

**Verkennd bodem- en asbestonderzoek
en indicatief doorlatendheidsonderzoek
Dorpsstraat 63c te Melick
(2007/147/BD-01, versie 0)**



Verkennd bodem- en asbestonderzoek en indicatief doorlatendheidsonderzoek

in opdracht van

Hartjes' ontwikkelvisie
De heer M. Hartjes
Kapelaan Verdonschotstraat 55
6104 BL KONINGSBOSCH

betreffende locatie

Dorpsstraat 63c te Melick

documentkenmerk

2007/147/BD-01

versie

0

vestiging

Neer

datum

28 juli 2021

opgesteld door:

K. Belemans
Projectleider bodem

gecontroleerd door:

B.M. Uittenbogaard
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.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/bodem-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Prinsenbeek >> Rijkevoort

Samenvatting

In opdracht van Hartjes' ontwikkelvisie heeft Tritium Advies een verkennend bodem- en asbestonderzoek en indicatief doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd op de locatie Dorpsstraat 63c te Melick.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging en de aanvraag van een omgevingsvergunning voor bouwen. De doelstellingen van het onderzoek zijn als volgt:

- bodem :
 - vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of op de locatie sprake is van bodemverontreiniging en een indicatieve uitspraak doen over het asbestgehalte in de bodem;
 - vaststellen of in de bodem PFAS aanwezig is ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond;
 - bepalen van de doorlatendheid van de bodem en het geven van een indicatie voor de infiltratie van hemelwater in de bodem.

Op basis van het vooronderzoek wordt de locatie als "verdacht" beschouwd. Aangenomen wordt dat de grond vanwege de activiteiten op de locatie (manege en botenstalling) mogelijk verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of minerale olie.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende.

Verkennend bodemonderzoek

Zintuiglijk zijn vanaf het maaiveld tot 0,4 m-mv heterogene bijmengingen aangetroffen met puin. Tevens is plaatselijk een volledig puinlaag aangetroffen. Dit materiaal betreft geen bodem (minder dan 50% bodemvreemd materiaal).

Uit de analyseresultaten blijkt dat de puinhoudende bovengrond licht verontreinigd is met kobalt. De zintuiglijk schone grond onder het pand blijkt licht verontreinigd te zijn met cadmium, kobalt, lood en zink. Verder blijkt de grond niet verontreinigd te zijn met de onderzochte parameters. Gelet op de hoogte van de aangetoonde gehalten wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. Het grondwater is in verband met de diepte (7,6 m-mv) conform de NEN 5740 niet onderzocht.

PFAS

Het gehalte aan PFAS van de gehele locatie is niet verhoogd ten opzichte van de risicogrenswaarden. Op basis van een indicatieve toetsing blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond voldoet aan de landelijke toepassingsnormen voor functieklasse "landbouw/natuur".

Verkennend asbestonderzoek

Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in de grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Plaatselijk is een uiterst puinhoudende laag aangetroffen. Deze laag is aangetroffen vanaf het maaiveld tot 0,25 m-mv. De gemiddelde dikte wordt geraamd op 0,2 m.

In de uiterst puinhoudende grond is asbest aangetoond met een indicatief gewogen gehalte van 19 mg/kg d.s. Gelet op de hoogte van het aangetoonde gehalte wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. In de overige grondmengmonsters is analytisch geen asbest aangetoond.

In de volledige puinlaag ter plaatse van boring 08 is een indicatief gewogen asbestgehalte aangetoond van 10 mg/kg d.s. Gelet op de hoogte van het aangetoonde gehalte wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

Doorlatendheidsonderzoek

Op basis van de huidige bodemopbouw, de grondwaterstand (meer dan 7 m-mv) en meetresultaten blijkt er slechts een beperkte bergingscapaciteit en doorlatendheid aanwezig te zijn. Infiltratie van hemelwater vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv en vanaf 1,2 m-mv en dieper is in beginsel erg lastig. Tussen de 0,5 m-mv en 1,2 m-mv is infiltratie in principe goed mogelijk. Voor het eventueel vergroten van de berging van hemelwater en de infiltratiecapaciteit kan eventueel gedacht worden aan, afhankelijk van de toekomstige inrichting van het terrein en keuze van het infiltratiesysteem, aanvullende maatregelen (zoals bijvoorbeeld grondverbetering en/of uitbreiding van het infiltratiesysteem).

Het ontwerpen en aanleggen van een infiltratievoorziening moet door een ervaren specialist worden uitgevoerd. Het bepalen of huidige ontwerp van het infiltratiesysteem voldoende functioneert valt buiten de reikwijdte en het doel van onderhavig onderzoek.

