld XRF-meter.

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De monsters worden voor zover mogelijk conform AS3000 voorbereid.

aanvullend onderzoek

In verband met een sterk verhoogd gehalte aan zink ter plaatse van boring A01 zijn, ten behoeve van de horizontale en verticale inkadering, extra analyses (zink) ingezet. Verder is één extra boring geplaatst tot 2,0 m-mv.

4. Uitvoering

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens:

NEN5706:2003 (juli 2003)	: zintuiglijke waarnemingen
NEN5742:2001 (september 2001)	: bemonstering grond en sediment
NEN5744:2011 (maart 2011) en NEN5744/A1 (april 2013)	: bemonstering grondwater
NEN5766:2003 (augustus 2003)	: plaatsing van peilbuizen

Eventuele afwijkingen op deze normen zijn weergegeven in dit hoofdstuk.

4.1 Terreinverkenning

Voorafgaand aan het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd. Hierbij is gecontroleerd of de gegevens in hoofdstuk 2 van dit rapport overeenkomen met de situatie in het veld. De resultaten van de terreinverkenning hebben geen aanleiding gegeven om de onderzoeksstrategie aan te passen.

4.2 Maaiveldinspectie

De maaiveldinspectie is uitgevoerd op 26 maart 2019 door Joris Mathijssen van Tritium Advies. De efficiëntie van de maaiveldinspectie wordt geschat op 90 - 100 %.

Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld.

4.3 Inspectiegaten en boorwerk

De plaats van de inspectiegaten en boringen is weergegeven in bijlage 2. Tijdens de uitvoering van het veldwerk deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor.

De bij de werkzaamheden vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de navolgende tabel weergegeven afwijkingen waargenomen die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De resultaten van de HXRF-metingen zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.1: waargenomen afwijkingen.

gat of boring	traject (m-mv)	asbestverdacht materiaal	overige afwijkingen	einddiepte (m-mv)
deellocatie A: oostelijke perceelsgrens (circa 10 m)				
A01	0,00 – 0,90	niet aangetroffen	sporen puin en kolengruis	2,00
deellocatie B: overige locatie (circa 200 m²)				
B01	0,05 – 0,50 0,50 – 1,20	niet aangetroffen niet aangetroffen	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend sporen puin	2,00
B02	0,05 – 1,20	niet aangetroffen	sporen puin	2,00
B03	0,10 – 1,00	niet aangetroffen	sporen puin	2,00
B04	0,05 – 0,55 0,55 – 0,75	niet aangetroffen niet aangetroffen	zwak puin- en ijzerhoudend, sporen glas sporen puin	2,00
pb01	0,05 – 0,80 0,80 – 2,20	niet aangetroffen niet aangetroffen	sporen puin en kolengruis sporen puin	3,00
101	0,00 – 1,00	niet aangetroffen	zwak puinhoudend	2,00

4.4 Bemonstering grondwater

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld de zuurgraad (pH), de troebelheid en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De meetresultaten zijn weergegeven in de navolgende tabel. De plaats van de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4.2: peilbuispecificaties.

peilbuis	datum bemonstering	filtertraject (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	Ec (µS/cm)	troebelheid (ntu)
pb01	03-04-2019	2,00 – 3,00	1,67	7,5	608	3

4.5 Analyses

De monsters zijn volgens de navolgende tabel geanalyseerd.

Tabel 4.3: geanalyseerde monsters (asbest).

gat	monster-code	traject (m-mv) ¹⁾	analyses ²⁾	toelichting
B01 t/m B04	MMASB01	0,05 – 0,55	asb-g	meest verdachte laag (sporen tot zwak puinhoudend)

Opmerkingen bij de tabel:

- in geval er sprake is van een monster dat samengesteld is uit deelmonsters, betreft het aangegeven traject de minimale en maximale diepte van de deelmonsters in het betreffende mengmonster.
- verklaring analyses:
asb-g : asbest in grond NEN 5898.

Tabel 4.4: geanalyseerde monsters (overig, grond).

monster-code	traject (m-mv) ¹⁾	deelmonsters	chemische analyses ²⁾	toelichting
deellocatie A: oostelijke perceelsgrens (circa 10 m)				
A01-3	0,90 - 1,30	A01 (0,90-1,30)	NEN-g	zintuiglijk schoon, HXRF matig verhoogd
MMA01	0,00 - 0,90	A01 (0,00-0,50), A01 (0,50-0,90)	NEN-g	sporen puin en kolengruis, HXRF licht verhoogd
A01-4	1,30 - 1,80	A01 (1,30-1,80)	zink	verticale inkadering, HXRF licht verhoogd
A02-3	1,00 - 1,50	A02 (1,00-1,50)	zink	horizontale inkadering, HXRF licht verhoogd
B04-4	1,00 - 1,50	B04 (1,00-1,50)	zink	horizontale inkadering, HXRF niet verhoogd
101-3	1,00 - 1,50	101 (1,00-1,50)	zink	horizontale inkadering, HXRF licht verhoogd
deellocatie B: overige locatie (circa 200 m²)				
B01-1	0,05 - 0,50	B01 (0,05-0,50)	NEN-g	sterk baksteen- en zwak puinhoudend, HXRF licht verhoogd
B04-1	0,05 - 0,55	B04 (0,05-0,55)	NEN-g	zwak puin- en ijzerhoudend, sporen glas, HXRF niet verhoogd
MMB01	0,05 - 0,80	pb01 (0,05-0,55), pb01 (0,55-0,80)	NEN-g	sporen puin en kolengruis, HXRF niet verhoogd

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) het aangegeven traject betreft de minimale en maximale diepte van de deelmonsters in het betreffende mengmonster.
- 2) verklaring analyses:
NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie).

Tabel 4.5: geanalyseerde monsters (grondwater).

monster-code	peilbuis-nummer	filtertraject (m-mv)	chemische analyses ¹⁾	motivatie
pb01-1-1	pb01	2,00-3,00	NEN-gw	onderzoek grondwater

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring analyses:
NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie).

5. Analyseresultaten

5.1 Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De resultaten van de grondmonsters zijn tevens vergeleken met de achtergrondwaarden die zijn weergegeven in de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen).

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Voor de toetsing wordt de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest. De te toetsen concentratie wordt berekend uit de som van de gewogen concentratie aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en de gewogen concentratie aan asbest in de grond (fractie < 20 mm).

Indien de resultaten van het verkennend bodemonderzoek leiden tot het vermoeden dat er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dient nader onderzoek plaats te vinden. Conform de NEN 5707+C1 (april 2016) worden hiervoor de volgende criteria gehanteerd:

- voor asbestinspectiegaten : als het gewogen gehalte aan asbest groter is dan de helft (0,3 x 0,3 m) van de interventiewaarde;
- voor boringen : als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring (diameter < 0,35 m) asbest wordt aangetoond.

Verder kan nader onderzoek worden aanbevolen als de analyseresultaten van de visuele inspectie van het maaiveld (concentratie aan asbest in de toplaag met een dikte van 2 cm) niet overeenkomen met de concentraties in de inspectiegaten.

Overige stoffen grond en grondwater

Bij onderhavig onderzoek zijn het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven op het analysecertificaat. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de Regeling bodemkwaliteit zijn de meetwaarden van de grond omgerekend naar waarden voor standaardbodem (met een lutum percentage van 25 % en een organische stof percentage van 10 %). Voor de grond en het grondwater worden respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde beschouwd als het niveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarde betreft het niveau waarboven voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn.

In voorliggende rapportage wordt als criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. De tussenwaarde voor grond betreft het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde.

De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging.

aanduiding in rapport	betekenis voor grond	betekenis voor grondwater
- = niet verontreinigd	de toetsingswaarden worden niet overschreden	de toetsingswaarden worden niet overschreden
>AW of >S = licht verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde.	het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde.
>T = matig verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.	het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde.
>I = sterk verontreinigd	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.	het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Om een indicatie te verkrijgen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als landbodan, zijn de analyseresultaten van de grondmonsters aanvullend vergeleken met de tabellen 1 en 2 in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en de daaropvolgende wijzigingen). De aanduiding van de milieuhygiënische classificering is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 5.2: aanduiding bodemkwaliteitsklasse.

aanduiding in rapport	betekenis
achtergrondwaarde (AW)	grond kan vrij worden toegepast bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit.
wonen (Wo)	grond kan binnen het algemene generieke toetsingskader worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten "wonen" of "industrie".
industrie (Ind)	grond kan binnen het algemene generieke toetsingskader enkel worden toegepast bij de bodemfunctie en bodemkwaliteit "industrie".
niet-toepasbaar (NT)	grond kan elders niet worden toegepast. Indien deze grond vrijkomt moet deze worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

5.2 Asbest

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting is weergegeven in navolgende tabel. Omdat er sprake is van een verkennend onderzoek, is er conform NEN 5707 sprake van een indicatie.

Tabel 5.3: berekening gewogen concentratie.

inspectiegat(en)	traject (m-mv) ¹⁾	omschrijving	concentratie asbest (mg/kg d.s.)		
			fractie < 20 mm ¹⁾	fractie > 20 mm	totaal gewogen
B01 t/m B04	0,05 – 0,55	meest verdachte laag (sporen tot zwak puinhoudend)	< 1	n.a.	< 1

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) concentraties asbest volgens het analysecertificaat voor grond of puin.
n.a.: niet aangetoond

5.3 Overige parameters grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 7. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 9. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 5.4: samenvatting toetsingsresultaten grond.

monster- code	traject ¹⁾ (m-mv)	deelmonsters	motivatie	toetsingsresultaten Wbb			indicatie Bbk ²⁾
				> AW	> T	> I	
deellocatie A: oostelijke perceelsgrens (circa 10 m)							
A01-3	0,90 - 1,30	A01 (0,90-1,30)	zintuiglijk schoon, HXRF matig verhoogd	cadmium, koper	-	zink	NT
MMA01	0,00 - 0,90	A01 (0,00-0,50), A01 (0,50-0,90)	sporen puin en kolengruis, HXRF licht verhoogd	cadmium, lood, zink, PAK	-	-	Wo
A01-4	1,30 - 1,80	A01 (1,30-1,80)	verticale inkadering, HXRF licht verhoogd	zink	-	-	Ind
A02-3	1,00 - 1,50	A02 (1,00-1,50)	horizontale inkadering, HXRF licht verhoogd	zink	-	-	Wo
B04-4	1,00 - 1,50	B04 (1,00-1,50)	horizontale inkadering, HXRF niet verhoogd	-	-	-	AW
101-3	1,00 - 1,50	101 (1,00-1,50)	horizontale inkadering, HXRF licht verhoogd	-	zink	-	Ind
deellocatie B: overige locatie (circa 200 m²)							
B01-1	0,05 - 0,50	B01 (0,05-0,50)	sterk baksteen- en zwak puinhoudend, HXRF licht verhoogd	cadmium, PAK	-	-	AW
B04-1	0,05 - 0,55	B04 (0,05-0,55)	zwak puin- en ijzerhoudend, sporen glas, HXRF niet verhoogd	cadmium, kwik, lood	-	-	Wo
MMB01	0,05 - 0,80	pb01 (0,05-0,55), pb01 (0,55-0,80)	sporen puin en kolengruis, HXRF niet verhoogd	lood	-	-	AW

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) het aangegeven traject betreft de minimale en maximale diepte van de deelmonsters in het betreffende mengmonster.
- 2) de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit betreft indicatie van de hergebruikmogelijkheden.