Conclusie en aanbevelingen

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het huidige en voorgenomen gebruik van de locatie en vormen naar mening van Tritium Advies geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingswijziging en de afgifte van een omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen.

Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting	
1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek	4
2.3 Terreinverkenning	4
2.4 Bodemopbouw	5
2.5 Conclusies vooronderzoek	5
3. Verkennend bodemonderzoek	6
3.1 Onderzoeksstrategie	6
3.2 Uitvoering	7
3.2.1 Kwalibo	7
3.2.2 Plaatsen boringen	7
3.2.3 Analyses	8
3.3 Analyseresultaten	8
3.3.1 Toetsingskader(s)	8
3.3.2 Grond	9
4. Verkennend asbestonderzoek	11
4.1 Onderzoeksstrategie	11
4.2 Uitvoering	11
4.2.1 Kwalibo	11
4.2.2 Maaiveldinspectie	12
4.2.3 Inspectiegaten en boorwerk	12
4.2.4 Analyses	13
4.3 Analyseresultaten	13
4.3.1 Toetsingskader	13
4.3.2 Analyseresultaten	13
5. Doorlatendheidsonderzoek	14
5.1 Onderzoeksstrategie	14
5.2 Uitvoering	15
5.3 Analyses	15
5.4 Resultaten	16
5.4.1 Toetsingskader	16
5.4.2 Resultaten	16
5.5 Bespreking resultaten	17
6. Conclusie en aanbevelingen	19

Bijlagen

Bijlage 1:	Kadastrale kaart
Bijlage 2:	Situatietekening
Bijlage 3:	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analyseresultaten grond
Bijlage 5:	Analyseresultaten asbest
Bijlage 6:	Analyseresultaten zeefkromme
Bijlage 7:	Toelichting toetsingskader
Bijlage 8:	Toetsingstabellen grond
Bijlage 9:	Toetsingstabellen zeefkromme
Bijlage 10:	Berekening K-waarde
Bijlage 11:	Foto's onderzoekslocatie

1. Inleiding

In opdracht van Hartjes' ontwikkelvisie heeft Tritium Advies een verkennend bodem- en asbestonderzoek en indicatief doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd op de locatie Dorpsstraat 63c te Melick.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging en de aanvraag van een omgevingsvergunning voor bouwen.

De doelstellingen van het onderzoek zijn als volgt:

- bodem :
 - vaststellen van de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of op de locatie sprake is van bodemverontreiniging en een indicatieve uitspraak doen over het asbestgehalte in de bodem;
 - vaststellen of in de bodem PFAS aanwezig is ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond;
 - bepalen van de doorlatendheid van de bodem en het geven van een indicatie voor de infiltratie van hemelwater in de bodem.

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

Kwalibo

Op een deel van de werkzaamheden die in het voorliggende rapport worden beschreven is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor deze kwaliteitsborging zijn onderdelen van het onderzoek onder Kwalibo uitgevoerd. Indien dit het geval is, dan is dit bij het betreffende onderdeel expliciet vermeld. Onderdelen zonder vermelding van Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

2. Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725 (oktober 2017). De geraadpleegde bronnen zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2.1: overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

vooronderzoek			
type	"aanleiding A" opstellen hypothese milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van bodemonderzoek		
categorie	bron	geraadpleegd	
		datum	contactpersoon
internet			
kadastrale gegevens	kadastralekaart.com	15-07-2020	n.v.t.
actuele terreinsituatie	BAG Viewer - Kadaster		
	Google Maps		
historische gegevens	Topotijdreis		
bodeminformatie	Actueel Hoogte Bestand		
	DINOloket		
	grondwatertools.nl		
	ondergrondportaal provincie Limburg		
archieven gemeente Roerdalen			
bodeminformatie	bodemkwaliteitskaart	18-05-2021	n.v.t.
	bodeminformatiesysteem		mevrouw P. Kupers (gemeente Roerdalen)
historische gegevens	bouwvergunningen		
	tankenbestand		
	Hinderwet-/milieuarchief/Wabo		
overig			
algemene informatie	contactpersoon namens opdrachtgever	09-07-2020, 15-07-2020	de heer L. Corsten (Plan ROS)
	opdrachtgever	10-05-2021, 22-06-2021	de heer M. Hartjes
terreinverkenning	Tritium Advies (de heer R. van der Steen)	20-05-2021	n.v.t.
bodeminformatie	archieven Tritium Advies	18-05-2021	n.v.t.

2.1 Locatiegegevens

Op basis van de geraadpleegde bronnen, is een overzicht opgesteld van de locatiegegevens. Het overzicht is weergegeven in de volgende tabel. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 2.1.