5.4 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwatermonster zijn weergegeven in bijlage 8. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 10. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 5.5: samenvatting toetsingsresultaten grondwater.

peilbuis-nummer	filtertraject (m-mv)	motivatie	toetsingsresultaten Wbb		
			> S	> T	> I
pb01	2,00-3,00	onderzoek grondwater	barium, tetrachlooretheen (per)	-	-

5.5 Verontreinigingssituatie

Ter plaatse van de oostelijke perceelsgrens is een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De sterke verontreiniging is te relateren aan de eerder aangetoonde en (grotendeels) gesaneerde verontreiniging ten oosten van de huidige onderzoekslocatie. Tijdens de grondsanering in december 2015 [5] is, ter hoogte van de grens met de huidige onderzoekslocatie, een restverontreiniging aan zink aangetoond.

Op basis van de HXRF-resultaten en de analyseresultaten kan worden afgeleid dat de sterke verontreiniging met zink (groter dan interventiewaarde), binnen de onderzoekslocatie, een oppervlakte heeft van circa 10 m². De sterke verontreiniging wordt aangetroffen in de grondlaag van 0,90 tot 1,30 m-mv. De totale omvang van de sterke verontreiniging met zink wordt geraamd op circa 4 m³.

De verontreinigingssituatie en de omvang van de verontreiniging, binnen de onderzoekslocatie, zijn op tekening weergegeven in bijlage 12.

6. Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende.

deellocatie A: oostelijke perceelsgrens

Ter plaatse van de oostelijke perceelsgrens is een sterke verontreiniging met zink aangetoond. De sterke verontreiniging is te relateren aan de eerder aangetoonde en (grotendeels) gesaneerde verontreiniging ten oosten van de huidige onderzoekslocatie. Tijdens de grondsanering in december 2015 is, ter hoogte van de grens met de huidige onderzoekslocatie, een restverontreiniging met zink aangetoond.

De sterke verontreiniging met zink heeft, binnen de onderzoekslocatie, een oppervlakte van circa 10 m². De sterke verontreiniging wordt aangetroffen in de bodemlaag van 0,90 tot 1,30 m-mv. De totale omvang van de sterke verontreiniging met zink wordt geraamd op circa 4 m³.

deellocatie B: overige locatie

Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in de grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In de puinhoudende grond is geen asbest aangetoond. Nader asbestonderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Verder blijkt uit de analyseresultaten dat de grond licht verontreinigd is met cadmium, kwik, lood, zink en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en tetrachlooretheen (per). De aangetoonde gehalten in de grond en het grondwater zijn dermate laag dat nader onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

resumé

Eventuele graafwerkzaamheden ter plaatse van de verontreiniging met zink dienen onder saneringscondities te worden uitgevoerd. Voorafgaand aan een sanering dient een BUS-melding of saneringsplan te worden opgesteld en ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

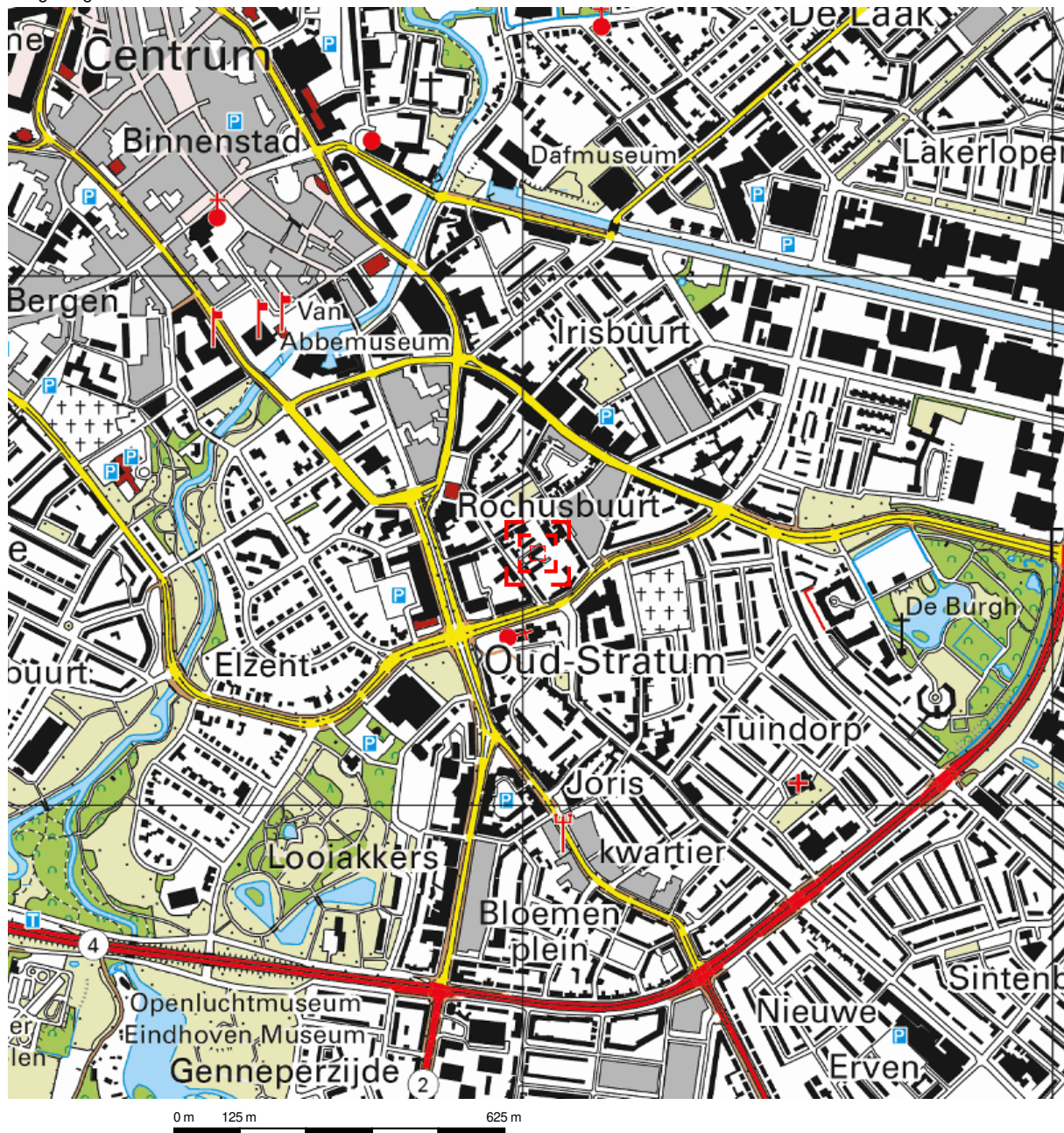
De overige onderzochte grond is maximaal licht verontreinigd met zware metalen en PAK. Deze lichte verontreinigingen leveren, behoudens de aangetroffen zinkverontreiniging, geen belemmeringen op voor de voorgenomen verkoop van de locatie.

Bijlage 1

Regionale ligging en kadastrale gegevens

Bijgevoegd zijn:

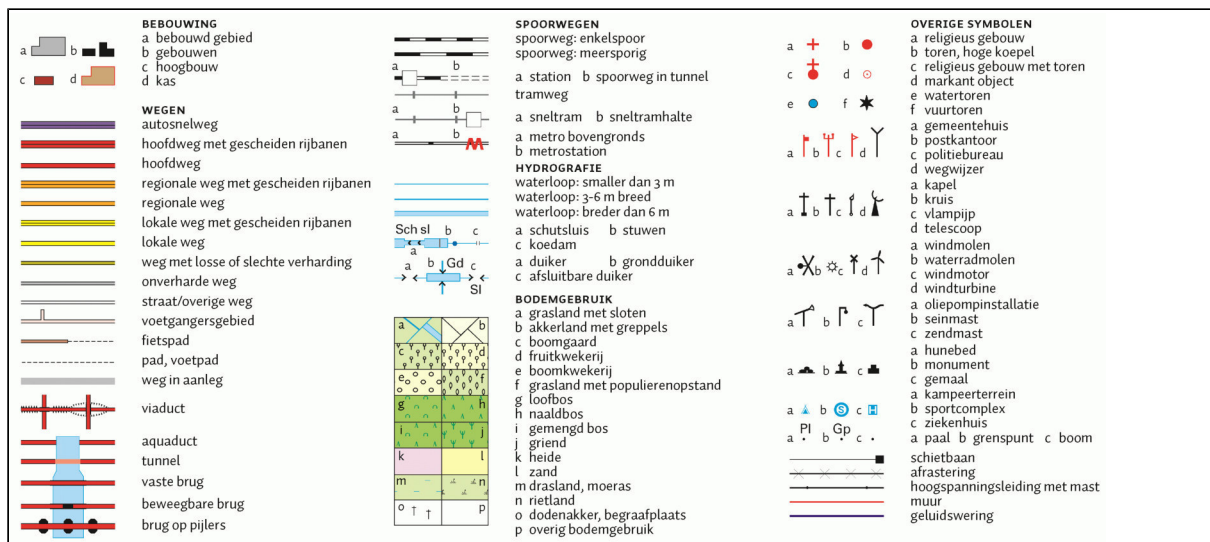
	aantal pagina's
1 topografische kaart	1
2 kadastrale kaart	1
3 kadastraal bericht	2



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Stratum E 7022
Romerohof 11, 5611PX Eindhoven
CC-BY Kadaster.