Tabel 2.2: overzicht onderzoekslocatie

tab. 2.17 Overzicht onderzoekslocatie

actuele locatiegegevens		
adres		
straat	Dorpsstraat	
huisnummer	63c	
plaats	Melick	
kadastraal		
gemeente	Melick en Herkenbosch	
sectie	E	
nummer(s)	6625, 6637 (ged.)	
locatie		
oppervlak	totaal circa 2.890 m ²	bebouwd circa 730 m ²
huidig gebruik	stalling van boten met werkplaats, oprit, erf, grasveld	
voormalig gebruik	Tot omstreeks 1987 was de onderzoekslocatie onbebouwd. In 1987 zou de huidige bebouwing op de locatie zijn gerealiseerd. De locatie was in het verleden tot vermoedelijk omstreeks 2015 in gebruik als manege. Op het momenteel aanwezig grasveld liepen paarden in het weiland/rijbak. Later werden in het gebouw vermoedelijk nog boten gestald.	
toekomstig gebruik	wonen met tuin (woon-zorgcomplex), tevens is het voornemen plaatselijk twee wadi's en infiltratiekragen te realiseren voor infiltratie van het regenwater.	
dempingen, ophogingen, bijmengingen met puin	geen bekend	
bodembedreigende activiteiten en calamiteiten	In het verleden is er een manege met paardenbak op de locatie aanwezig geweest. Momenteel worden op de locatie boten gestald en is er een werkplaats aanwezig voor het onderhoud van de boten.	
PFAS	Op 8 juli 2019 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat het 'tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van toepassing verklaard. Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) inmiddels in Nederland (en breder in de wereld), niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreinigingen in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetoond. Derhalve zijn de bovengrond (tot 1,0 m-mv) en geroerde bodems verdacht op PFAS.	
bodemkwaliteitskaart	- bron: Nota bodembeheer Roerdalen en Regio Maas en Roer - geldig tot: 2021 - ontgravingskaart boven- en ondergrond: 'landbouw/natuur' - toepassingskaart boven- en ondergrond: 'landbouw/natuur' - bodemfunctiekaart: 'wonen'	
bijzonderheden	De grondwaterspiegel bevindt zich op meer dan 7 m-mv.	
asbestaspecten		
jaartallen	opstallen	bouwjaar omstreeks 1987
	terrein	aanleg omstreeks 1987
toepassing	Voor zover bekend zijn op de locatie geen asbesthoudende materialen toegepast.	
terreinsituatie		
bebouwing	(voormalig) manegegebouw en een loods/schuur	
maaiveld	gedeeltelijk verhard en gedeeltelijk braakliggend	
verhardingen	bebouwing:	beton en tegels
	overig:	gedeeltelijk asfalt, klinkers of tegels
installaties	geen bekend	
omgeving		
gebruik belendende percelen	wonen met tuin, openbare weg	
bodembedreigende activiteiten en calamiteiten	geen bekend	

De kadastrale kaart van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. Foto's van de onderzoekslocatie zijn toegevoegd in bijlage 11. De ligging van de locatie is weergegeven in de volgende figuur.

Figuur 2.1: luchtfoto onderzoekslocatie



2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd.

2.3 Terreinverkenning

Voorafgaand aan de monsternamen is een terreinverkenning uitgevoerd. Hierbij is geconstateerd dat er plaatselijk een uiterst puinhoudende laag aanwezig was over een oppervlakte van circa 280 m². In het hoofdgebouw bleek een betonverharding aanwezig te zijn met een oppervlakte van circa 460 m². In de bijgebouwen is plaatselijk een klinkerverharding en plaatselijk een tegelverharding aanwezig. Het toegangspad tot de locatie is verhard met asfalt en heeft een oppervlakte van circa 160 m². In overleg met de opdrachtgever wordt het asfalt niet onderzocht. Plaatselijk is een grondwaterput aangetroffen waarbij het grondwater zich op 7,6 m-mv bevond. Verder zijn er geen bijzonderheden waargenomen. Naar aanleiding van bovengenoemde waarnemingen is de onderzoeksstrategie gedeeltelijk gewijzigd.

2.4 Bodemopbouw

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische situatie.

Tabel 2.3: bodemopbouw en geohydrologie

bodemopbouw		
maaiveldhoogte	28 - 30 m+NAP	
deklaag	dikte	6 m
	samenstelling	zeer fijn tot zeer grof zand, lokaal kleiig
	doorlatendheid	matig
1 ^e watervoerende pakket	dikte	22 m
	samenstelling	matig grof tot uiterst grof zand, lokaal grindig
	doorlatendheid	goed
geohydrologie		
freatisch grondwater	stijghoogte	22,5 m+NAP
	stromingsrichting	noordwestelijk
1 ^e watervoerende pakket	stijghoogte	onbekend
	stromingsrichting	noordwestelijk
waterhuishouding		
oppervlaktewater	Niet aanwezig.	
grondwaterbeschermingsbied / boringsvrije zone	De locatie is gelegen in de boringsvrije zone 'Roerdalslenk, zone III'. Dit houdt in dat het in het gebied Roerdalslenk binnen en buiten inrichtingen verboden is om een boorput, een bodemenergiesysteem of een aardwarmtesysteem te maken of hebben of de grond te roeren, dieper dan de bovenkant van de Bovenste Brunssumklei. Echter geldt het verbod niet voor bodemonderzoeken (zoals onderhavig onderzoek) die door de wet zijn voorgeschreven.	
grondwateronttrekking	Op de onderzoekslocatie is een grondwaterput aanwezig. Het grondwater bevindt zich op 7,6 m-mv. Of er grondwater wordt onttrokken is niet bekend. Van de omgeving zijn geen gegevens bekend.	

2.5 Conclusies vooronderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt de locatie als "verdacht" beschouwd. Aangenomen wordt dat de grond vanwege de activiteiten op de locatie (manege en botenstalling) mogelijk verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of minerale olie.

Asbest

Het is vooralsnog onbekend of op en nabij de locatie handelingen met asbest zijn uitgevoerd in een mate dat hierdoor een bodemverontreiniging met asbest kan zijn ontstaan. Indien tijdens uitvoering van het veldwerk asbestverdachte materialen of bijmengingen met puin worden aangetroffen, wordt met de opdrachtgever overlegd over de eventuele uitvoering van een asbestonderzoek.

PFAS

Onderzoek naar PFAS is in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor bouwen niet verplicht. Voor hergebruik van grond zijn in het geactualiseerde 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (d.d. 2 juli 2020) regels opgesteld waardoor voorafgaand aan hergebruik van grond wel onderzoek naar PFAS nodig is. Derhalve wordt onderzoek naar PFAS in de bodem verricht.

3. Verkennend bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1 (april 2016). De te volgen strategie is weergegeven in de volgende tabel. Naar aanleiding van de terreinverkenning (tevens inpandig boren door betonvloer) zijn twee extra betonboringen opgenomen. In afwijking op de strategie VED-HO-NL wordt alleen de verdachte laag (tot 1,0 m-mv) onderzocht en wordt het grondwater niet op PFAS onderzocht.

Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek (circa 2.890 m²)

strategie ¹⁾	boorwerk (diepte in m-mv)		asfalt- of betonboringen (diameter)	analyses ²⁾	
	boringen	peilbuizen		grond	grondwater
VED-HE-NL	11 x (0,5) 2 x (2,0) 1 x (5,0)	- ⁴⁾	4 x (ø 12 cm)	4 x NEN-g ³⁾	- ⁴⁾
MW: VED-HO-NL	-	-	-	2 x PFAS (30)	-

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring strategie:
 - VED-HE-NL : onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig;
 - MW: VED-HO-NL : maatwerk, gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig (VED-HO-NL).
- 2) verklaring analyses:
 - 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);
 - PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader.
- 3) conform de strategie VED-HE-NL dienen drie analyses te worden verricht op de meest verdachte laag. Om ook een uitspraak te kunnen doen over de milieuhygiënische kwaliteit van de (onverdachte) ondergrond is één extra analyse opgenomen.
- 4) omdat het grondwater zich naar verwachting dieper dan 5 m-mv bevindt, kan een peilbuis volgens de NEN 5740 achterwege blijven. Wel wordt een extra boring tot 5 m-mv geplaatst.

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De grondmonsters worden conform AS3000 voorbereid.

3.2 Uitvoering

3.2.1 Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) conform protocol 2001 (versie 6.0, 1 februari 2018) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

In de volgende tabel zijn de namen van de erkende veldwerkers weergegeven, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk hebben uitgevoerd. De boringen 101 t/m 107 zijn geplaatst ten behoeve van het indicatieve doorlatendheidsonderzoek.

Tabel 3.2: erkende veldwerkers Tritium Advies

veldwerker	datum uitvoering	boornummers
boorwerkzaamheden (protocol 2001)		
Rik van der Steen, Anne van Eijkeren	20-05-2021 en 21-06-2021	01 t/m 14, 101 t/m 107

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

3.2.2 Plaatsen boringen

De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 2. Tijdens het plaatsen van de boringen bleek dat er in de werkruimte olievlekken op de klinkers aanwezig zijn, derhalve is boring 03 hier geplaatst. Hierbij zijn geen olie waarnemingen gedaan. Ter plaatse van boring 05 bleek een dubbele betonvloer aanwezig te zijn. Boring 105, ten behoeve van het doorlatendheidsonderzoek, is gestaakt op circa 2,3 m-mv in verband met terugval van de grond door hevige regenval. De boring is vervolgens herplaatst (boring 105a).