12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vast gestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 25 maart 2019

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Stratum
E
7022

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Stratum E 7101](#)

Kadastrale objectidentificatie : 045130710170000

Locaties	Blauwververij 4
	5611 RR Eindhoven
	Blauwververij 6
	5611 RR Eindhoven
	Blauwververij 10
	5611 RR Eindhoven
	Blauwververij 12
	5611 RR Eindhoven
	Blauwververij 14
	5611 RR Eindhoven
Kadastrale grootte	Blauwververij 24
	5611 RR Eindhoven
	Blauwververij 26
Grens en grootte	5611 RR Eindhoven
	Blauwververij 34
Meettarief verschuldigd	5611 RR Eindhoven
	219 m ²
Coördinaten	Voorlopig
	Ja
Omschrijving	162041 - 382463
	Wonen
Ontstaan uit	Stratum E 6778

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

Landelijke Voorziening



BETREFT

Stratum E 7101

UW REFERENTIE

1903192HL

GELEVERD OP

10-04-2019 - 16:03

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11028945238

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

10-04-2019 - 12:40

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

10-04-2019 - 12:40

BLAD

2 van 2

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 6471/16 Eindhoven](#)

Naam gerechtigde [Gemeente Eindhoven](#)

Adres Stadhuisplein 10
5611 EM EINDHOVEN

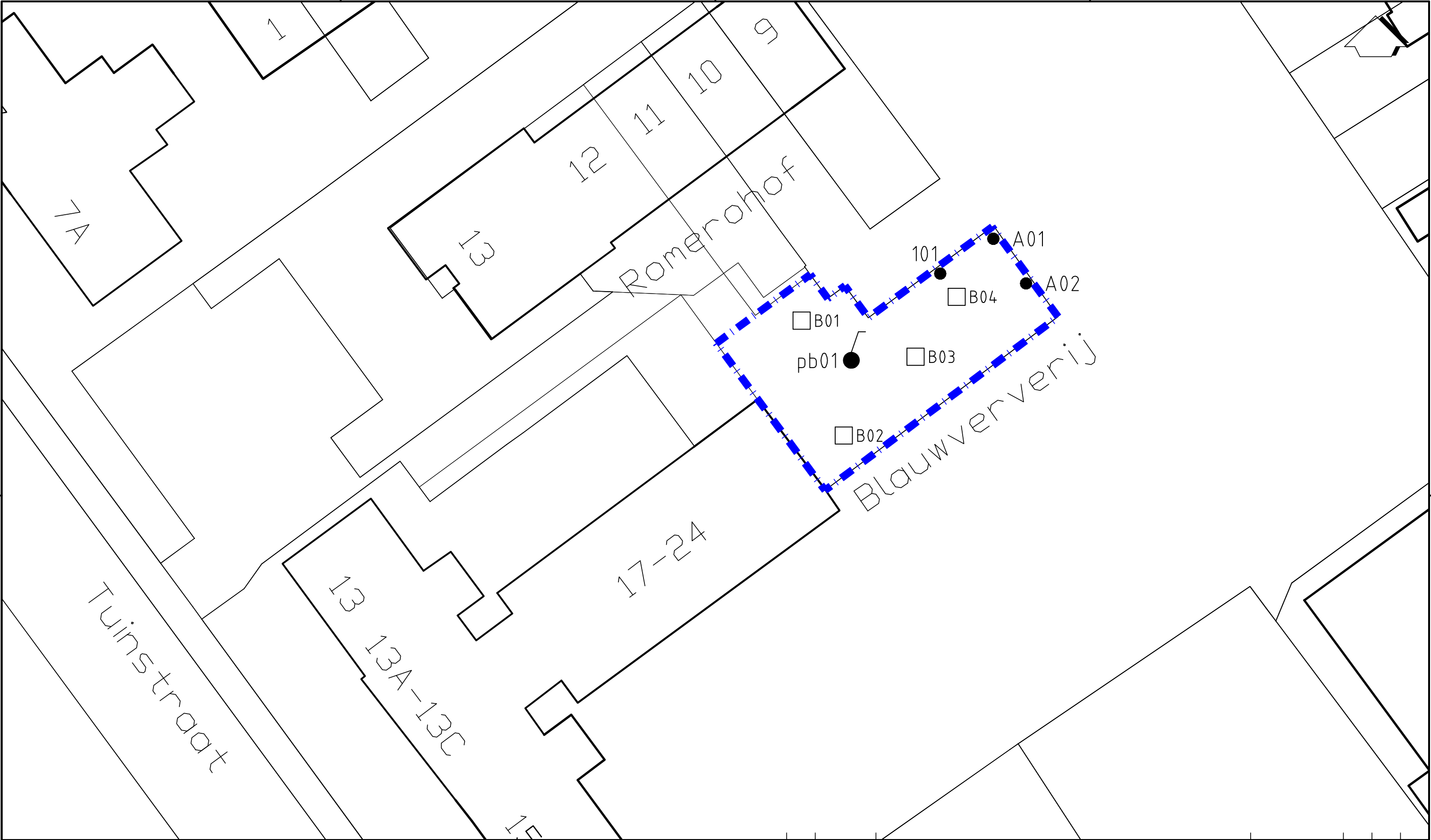
Statutaire zetel EINDHOVEN

KvK-nummer [17272738](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Bijlage 2

Situatietekening



LEGENDA

ASBESTGAT + BORING

BORING

PEILBUIS

LOCATIEGREN

0	10-04-19		HL			
Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend	Gec.	Gezien	
Tritium ADVIES			Opdrachtgever Gemeente Eindhoven			
			Project Romerohof te Eindhoven			
			Titel SITUATIETEKENING			
Vestiging NUENEN			Schaal 1 : 250	Form. A3	Ordernummer 1903/192/HL	Tekeningnummer 001
			Blad 1	van 1	Wijz. 0	BIJLAGE 2

Bijlage 3

Veldwerkverslag

Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden van dit onderzoek is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. In het veldwerkverslag is expliciet vermeld welke werkzaamheden onder Kwalibo zijn uitgevoerd. Onderdelen zonder vermelding over Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd. Eventuele afwijkingen en bijzonderheden worden in het veldwerkverslag beschreven. De invloed van deze afwijkingen en bijzonderheden op de betrouwbaarheid van de resultaten wordt hieronder beschreven.

Afwijkingen en bijzonderheden.

afwijking	omschrijving	gevolgen voor de betrouwbaarheid
geen	-	-

Monsternemingsformulier 2001

1.1 Projectgegevens

Project		Opdrachtgever	Locatie
Projectnummer	1903/192/HL	Gemeente Eindhoven	Romerohof
Projectnaam	Romerohof Eindhoven	Jeroen van Laarhoven	Eindhoven
Projectleider	Hugo van Lierop	0	Jeroen van Laarhoven
Plaatsvervanger	Coen Verbakel	0	0

1.2 Uitvoering

Grondboringen uitgevoerd: **Zie boorprofielen** Asbestinspectiegaten voorgeboord? ja.

Toestroming peilbuis: goed / matig / slecht / anders, namelijk: _____

Grondwaterstand: 1,5 m-mv

Overige gegevens: Omgeving Noord huizen / braak Zuid braak
Oost braak West huizen

Asbest Asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld? ja / nee
(bij ja, omschrijven bij opmerkingen)

Meerwerk _____

Stagnatie _____

Opmerkingen _____

1.3 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Erkende monsternemer(s)	<u>J. Mathijssen</u>	<u>26-3-19</u>	<u>J. Mathijssen</u>
Niet erkende monsternemer(s) (ondersteuning)			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000 zijn uitgevoerd.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

Monsternemingsformulier 2002



1.1 Projectgegevens

Project		Opdrachtgever	Locatie
Projectnummer	1903/192/HL	Gemeente Eindhoven	Romerohof
Projectnaam	Romerohof Eindhoven	Jeroen van Laarhoven	Eindhoven
Projectleider	Hugo van Lierop	0	Jeroen van Laarhoven
Plaatsvervanger	Coen Verbakel	0	0

1.2 Uitvoering

Grondwater bemonsterd:

pb01

Overige gegevens: Meerwerk

Stagnatie

Opmerkingen

1.3 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Erkende monsternemer(s)	J. Mathijssen	3-6-19	
Niet erkende monsternemer (ondersteuning)			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000 zijn uitgevoerd.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

2. Monsternemingsformulier 2018

2.1 Projectgegevens

Project	Opdrachtgever	Locatie
Projectnummer	1903/192/HL	Gemeente Eindhoven
Projectleider	Hugo van Lierop	Jeroen van Laarhoven
Plaatsvervanger	Coen Verbake!	0
Protocol/Norm	2018	0
soort onderzoek	verkennd onderzoek	
datum uitvoering	Zie profielbeschrijvingen	
aannemer	☐ conform monsternameplan	☐ anders, namelijk:

2.2 Locatiegegevens en omstandigheden

oppervlakte locatie	200 m ²
verharding	braakliggend / klinkers / beton / asfalt / anders, namelijk: tegels
bebouwing	geen bebouwing / wel bebouwing, oppervlak: %
bedekking maaiveld	< 25% / > 25 % vegetatie / waterplassen / anders, namelijk:
neerslag	< 10 mm / > 10 mm regen / hagel / sneeuw
tijdstip uitvoering	van 1 uur na zonsopgang tot 6 uur vóór zonsondergang
zicht	> 50 m / < 50 m

2.3 Resultaten visuele inspectie maaiveld

geschatte inspectie-efficiëntie	100 - 90% / 90 - 70% / 70 - 50% / <50 %
toelichting	
asbestverdacht materiaal aangetroffen	ja (zie tabel) / nee
overgedragen aan laboratorium d.d.	/ /

soort(en) asbestverdacht materiaal

type	herkomst en omschrijving	gewicht (g)	monstercode	barcode
1				
2				
3				
4				

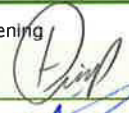
2.4 Monsterneming

wijze van monsterneming	conform monsternemingsplan / afwijkend (zie opmerkingen)		
vegetatie verwijderd?	ja / nee	zo ja, bedekkingsgraad na verwijdering:	%
indeling RE en/of rasters	ja / nee	zo ja:	
asbestverdacht materiaal aangetroffen	ja (zie profielbeschrijvingen) / nee		
resultaten inspectiegaten	Zie profielbeschrijvingen	☐	n.v.t.
resultaten boringen	Zie profielbeschrijvingen	☐	n.v.t.
resultaten proefsleuven	Zie profielbeschrijvingen	☒	n.v.t.
afwijkingen protocol 2018	ja (zie opmerkingen) / nee		

Opmerkingen

2 mengmonsters samengesteld: bovengrond (asbmmol)
ondergrond (asbmmoz indicatief)

2.5 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Projectleider	H. van Lierop	27-3-2019	
Erkende monsternemer(s)	J. Mathijssen	26-3-19	
Niet erkende monsternemer(s) (ondersteuning)			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000, protocol 2018 zijn uitgevoerd, met uitzondering van onderzoeken volgens NEN5897, of anders aangegeven bij de opmerkingen.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

Monsternemingsformulier 2001

1.1 Projectgegevens

Project		Opdrachtgever	Locatie
Projectnummer	1903/192/HL	Gemeente Eindhoven	Romerohof
Projectnaam	Romerohof Eindhoven	Jeroen van Laarhoven	Eindhoven
Projectleider	Hugo van Lierop	0	Jeroen van Laarhoven
Plaatsvervanger	Coen Verbakel	0	0