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn de in de volgende tabel weergegeven waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3.

Tabel 3.3: waarnemingen en bijzonderheden

boring	traject (m-mv)	waarnemingen en bijzonderheden	einddiepte (m-mv)
05	0,10 - 0,15	betonlaag	0,65
08	0,15 - 0,30	volledig puin	2,00
09	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend	0,80
10	0,00 - 0,30	sporen puin	2,00
13	0,08 - 0,30	zwak puinhoudend	0,80
104	0,00 - 0,40	zwak puinhoudend	2,50
105	1,60 - 2,30	hierna gestaakt i.v.m. veel terugval door de vele regenval	2,30

Omdat de herkomst en kwaliteit van het puin onbekend is, dient deze als verdacht op het voorkomen van asbest te worden beschouwd. Derhalve is direct een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in hoofdstuk 4.

3.2.3 Analyses

De grondmonsters zijn volgens de volgende tabellen geanalyseerd. In verband met de aangetroffen waarnemingen en bodemvreemde bijmengingen is één aanvullende NEN-analyse ingezet.

Tabel 3.4: geanalyseerde monsters (grond)

monster-code	traject (m-mv)	deelmonsters	analyses ¹⁾	toelichting
mm01	0,00 - 0,30	09 (0,00 - 0,30), 10 (0,00 - 0,30), 13 (0,08 - 0,30)	NEN-g	sporen tot zwak puinhoudende bovengrond (zand)
mm02	0,13 - 0,50	06 (0,13 - 0,40), 07 (0,13 - 0,50)	NEN-g	zand onder asfaltverharding
mm03	0,08 - 0,65	02 (0,15 - 0,40), 03 (0,08 - 0,58), 04 (0,09 - 0,50), 05 (0,15 - 0,65)	NEN-g	zintuiglijk schone zandlaag inpandig
mm04	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,30), 11 (0,00 - 0,50), 12 (0,00 - 0,50), 14 (0,00 - 0,50)	NEN-g	zintuiglijk schone bovengrond (zand)
mm05	0,30 - 1,20	01 (0,80 - 1,20), 08 (0,30 - 0,70), 10 (0,30 - 0,70)	NEN-g	zintuiglijk schone ondergrond (zand)
mm01-PFAS	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,30), 09 (0,00 - 0,30), 10 (0,00 - 0,30), 14 (0,00 - 0,50)	PFAS (30)	meest verdachte bovengrond voor PFAS (zand)
mm02-PFAS	0,30 - 0,80	01 (0,30 - 0,80), 09 (0,30 - 0,80), 10 (0,30 - 0,70)	PFAS (30)	meest verdachte bovengrond/ondergrond voor PFAS (zand)

Opmerkingen bij de tabel:

1) verklaring analyses:

NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);

PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader.

3.3 Analyseresultaten

3.3.1 Toetsingskader(s)

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn vergeleken met de momenteel geldende toetsingskader(s). De analyseresultaten voor PFAS wordt tevens getoetst aan het landelijk en mits van toepassing het regionaal of lokaal beleid. Voor een nadere toelichting op de gehanteerde toetsingskaders wordt verwezen naar bijlage 7.

In de volgende tabel(len) is weergegeven op welke wijze de mate van verontreiniging na toetsing van de analyseresultaten aan de normen uit de Wet bodembescherming (Wbb) en Besluit bodemkwaliteit (Bbk) in het rapport wordt weergegeven.

Tabel 3.5: aanduiding mate van verontreiniging volgens Wbb

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

Tabel 3.6: aanduiding bodemkwaliteitsklasse volgens Bbk

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.

3.3.2 Grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de volgende tabel(len).

Tabel 3.7: samenvatting toetsingsresultaten grond

monster-code	traject (m-mv)	boring(en)	motivatie	toetsingsresultaten Wbb			indicatie Bbk ¹⁾
				> AW	> T	> I	
mm01	0,00 - 0,30	09, 10, 13	sporen tot zwak puinhoudende bovengrond (zand) ²⁾	kobalt	-	-	AW
mm02	0,13 - 0,50	06, 07	zand onder asfaltverharding	-	-	-	AW
mm03	0,08 - 0,65	02, 03, 04, 05	zintuiglijk schone zandlaag inpandig	kobalt, zink, cadmium, lood	-	-	Wo
mm04	0,00 - 0,50	01, 11, 14	zintuiglijk schone bovengrond (zand)	-	-	-	AW
mm05	0,30 - 1,20	01, 08, 10	zintuiglijk schone ondergrond (zand)	-	-	-	AW

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit betreft een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden.
- 2) tijdens het graven van de asbestinspectiegaten bleek de zwak puinhoudende grond ter plaatse van boring 09 uiterst puinhoudend te zijn. Tijdens het plaatsen van de boringen wordt een kleinere hoeveelheid opgeboord materiaal geïnspecteerd dan bij het graven van een asbestgat. Het betreft echter dezelfde grondlaag en de analyseresultaten worden derhalve als representatief beschouwd voor de uiterst puinhoudende laag.