1.2 Uitvoering

Grondboringen uitgevoerd: **Zie boorprofielen** Asbestinspectiegaten voorgeboord? **NUT**

Toestroming peilbuis: goed / matig / slecht / anders, namelijk: **NUT**

Grondwaterstand: **NUT** m-mv

Overige gegevens: Omgeving Noord _____ Zuid _____
Oost _____ West _____

Asbest Asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld? ja / nee
(bij ja, omschrijven bij opmerkingen)

Meerwerk _____

Stagnatie _____

Opmerkingen **Aanvullende boring 101 met hxxF geest**

1.3 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Erkende monsternemer(s)	V. Iodorus	10-04-19	[Handtekening]
Niet erkende monsternemer(s) (ondersteuning)			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000 zijn uitgevoerd.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

Bijlage 4

Profielbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

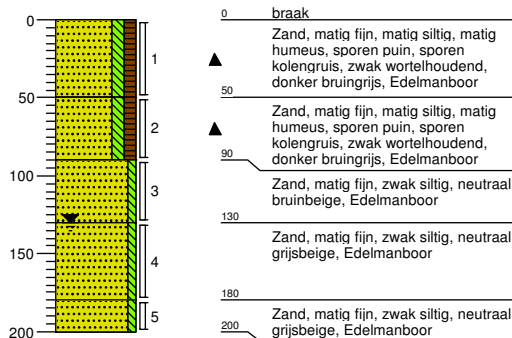
Boring: A01

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162049,53

Y (RD): 382471,25

Datum: 26-03-2019



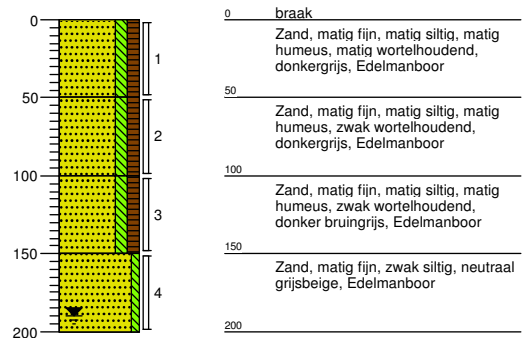
Boring: A02

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162051,82

Y (RD): 382468,12

Datum: 26-03-2019



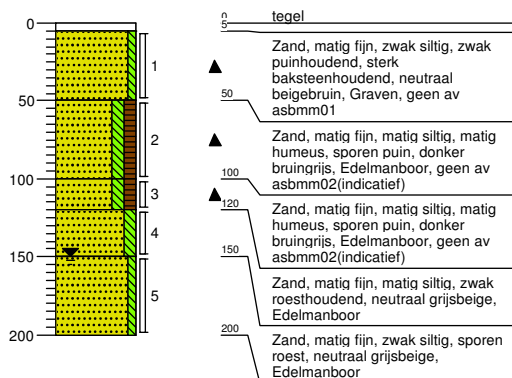
Boring: B01

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162036,10

Y (RD): 382465,51

Datum: 26-03-2019



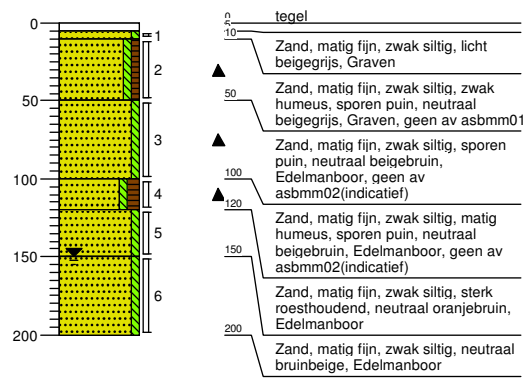
Boring: B02

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162039,05

Y (RD): 382457,46

Datum: 26-03-2019



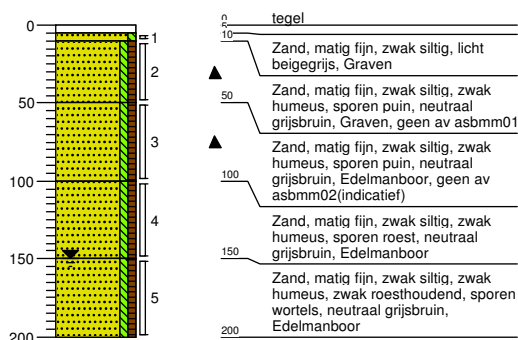
Boring: B03

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162044,08

Y (RD): 382462,98

Datum: 26-03-2019



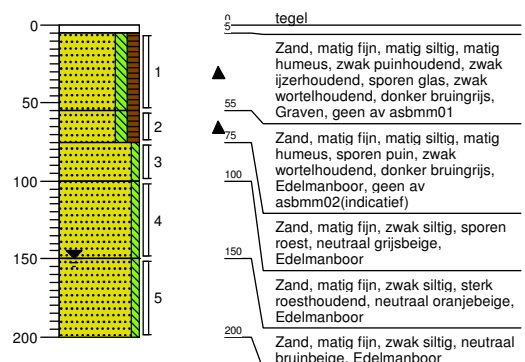
Boring: B04

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162046,96

Y (RD): 382467,18

Datum: 26-03-2019



Bijlage: Boorprofielen

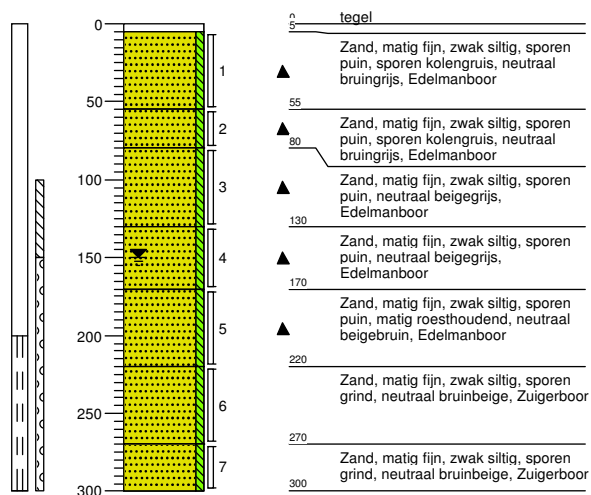
Boring: pb01

Boormeester: Joris Mathijssen

X (RD): 162039,58

Y (RD): 382462,73

Datum: 26-03-2019



Bijlage: Boorprofielen

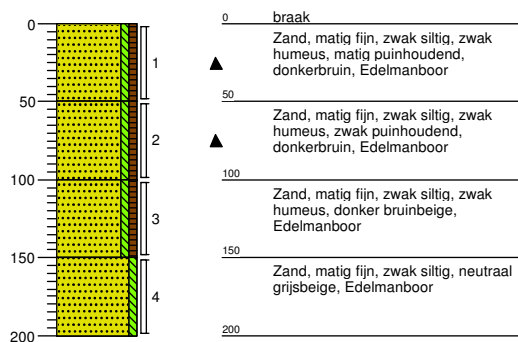
Boring: 101

Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 162042,69

Y (RD): 382471,25

Datum: 10-04-2019

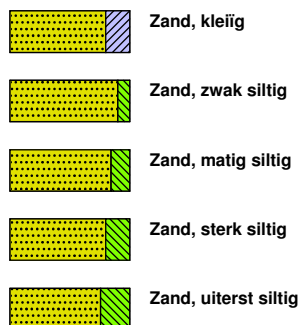


Legenda (conform NEN 5104)

grind



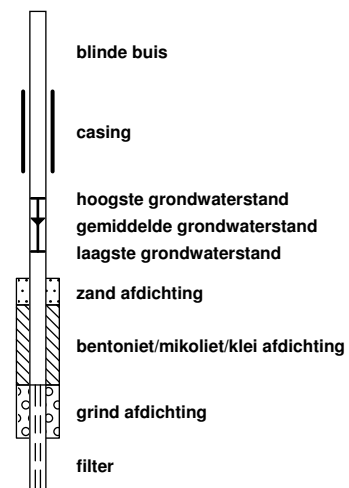
zand



veen



peilbuis



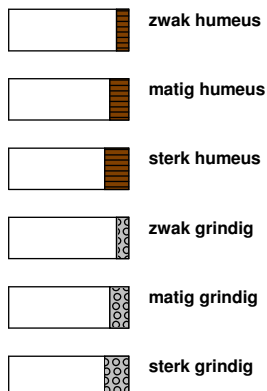
klei



leem



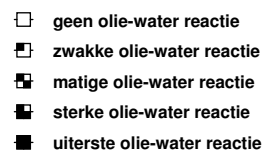
overige toevoegingen



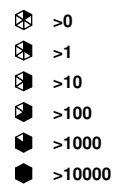
geur



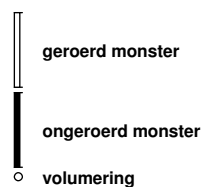
olie



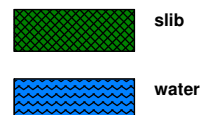
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 5

Resultaten HXRF-metingen

Indicatieve toetsing HXRF metingen (conservatief)

Projectcode: 1903/192/HL
 Locatie: Romerohof te Eindhoven
 Medewerker: Joris Mathijssen / Victor Loderus
 Lutum gehalte: 2,0 % van ds (conservatief)
 Organische stof gehalte: 2,0 % van ds (conservatief)

Monster	Datum	Zink [zn]	Lood [pb]	Koper [cu]	Arseen [as]
A01-1	26-3-2019	95 *	88 *	< LOD	< LOD
A01-1	26-3-2019	133 *	47 *	< LOD	< LOD
A01-2	26-3-2019	88 *	31	27 *	< LOD
A01-2	26-3-2019	75 *	36 *	< LOD	< LOD
A01-3	26-3-2019	253 **	< LOD	29 *	< LOD
A01-3	26-3-2019	169 *	10	< LOD	< LOD
A01-4	26-3-2019	146 *	6	< LOD	< LOD
A01-4	26-3-2019	44	< LOD	< LOD	< LOD
A01-5	26-3-2019	44	7	< LOD	< LOD
A01-5	26-3-2019	30	< LOD	< LOD	< LOD
A02-1	26-3-2019	76 *	53 *	< LOD	7
A02-1	26-3-2019	64 *	38 *	< LOD	< LOD
A02-2	26-3-2019	79 *	39 *	< LOD	< LOD
A02-2	26-3-2019	65 *	27	27 *	< LOD
A02-3	26-3-2019	64 *	28	< LOD	< LOD
A02-3	26-3-2019	69 *	31	18	< LOD
A02-4	26-3-2019	76 *	< LOD	< LOD	< LOD
A02-4	26-3-2019	87 *	9	< LOD	< LOD
pb01-1	26-3-2019	26	11	< LOD	< LOD
pb01-1	26-3-2019	23	15	< LOD	< LOD
pb01-2	26-3-2019	34	27	< LOD	< LOD
pb01-2	26-3-2019	27	20	< LOD	< LOD
pb01-3	26-3-2019	32	13	< LOD	< LOD
pb01-3	26-3-2019	26	17	< LOD	< LOD
pb01-4	26-3-2019	21	24	< LOD	< LOD
pb01-4	26-3-2019	26	19	< LOD	< LOD
pb01-5	26-3-2019	20	13	< LOD	< LOD
pb01-5	26-3-2019	35	8	< LOD	< LOD
pb01-6	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
pb01-6	26-3-2019	19	15	< LOD	< LOD
pb01-7	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
pb01-7	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
B01-1	26-3-2019	41	57 *	21 *	< LOD
B01-1	26-3-2019	39	19	< LOD	< LOD
B01-2	26-3-2019	35	37 *	< LOD	< LOD
B01-2	26-3-2019	25	10	< LOD	< LOD
B01-3	26-3-2019	21	8	< LOD	< LOD
B01-3	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
B01-4	26-3-2019	11	5	< LOD	< LOD
B01-4	26-3-2019	18	6	< LOD	< LOD