Tabel 3.8: samenvatting toetsingsresultaten PFAS (landelijk)

mengmonster	traject (m-mv)	analyseresultaten PFAS			classificatie
		gestandaardiseerd gehalte (µg/kg d.s.)			
		PFOS (som)	PFOA (som)	overige PFAS	
mm01-PFAS	0,00 - 0,50	0,52	0,26	PFNA: 0,1 PFDA: 0,1	landbouw / natuur
mm02-PFAS	0,30 - 0,80	< 0,2	0,24	< 0,1	landbouw / natuur

Toetsing risico's PFOA en PFOS

Na vergelijking van de analyseresultaten met de risicogrenswaarden van het RIVM blijkt dat in géén van de onderzochte grondmonsters de humane risicogrenzen voor PFOA of PFOS in grond en grondwater (scenario 'wonen met tuin') worden overschreden.

4. Verkennend asbestonderzoek

4.1 Onderzoeksstrategie

Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn puinbijmengingen in de bodem aangetroffen. Omdat de herkomst en kwaliteit van het puin onbekend is, dient deze als verdacht op het voorkomen van asbest te worden beschouwd. Derhalve is direct een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd.

Het verkennend bodemonderzoek asbest is uitgevoerd conform de NEN 5707+C2 (december 2017). Tevens is ter plaatse van boring 08 een spot (<10 m²) volledig puin in de bodem aangetroffen. Het onderzoek naar de puinlaag is uitgevoerd conform de NEN 5897+C2 (december 2017). De te volgen strategie is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 4.1: strategie verkennend bodemonderzoek (circa 2.890 m²)

strategie ¹⁾	veldwerkzaamheden			analyses
	maaiveldinspectie	inspectiegaten (0,3 x 0,3 m, 0,5 m-mv)	inspectiegaten tot onderzijde verdachte laag ²⁾	
VED-HE	2 richtingen, stroken 1,5 m	11	2	3 x asbest in grond
K-FUND	n.v.t.	2	-	1 x asbest in puin

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring strategie:
VED-HE : onderzoekstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming;
K-FUND : onderzoekstrategie volgens NEN 5897+C2 voor een kleinschalige afgedekte funderingslaag.
- 2) 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.

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd.

4.2 Uitvoering

4.2.1 Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) conform protocol 2018 (versie 6.0, 1 februari 2018) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Opgemerkt wordt dat wanneer meer dan 50% bodemvreemde materialen worden aangetroffen, het protocol 2018 niet van toepassing is. Dit heeft geen invloed op de onderzoeksstrategie en de resultaten van het onderzoek.

In de volgende tabel zijn de namen weergegeven van de erkende veldwerkers, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk hebben uitgevoerd.

Tabel 4.2: erkende veldwerkers Tritium Advies

veldwerker	datum uitvoering	nummers
maaiveldinspectie		
Rik van der Steen	20-05-2021	maaiveld
inspectiegaten (protocol 2018)		
Rik van der Steen, Anne van Eijkeren	21-06-2021	AG108(a) t/m AG120

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

4.2.2 Maaiveldinspectie

Het maaiveld van de locatie was tijdens de maaiveldinspectie plaatselijk bedekt met vegetatie (lang gras, onkruid) en plaatselijk verhard met klinkers, tegels of beton. Plaatselijk is een verharding (mengsel van grond en puin, minder dan 50 % bodemvreemd materiaal) aangetroffen. Vanwege de toestand van het maaiveld wordt de efficiëntie van de maaiveldinspectie geschat op 50 - 70 %. De situatie van het maaiveld is op tekening weergegeven in bijlage 2. Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld.

4.2.3 Inspectiegaten en boorwerk

De locaties van de inspectiegaten en boringen zijn 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 volgende tabel weergegeven waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging met asbest. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3. Er zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 4.3: waarnemingen en bijzonderheden

inspectiegat of boring	traject (m-mv)	overige waarnemingen en bijzonderheden	einddiepte (m-mv)
AG108/AG108a	0,15 - 0,50	volledig puin	0,50
AG110	0,08 - 0,50	zwak puinhoudend	0,50
AG111	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG112	0,00 - 0,50	sporen puin	1,00
AG113	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG114	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG115	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG116	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG117	0,00 - 0,20	uiterst puinhoudend	0,50
AG118	0,00 - 0,50	sporen puin	0,50
AG119	0,00 - 0,25	uiterst puinhoudend	0,50
AG120	0,00 - 0,10	uiterst puinhoudend	1,00

4.2.4 Analyses

De monsters zijn volgens de volgende tabel geanalyseerd. In verband met het aantreffen van een volledige puinlaag is één aanvullende analyse ingezet.

Tabel 4.4: geanalyseerde monsters

vindplaats of inspectiegat	monster-code	traject (m-mv) ¹⁾	analyses	toelichting
AG112, AG113, AG114, AG115	mm01asb	0,00 - 0,50	asbest in grond	sporen puinhoudende bovengrond
AG110, AG111, AG116, AG118	mm02asb	0,00 - 0,50	asbest in grond	sporen tot zwak puinhoudende bovengrond
AG117, AG119, AG120	mm03asb	0,00 - 0,20	asbest in grond	uiterst puinhoudende bovengrond
AG108/AG108a	AG108-2	0,15 - 0,50	asbest in puin	volledig puin

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) 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.

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond worden vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013). De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Analyseresultaten van puinmonsters (indien van toepassing) worden vergeleken met bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en de daaropvolgende wijzigingen). De maximale waarde voor hergebruik van puin met asbest is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Een toelichting op het toetsingskader is weergegeven in bijlage 7.

4.3.2 Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. De berekening van de totale gewogen gehalte asbest is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 4.5: berekening gewogen gehalte

vindplaats of inspectiegat	traject (m-mv)	monster-code	omschrijving	gehalte asbest (mg/kg d.s.)		
				fractie < 20 mm	fractie > 20 mm	totaal gewogen ²⁾
AG112, AG113, AG114, AG115	0,00 - 0,50	mm01asb	sporen puinhoudende bovengrond	< 2	n.a.	< 2
AG110, AG111, AG116, AG118	0,00 - 0,50	mm02asb	sporen tot zwak puinhoudende bovengrond	< 2	n.a.	< 2
AG117, AG119, AG120	0,00 - 0,20	mm03asb	uiterst puinhoudende bovengrond	19	n.a.	19
AG108/AG108a	0,15 - 0,50	AG108-2	volledig puin	10 ¹⁾	n.a.	10

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) gecorrigeerde gehalte asbest (gehalte op analysecertificaat x gemiddelde percentage fractie < 20 mm afgeleid uit profielbeschrijving).
- 2) dit gehalte is bepaald op basis van een verkennend onderzoek en betreft derhalve een indicatieve waarde.
- n.a.: niet aangetroffen

5. Doorlatendheidsonderzoek

5.1 Onderzoeksstrategie

Het doorlatendheidsonderzoek is gebaseerd op module C2510 'Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage' van de Leidraad Riolering (maart 2015). Voor de onderzoeksstrategie van de twee wadi's is uitgegaan van een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper dan 1,5 m-mv. Voor de infiltratiekratten is uitgegaan van een onderzoeksstrategie voor vlakvormige voorzieningen. De werkzaamheden zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5.1: strategie doorlatendheidsonderzoek

deellocatie	oppervlakte	boorwerk ²⁾	veldproeven		analyses ^{1, 2)}
			onverzadigde zone	verzadigde zone	
2 wadi's	224 m ²	3 x (4 m-mv)	3 x constant head	n.v.t.	1 x SCG
infiltratiekratten	138 m ²	2 x (2,5 m-mv) 1 x (3,5 m-mv)	3 x constant head	n.v.t.	1 x SCG

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring analyses:
SCG : SCG-zeefkromme bestaande uit gehalte organische stof en fractiebepaling (<2 µm, <16 µm, <20 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm, <1 mm, <2 mm en >2 mm).
- 2) wordt gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek.

Boringen

Bij het uitvoeren van de veldwerkzaamheden wordt aandacht besteed aan de volgende bodemkundige hydrologische aspecten:

- de samenstelling, structuur, textuur en kleur van het bodemmateriaal;
- de historische GHG en de GLG op basis van gleyverschijnselen (roest en reductie);
- de diepte en dikte van eventueel aanwezige leemlagen;
- de actuele grondwaterstand.

onverzadigde zone

Voor het bepalen van de doorlatendheid in de onverzadigde zone worden in representatieve zandlagen 'constant head proeven' uitgevoerd. Afhankelijk van de omstandigheden wordt hierbij gebruik gemaakt van de ringmeting, Aardvark of omgekeerde boorgat-methode.

Voor het bepalen van de doorlatendheid in de onverzadigde zone wordt van één representatieve zandlaag de korrelgrootteverdeling bepaald (SCG zeefkromme). Op basis hiervan kan een (theoretische) benadering van de doorlatendheid van de bodem worden afgeleid (k-waarde).

verzadigde zone

Omdat het grondwaterniveau zich op meer dan 7 meter min maaiveld bevindt worden geen metingen uitgevoerd in de verzadigde zone.