B01-5	26-3-2019	11	< LOD	< LOD	< LOD
B01-5	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
B02-1	26-3-2019	15	6	< LOD	< LOD
B02-1	26-3-2019	21	9	< LOD	< LOD
B02-2	26-3-2019	21	9	< LOD	< LOD
B02-2	26-3-2019	14	5	< LOD	< LOD
B02-3	26-3-2019	28	12	< LOD	< LOD
B02-3	26-3-2019	25	13	< LOD	< LOD
B02-4	26-3-2019	16	13	< LOD	< LOD
B02-4	26-3-2019	< LOD	11	< LOD	< LOD
B02-5	26-3-2019	12	< LOD	< LOD	< LOD
B02-5	26-3-2019	11	< LOD	< LOD	< LOD
B02-6	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
B02-6	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
B03-1	26-3-2019	12	7	< LOD	< LOD
B03-1	26-3-2019	< LOD	7	< LOD	< LOD
B03-2	26-3-2019	28	14	< LOD	< LOD
B03-2	26-3-2019	34	23	< LOD	< LOD
B03-3	26-3-2019	22	9	< LOD	< LOD
B03-3	26-3-2019	17	9	< LOD	< LOD
B03-4	26-3-2019	36	22	< LOD	< LOD
B03-4	26-3-2019	19	12	< LOD	< LOD
B03-5	26-3-2019	12	14	< LOD	< LOD
B03-5	26-3-2019	17	9	< LOD	< LOD
B04-1	26-3-2019	47	30	< LOD	< LOD
B04-1	26-3-2019	50	31	< LOD	< LOD
B04-2	26-3-2019	20	17	< LOD	< LOD
B04-2	26-3-2019	17	17	< LOD	< LOD
B04-3	26-3-2019	12	7	< LOD	< LOD
B04-3	26-3-2019	16	7	< LOD	< LOD
B04-4	26-3-2019	< LOD	< LOD	< LOD	< LOD
B04-4	26-3-2019	17	< LOD	< LOD	< LOD
B04-5	26-3-2019	13	< LOD	< LOD	< LOD
B04-5	26-3-2019	14	< LOD	< LOD	< LOD
101-1	10-4-2019	81 *	36 *	18	< LOD
101-2	10-4-2019	57	67 *	< LOD	< LOD
101-3	10-4-2019	159 *	21	< LOD	< LOD
101-4	10-4-2019	28	10	< LOD	< LOD

* : overschrijding van de achtergrondwaarde

** : overschrijding van de tussenwaarde

*** : overschrijding van de interventiewaarde

<LOD : kleiner dan de detectielimiet

Bijlage 6

Analyseresultaten asbest

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

Hugo van Lierop
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 02.04.2019
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 840789

ANALYSERAPPORT

Opdracht 840789 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1903192HL Romerohof te Eindhoven
Opdrachtacceptatie 26.03.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

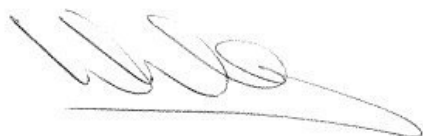
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 840789 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
150350	26.03.2019	MMASB01 asbmm01 (5-50)

Eenheid 150350
MMASB01 asbmm01
(5-50)

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++
S Som gewogen asbest mg/kg Ds	<1

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 27.03.2019

Einde van de analyses: 02.04.2019

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

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen: Som gewogen asbest

<Geen informatie>: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 2



AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	Jvo			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
150350	MMASB01 asbmm01 (5-50)			91,3
			Nat gewicht (g)	Droog gewicht
			15879	14503

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzoc ht (%)	chrysotiel (mg/kg ds tot.)	amosiet (mg/kg ds tot.)	crocidoliet (mg/kg ds tot.)	Aantal hecht geb.	Aantal niet hechtgeb.	Asbest (mg/kg ds tot.)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	0,27	38,5	100				0	0			
4 - 8 mm	0,23	33,3	100				0	0			
2 - 4 mm	0,21	30,4	74				0	0			
1 - 2 mm	0,49	71,4	30				0	0			
0.5 mm - 1 mm	1,7	251,3	8				0	0			
< 0.5 mm	96	13957,28	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	14382,18					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
nvt	nvt
nvt	nvt
nvt	nvt

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg ds)	95%-betrouwbaarheids- interval (mg/kg ds)	
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	<1	<1
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm zijn geen asbestverdachte vezels gevonden.

Bijlage 7

Analyseresultaten overige parameters grond

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

Hugo van Lierop
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 02.04.2019
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 840788

ANALYSERAPPORT

Opdracht 840788 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1903192HL Romerohof te Eindhoven
Opdrachtacceptatie 26.03.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 1 van 4



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 840788 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
150341	26.03.2019	A01-3 A01 (90-130)
150342	26.03.2019	B01-1 B01 (5-50)
150343	26.03.2019	B04-1 B04 (5-55)
150344	26.03.2019	MMA01 A01 (0-50) A01 (50-90)
150347	26.03.2019	MMB01 pb01 (5-55) pb01 (55-80)

Eenheid

150341
A01-3 A01 (90-130)

150342
B01-1 B01 (5-50)

150343
B04-1 B04 (5-55) MMA01 A01 (0-50) A01 (50-90)

150344
MMB01 pb01 (5-55) pb01 (55-80)

150347
MMB01 pb01 (5-55) pb01 (55-80)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	89,1	91,5	90,3	87,4	90,7
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	2,3	<1,0	2,0	5,4	2,6
---	----------------	------	-----	------	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	0,8 ^{x)}	1,0 ^{x)}	1,9 ^{x)}	1,6 ^{x)}	0,8 ^{x)}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	24	<20	34	49	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	1,1	0,43	0,37	0,52	0,22
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	3,6	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	34	7,8	12	20	16
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,06	0,33	0,11	0,07
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	30	36	39	41
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6,6	<4,0	<4,0	7,3	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	310	39	56	96	28

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,19	<0,050	0,29	<0,050
S	Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,25	<0,050	0,33	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	0,18	<0,050	0,24	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,12	<0,050	0,17	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,18	<0,050	0,30	<0,050
S	Fenantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,22	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,35	0,074	0,55	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,24	<0,050	0,33	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	1,6 ^{#)}	0,39 ^{#)}	2,5 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 840788 Bodem / Eluaat

Eenheid	150341	150342	150343	150344	150347
	A01-3 A01 (90-130)	B01-1 B01 (5-50)	B04-1 B04 (5-55) MMA01 A01 (0-50) A01 (50-90)	MMB01 pb01 (5-55) pb01 (55-80)	

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	6 *	<3 *
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	6 *	8 *	6 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	6 *	13 *	7 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	7 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

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

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

Begin van de analyses: 27.03.2019

Einde van de analyses: 02.04.2019

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

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 840788 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

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

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4

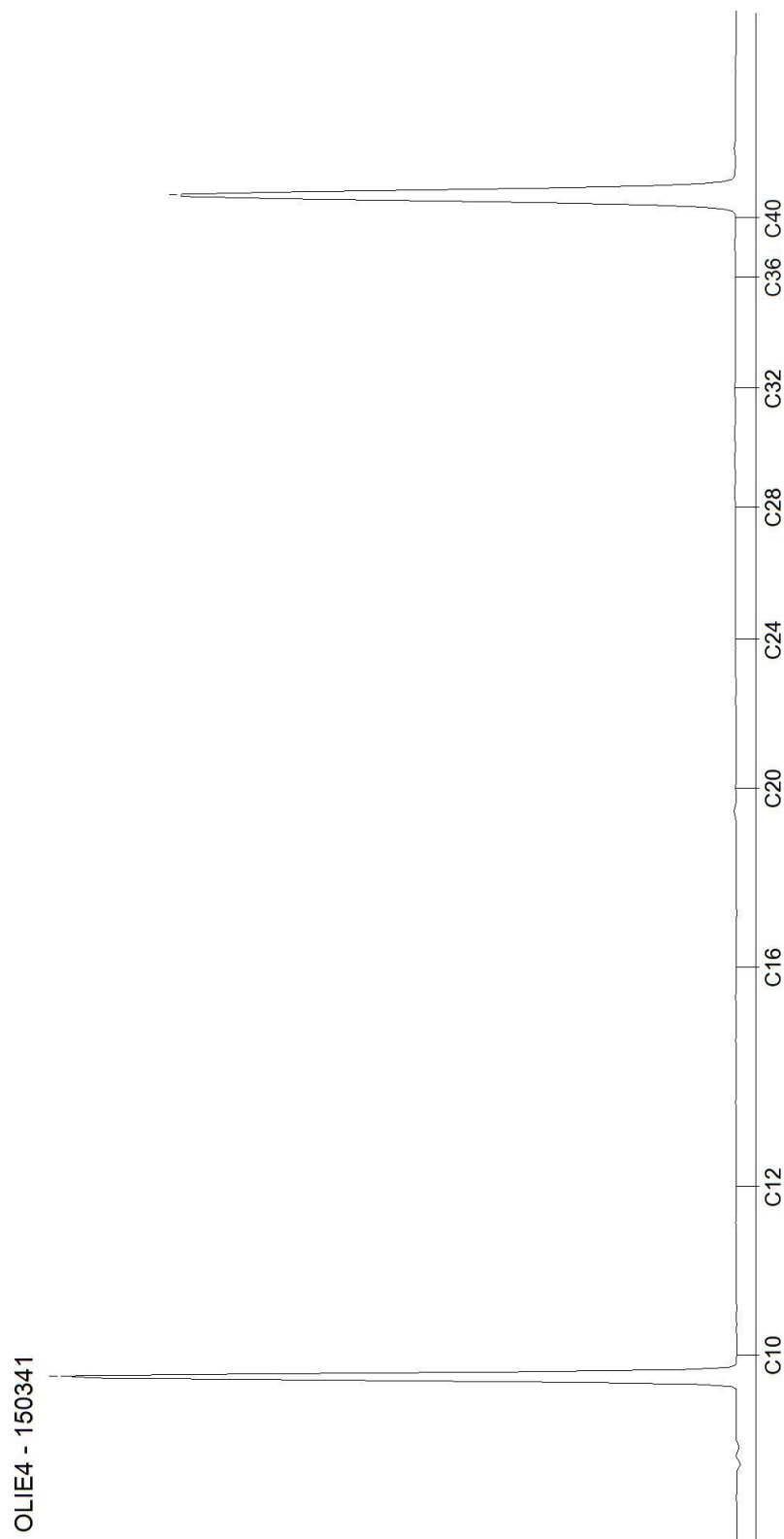


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 840788, Analysis No. 150341, created at 29.03.2019 07:38:36

Monsteromschrijving: A01-3 A01 (90-130)

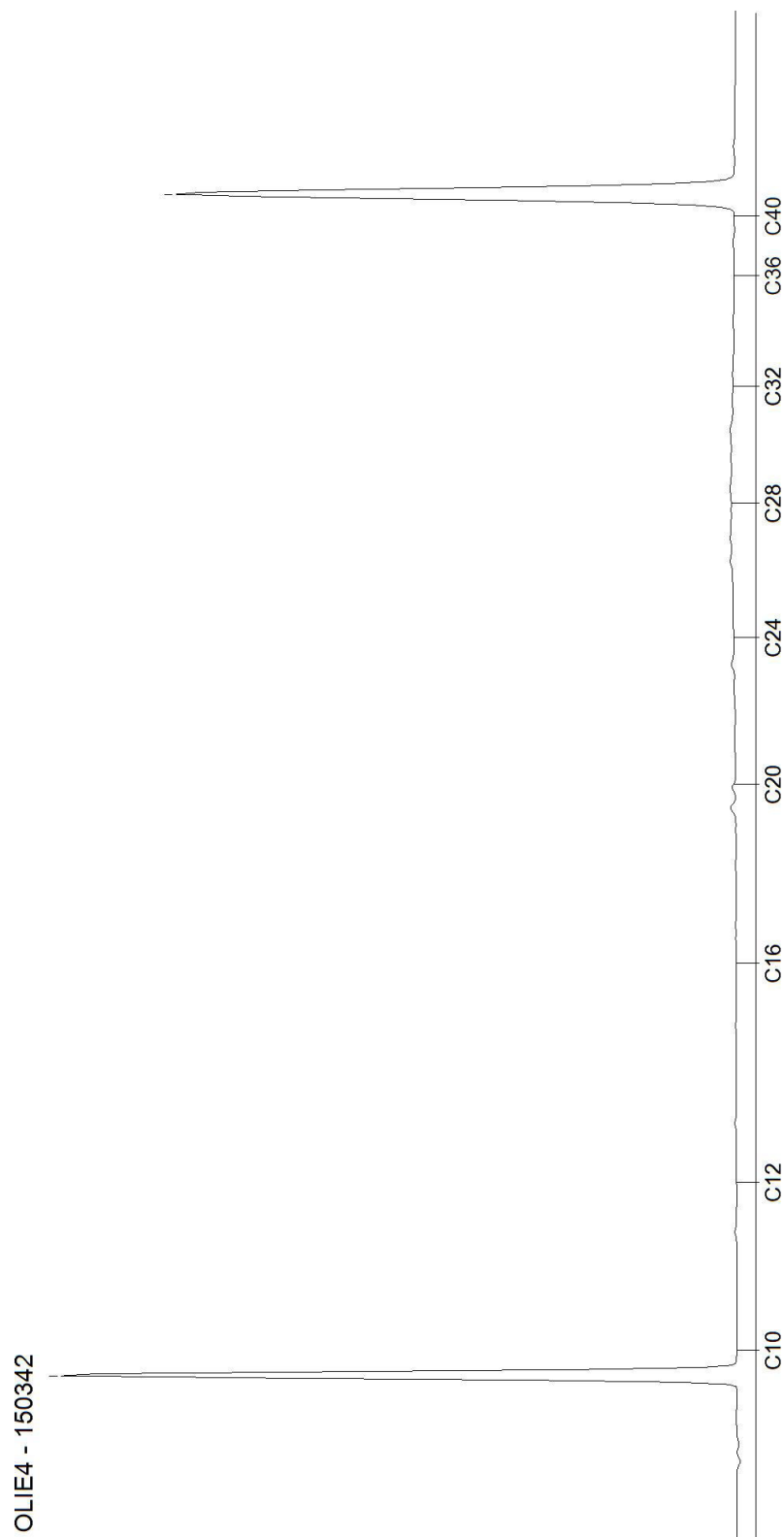


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 840788, Analysis No. 150342, created at 29.03.2019 07:38:36

Monsteromschrijving: B01-1 B01 (5-50)



Blad 2 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 840788, Analysis No. 150343, created at 29.03.2019 07:38:36

Monsteromschrijving: B04-1 B04 (5-55)



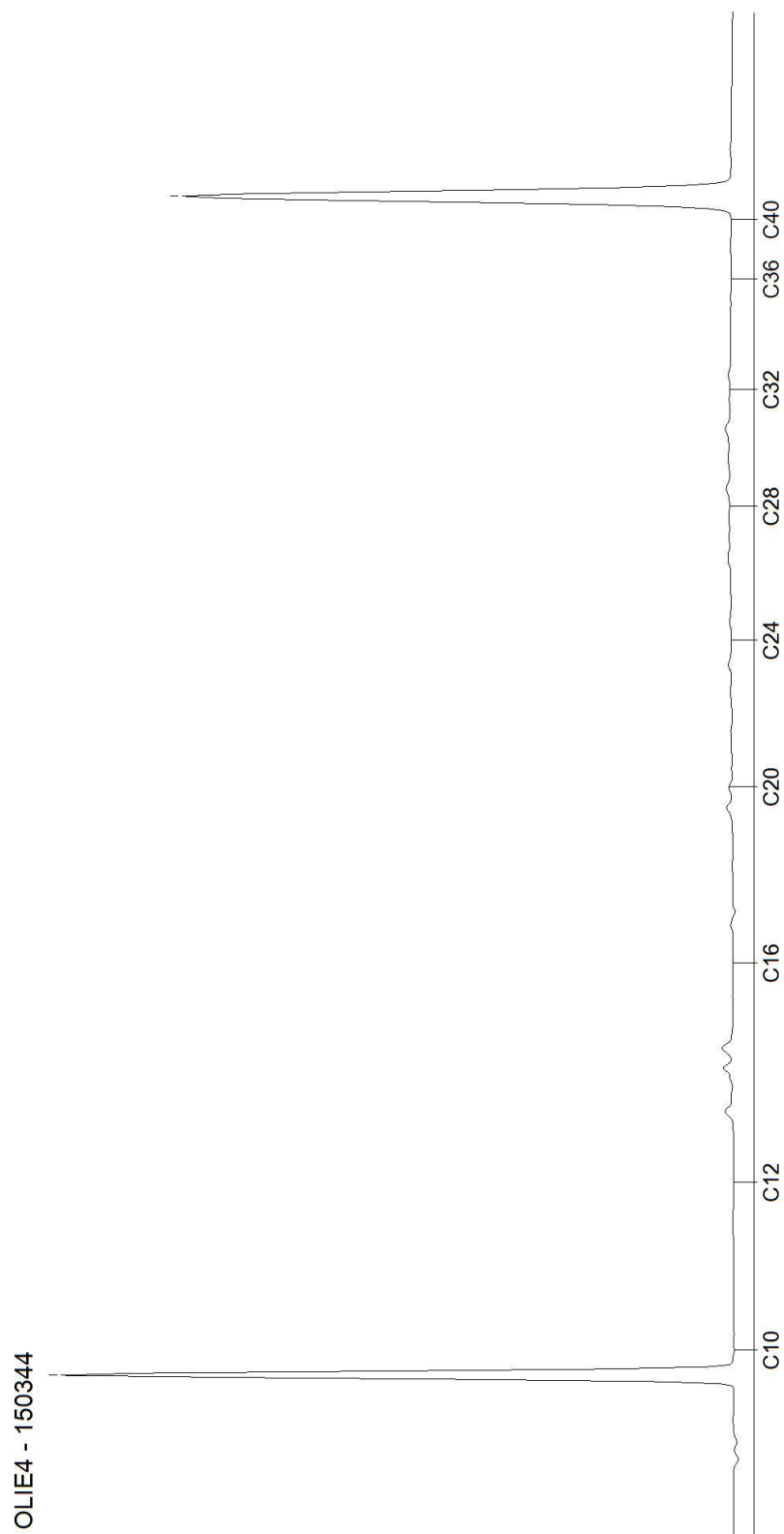
Blad 3 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 840788, Analysis No. 150344, created at 29.03.2019 07:38:36

Monsteromschrijving: MMA01 A01 (0-50) A01 (50-90)



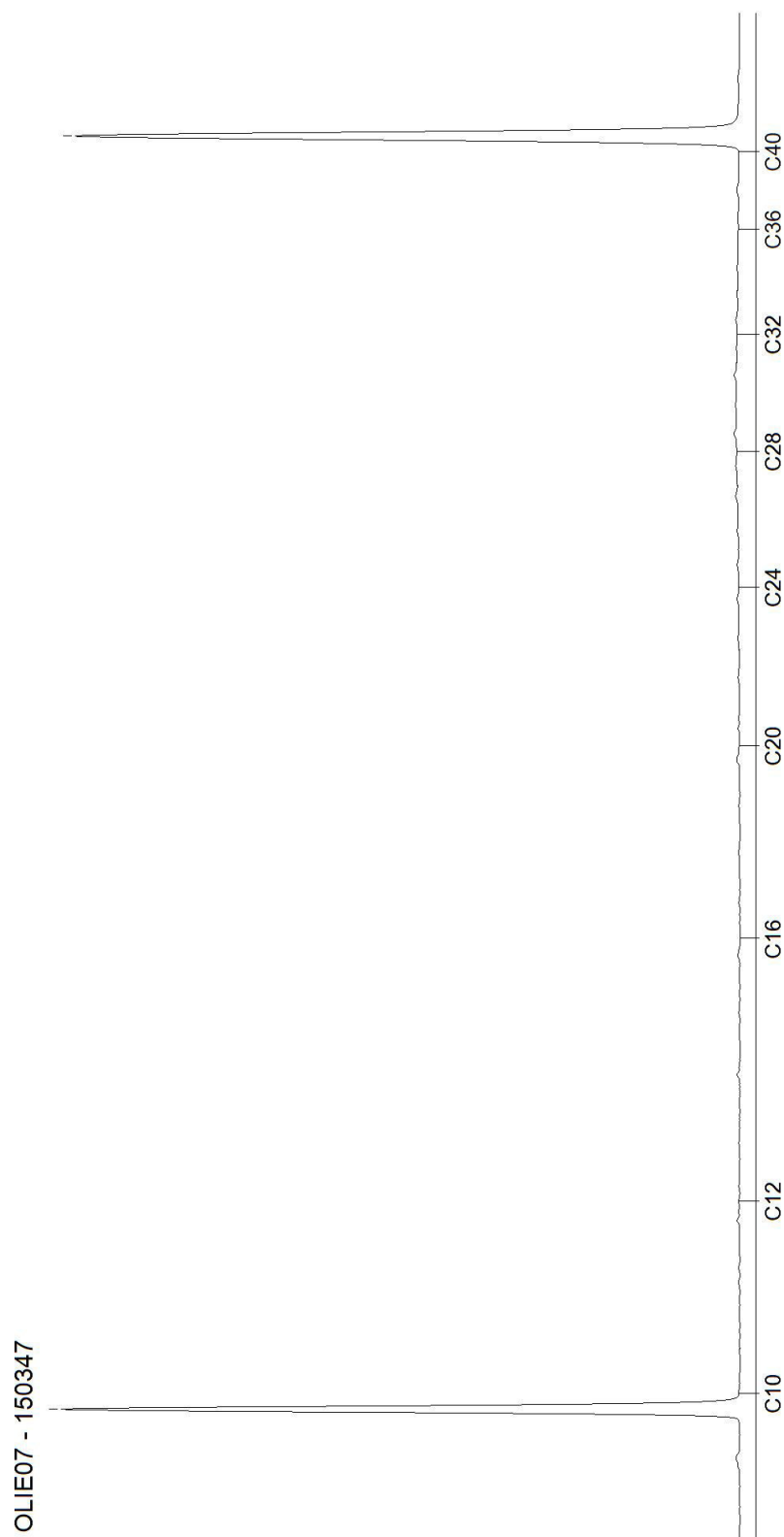
Blad 4 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 840788, Analysis No. 150347, created at 29.03.2019 07:06:33

Monsteromschrijving: MMB01 pb01 (5-55) pb01 (55-80)



Blad 5 van 5

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

Hugo van Lierop
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 10.04.2019
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 844393

ANALYSERAPPORT

Opdracht 844393 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1903192HL Romerohof te Eindhoven
Opdrachtacceptatie 09.04.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 3



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 844393 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
170059	26.03.2019	A01-4 A01 (130-180)
170060	26.03.2019	A02-3 A02 (100-150)
170061	26.03.2019	B04-4 B04 (100-150)

Eenheid	170059	170060	170061
	A01-4 A01 (130-180)	A02-3 A02 (100-150)	B04-4 B04 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++
S	Droge stof %	87,1	86,8	87,2

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S	Zink (Zn) mg/kg Ds	110	75	<20
---	--------------------	-----	----	-----

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 09.04.2019

Einde van de analyses: 10.04.2019

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

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Toegepaste methoden

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



AL-West B.V.

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

Bijlage bij Opdrachtnr. 844393

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof 170059, 170060, 170061

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

Hugo van Lierop
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 12.04.2019
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 845070

ANALYSERAPPORT

Opdracht 845070 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1903192HL Romerohof te Eindhoven
Opdrachtacceptatie 10.04.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 3



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 845070 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
174260	10.04.2019	101-3 101 (100-150)

Eenheid 174260
101-3 101 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++
S	Droge stof	% 88,3
S	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds <5,0

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds 2,6
---	----------------	----------

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds 1,8 ^{x)}
---	-----------------	------------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S	Zink (Zn)	mg/kg Ds 260
---	-----------	--------------

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

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

Begin van de analyses: 11.04.2019

Einde van de analyses: 12.04.2019

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

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Toegepaste methoden

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn)

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



AL-West B.V.

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



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

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 3 van 3



Bijlage 8

Analyseresultaten grondwater

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

Hugo van Lierop
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 08.04.2019
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 843096

ANALYSERAPPORT

Opdracht 843096 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 1903192HL Romerohof te Eindhoven
Opdrachtacceptatie 03.04.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 843096 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
163308	pb01-1-1 pb01 (200-300)	03.04.2019	

Eenheid 163308
pb01-1-1 pb01 (200-300)

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	100
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	5,1
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	<10

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #)
S Naftaleen	µg/l	<0,020
S Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 #)
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #)
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 843096 Water

Eenheid 163308
pb01-1-1 pb01 (200-300)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,14
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 #)

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20
-------------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 04.04.2019

Einde van de analyses: 08.04.2019

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

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 843096 Water

Toegepaste methoden

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

Protocollen AS 3100: Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tolueen
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan m,p-Xyleen
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropaan
1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 4

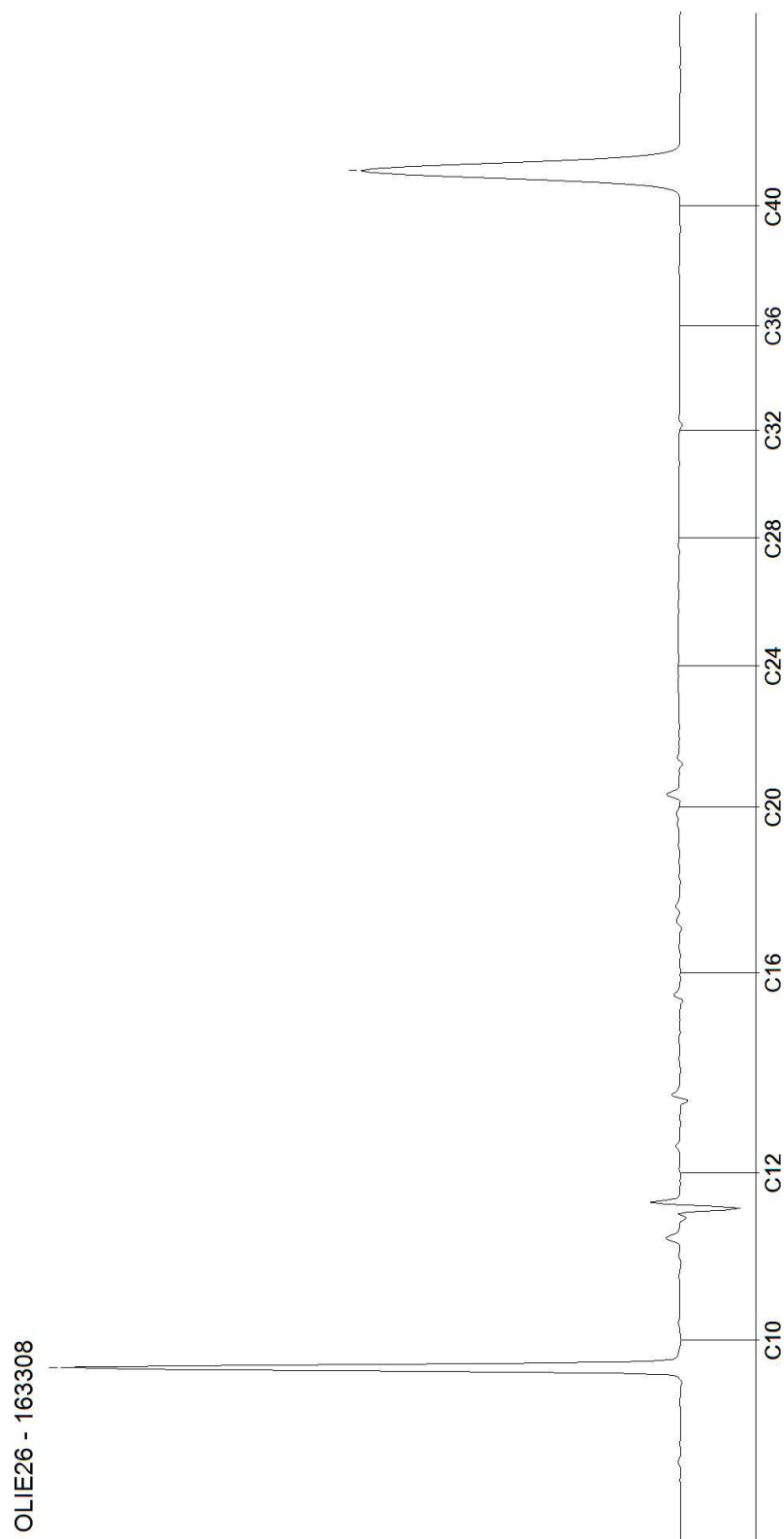


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 843096, Analysis No. 163308, created at 08.04.2019 05:59:06

Monsteromschrijving: pb01-1-1 pb01 (200-300)



Bijlage 9

Toetsingstabellen grond

Projectnaam Romerohof te Eindhoven
Projectcode 1903192HL

Tabel 1: classificatie gehalten

Wbb	
-0,1	het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		A01-3			B01-1			B04-1		
certificaatcode		840788			840788			840788		
boring(en)		A01			B01			B04		
traject (m-mv)		0,90 - 1,30			0,05 - 0,50			0,05 - 0,55		
humus	% ds	0,80			1,00			1,90		
lutum	% ds	2,30			1,00			2,00		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
barium	mg/kg ds	24	90 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		34	132 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	1,1	1,9	0,1	0,43	0,74	0,01	0,37	0,64	0
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,1	-0,05	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04
koper	mg/kg ds	34	70	0,2	7,8	16,1	-0,16	12	25	-0,1
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,06	0,09	-0	0,33	0,47	0,01
lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	30	47	-0,01	36	57	0,01
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	6,6	18,8	-0,25	<4,0	<8,2	-0,41	<4,0	<8,2	-0,41
zink	mg/kg ds	310	725	1,01	39	93	-0,08	56	133	-0,01
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			1,60 0			0,39 -0,03		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025 0,01			<0,025 0,01			<0,025 0,01		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01

grondmonster		MMA01			MMB01			A01-4		
certificaatcode		840788			840788			844393		
boring(en)		A01, A01			pb01, pb01			A01		
traject (m-mv)		0,00 - 0,90			0,05 - 0,80			1,30 - 1,80		
humus	% ds	1,60			0,80			2,00		
lutum	% ds	5,40			2,60			2,00		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
barium	mg/kg ds	49	133 ⁽⁶⁾		<20	<50 ⁽⁶⁾				
cadmium	mg/kg ds	0,52	0,85	0,02	0,22	0,38	-0,02			
kobalt	mg/kg ds	3,6	9,2	-0,03	<3,0	<6,9	-0,05			
koper	mg/kg ds	20	37	-0,02	16	32	-0,05			
kwik	mg/kg ds	0,11	0,15	0	0,07	0,10	-0			
lood	mg/kg ds	39	58	0,02	41	64	0,03			
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0			
nikkel	mg/kg ds	7,3	16,6	-0,28	<4,0	<7,8	-0,42			
zink	mg/kg ds	96	194	0,09	28	64	-0,13	110	261	0,21
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,50 0,03			<0,35 -0,03					
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025 0,01			<0,025 0,01					
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01			

grondmonster		A02-3			B04-4			101-3		
certificaatcode		844393			844393			845070		
boring(en)		A02			B04			101		
traject (m-mv)		1,00 - 1,50			1,00 - 1,50			1,00 - 1,50		
humus	% ds	2,00			2,00			1,80		
lutum	% ds	2,00			2,00			2,60		
		MeetwGSSD		Index	MeetwGSSD		Index			
METALEN										
zink	mg/kg ds	75	178	0,07	<20	<33	-0,18	260	599	

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)
6 : Heeft geen normwaarde

Tabel 3: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	T	WO	IND	I
METALEN						
cadmium	mg/kg ds	0,60	6,80	1,20	4,30	13,00
kobalt	mg/kg ds	15,00	103	35,0	190	190
koper	mg/kg ds	40,0	115	54,0	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	18,07	0,83	4,80	36,0
lood	mg/kg ds	50,0	290	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,50	95,8	88,0	190	190
nikkel	mg/kg ds	35,0	67,5	39,0	100,0	100,0
zink	mg/kg ds	140	430	200	720	720
PAK						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,50	20,8	6,80	40,0	40,0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,020	0,51	0,040	0,50	1,00
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	2595	190	500	5000

Tabel 2: classificatie gehalten volgens Besluit bodemkwaliteit

Bbk	
-0,1	voldoet aan de maximale waarde voor achtergrondwaarde
0,2	voldoet aan de maximale waarde voor wonen
0,6	voldoet aan de maximale waarde voor industrie
1,5	het gehalte overschrijdt de maximale waarde voor industrie
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

		A01-3		B01-1		B04-1	
grondmonster							
humus (% ds)		0,80		1,00		1,90	
lutum (% ds)		2,30		1,00		2,00	
indicatieve bodemklasse		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Altijd toepasbaar		Klasse wonen	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	24	90 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾	34	132 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	1,1	1,9	0,43	0,74	0,37	0,64
kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,1	<3,0	<7,4	<3,0	<7,4
koper	mg/kg ds	34	70	7,8	16,1	12	25
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,06	0,09	0,33	0,47
lood	mg/kg ds	<10	<11	30	47	36	57
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	6,6	18,8	<4,0	<8,2	<4,0	<8,2
zink	mg/kg ds	310	725	39	93	56	133
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		1,60		0,39	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		<0,025		<0,025	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123

grondmonster		MMA01		MMB01		A01-4
humus (% ds)		1,60		0,80		2,00
lutum (% ds)		5,40		2,60		2,00
indicatieve bodemklasse		Klasse wonen		Altijd toepasbaar		Klasse industrie
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	
METALEN						
barium	mg/kg ds	49	133 ⁽⁶⁾	<20	<50 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,52	0,85	0,22	0,38	
kobalt	mg/kg ds	3,6	9,2	<3,0	<6,9	
koper	mg/kg ds	20	37	16	32	
kwik	mg/kg ds	0,11	0,15	0,07	0,10	
lood	mg/kg ds	39	58	41	64	
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	
nikkel	mg/kg ds	7,3	16,6	<4,0	<7,8	
zink	mg/kg ds	96	194	28	64	110 261
PAK						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,50		<0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		<0,025		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	

grondmonster		A02-3	B04-4	101-3
humus (% ds)		2,00	2,00	1,80
lutum (% ds)		2,00	2,00	2,60
indicatieve bodemklasse		Klasse wonen	Altijd toepasbaar	Klasse industrie
		Meetw GSSD	Meetw GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
zink	mg/kg ds	75 178	<20 <33	260 599

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

6 : Heeft geen normwaarde

Tabel 3: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Bijlage 10

Toetsingstabellen grondwater

Projectnaam Romerohof te Eindhoven
Projectcode 1903192HL

Tabel 1: classificatie gehalten

Wet bodembescherming (Wbb)	
-0,1	het gehalte is kleiner dan de streefwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de streefwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streefwaarde en interventiewaarde (tussenwaarde)
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (gehalten in µg/l)

Watermonster		pb01-1-1		
datum bemonstering		3-4-2019		
filterdiepte (m-mv)		2,00 - 3,00		
certificaatcode		843096		
monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw GSSD	Index	
METALEN				
barium	µg/l	100	100	0,09
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
koper	µg/l	5,1	5,1	-0,17
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22
zink	µg/l	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
styreen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,14	0,14	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Tabel 2: grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

		S	T	I
METALEN				
barium	µg/l	50	338	625
cadmium	µg/l	0,4	3,20	6
kobalt	µg/l	20	60,0	100
koper	µg/l	15	45,0	75
kwik	µg/l	0,05	0,18	0,3
lood	µg/l	15	45,0	75
molybdeen	µg/l	5	153	300
nikkel	µg/l	15	45,0	75
zink	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	0,2	15,10	30
tolueen	µg/l	7	504	1000
ethylbenzeen	µg/l	4	77,0	150
xylenen (som)	µg/l	0,2	35,1	70
styreen	µg/l	6	153	300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,01	35,0	70
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	454	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,0	130
dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6	203	400
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01	5,00	10
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01	20,0	40
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,00	10
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01	10,01	20
vinylchloride	µg/l	0,01	2,50	5
tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630
Dichloorpropaan	µg/l	0,8	40,4	80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600

Bijlage 11

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6 (Bo1)



Foto 7 (Bo2)



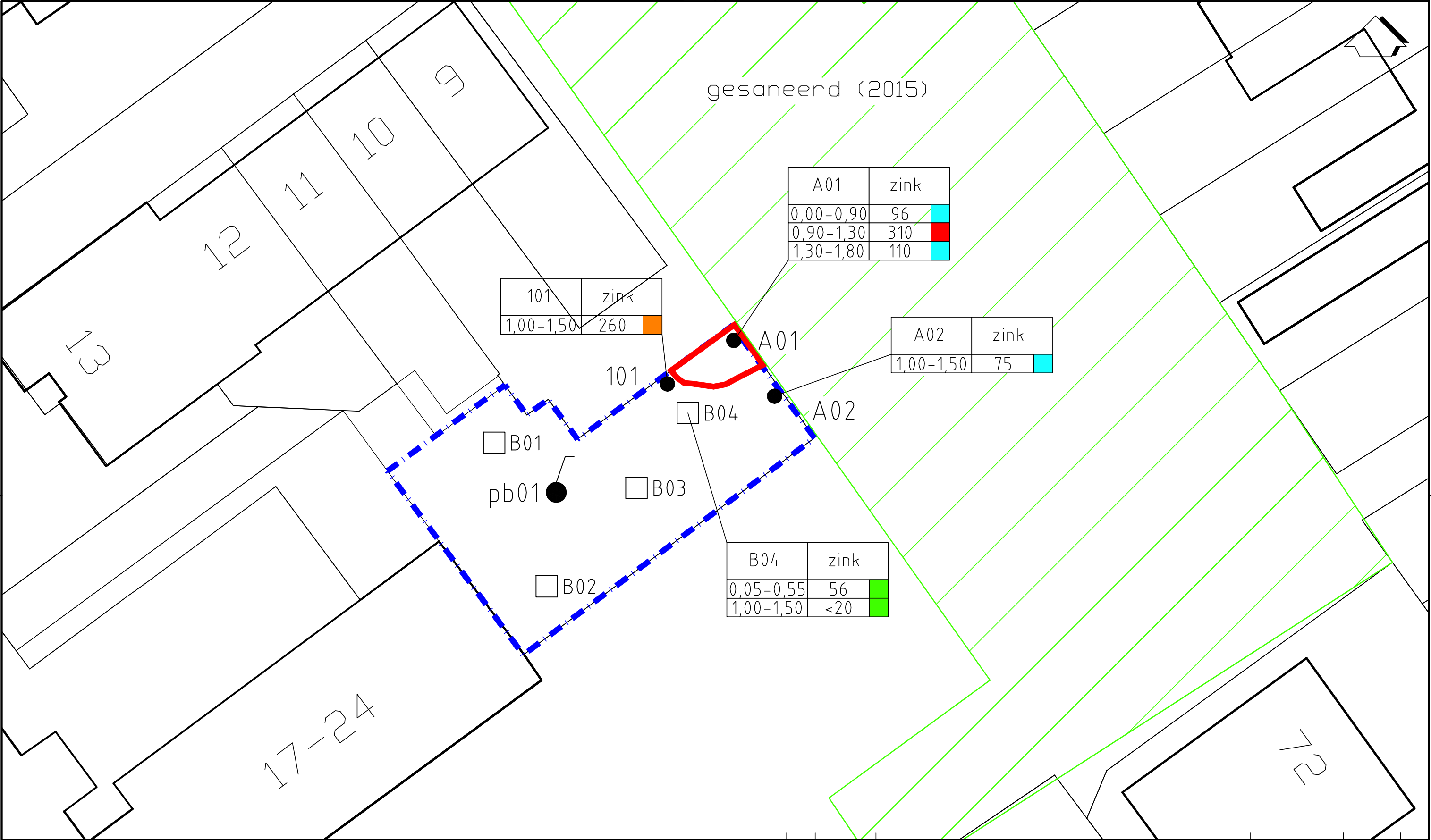
Foto 8 (Bo3)



Foto 9 (Bo4)

Bijlage 12

Verontreinigingssituatie



LEGENDA

- ASBESTGAT + BORING
- BORING
- PEILBUIS
- LOCATIEGREN
- INTERVENTIEWAARDECONTOUR
- REEDS GESANEERD TERREINDEEL (2015)

BORINGNUMMER	STOFNAAM	CONCENTRATIE IN mg/kg d.s MET TOETSINGRESULTAAT MET MONSTERTRAJECT IN m-mv
A01	zink	0,00-0,50 21

- CONCENTRATIE < ACHTERGRONDWAARDE
- CONCENTRATIE > ACHTERGRONDWAARDE
- CONCENTRATIE > TUSSENWAARDE
- CONCENTRATIE > INTERVENTIEWAARDE

Wijz.	Datum	Omschrijving
0	15-04-19	

Opdrachtgever	Gemeente Eindhoven
Project	Romerohof te Eindhoven
Titel	VERONTREINIGINGSSITUATIE

Vestiging	Schaal	Form.	Ordernummer	Tekeningnummer	Blad	van	Wijz.
NUENEN	1 : 200	A3	1903/192/HL	001	1	1	0

BIJLAGE 12