5.2 Uitvoering

De boringen zijn tegelijkertijd uitgevoerd met het verkennend bodemonderzoek (zie hoofdstuk 3). Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3.

Globale bodemopbouw

De plaats van de boringen en uitgevoerde metingen is weergegeven in bijlage 2. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3. Uit de boorprofielen blijkt globaal dat de bodem ter plaatse van de twee te realiseren wadi's tot 0,5 m-mv globaal bestaat uit zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand. Daaronder bevindt zich tot 4,0 m-mv (maximaal verkende diepte) matig fijn tot matig grof en zwak siltig zand. De bodemopbouw ter plaatse van de infiltratiekratten bestaat tot 0,7 m-mv globaal uit matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand. Daaronder bevindt zich tot 3,5 m-mv (maximaal verkende diepte) matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig zand. Plaatselijk zijn vanaf 1,0 m-mv tot plaatselijk 3,0 m-mv zandige kleilagen aanwezig. Tevens zijn plaatselijk van 1,2 m-mv tot 2,0 m-mv kleiige zandlagen aanwezig.

Gleyverschijnselen

Uit de profielbeschrijvingen in bijlage 3 blijkt dat op de locatie roestverschijnselen zijn aangetroffen vanaf gemiddeld 1,80 m-mv. Dit is in afwijking met de gegevens van het DINoloket.

Grondwaterstand

Het grondwaterniveau bevindt zich op meer dan 7 meter min maaiveld. Derhalve zijn geen peilbuizen geplaatst of proeven in de verzadigde zone uitgevoerd.

5.3 Analyses

De analysestrategie is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5.2: geanalyseerde monsters

monster-code	traject (m-mv) ¹⁾	deelmonsters	analyses ²⁾	motivatie
mm-zfk-01	0,60 - 2,00	101 (1,00 - 1,50), 101 (1,50 - 2,00), 102 (0,60 - 1,10), 102 (1,10 - 1,30), 103 (1,20 - 1,70)	SCG	zandige ondergrond ter plaatse van/onder twee wadi's; onverzadigde zone
mm-zfk-02	0,50 - 1,20	104 (0,80 - 1,20), 105 (0,70 - 1,20), 105a (0,50 - 1,00), 106 (0,70 - 1,20), 107 (0,50 - 1,00)	SCG	zandige ondergrond (boven kleilagen) ter plaatse van/onder infiltratiekratten; onverzadigde zone

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) het aangegeven traject betreft de minimale en maximale diepte van de deelmonsters in het betreffende mengmonster;
- 2) verklaring analyses:
SCG : fractiebepaling volgens SCG (fracties 2 µm, <16 µm, <20 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm, <1 mm, <2 mm en >2 mm) en gehalte organisch stof.

5.4 Resultaten

5.4.1 Toetsingskader

Om te beoordelen of infiltratie van hemelwater mogelijk is, zijn de gemeten k-waarden vergeleken met figuur 16 in publicatie 70.1 "Omgaan met hemelwater binnen de perceelgrens" van het Kennisinstituut Bouw- en Installatietechniek (ISSO). Volgens deze figuur is infiltratie mogelijk bij een Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) vanaf 0,7 m-mv en een k-waarde groter dan 2 meter per dag. Wadi's zijn hiervan uitgezonderd. Bij een k-waarde kleiner dan 2 meter per dag kunnen aanvullende maatregelen (zoals grondverbetering) noodzakelijk zijn.

5.4.2 Resultaten

Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)

Tijdens het uitvoeren van de infiltratiemetingen op 26 juni 2021 is de grondwaterstand op een diepte van 7,6 m-mv waargenomen in een grondwaterput op de locatie. Derhalve zijn geen metingen verricht in de verzadigde zone.

Doorlatendheidsproeven en analyses

Op basis van de meetgegevens van de veldproeven en de analyseresultaten, is de doorlaatfactor (k-waarde) van de bodem bepaald. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 10. Een samenvatting is weergegeven in de volgende tabel. De toetsingsresultaten van de zeefkrommes zijn weergegeven in bijlage 9.

Tabel 5.3: overzicht gemeten doorlatendheden (k-waarden)

meting/ monster- code	omschrijving bodemlaag	traject (m-mv)	doorlaatfactor, (k-waarde)		
			gemiddeld (m/dag)	spreiding	
				minimum (m/dag)	maximum (m/dag)
onverzadigde zone ter plaatse van twee wadi's (2 ringmetingen, 1 omgekeerde putproef) ¹⁾					
101	zand: matig fijn, zwak siltig	0,5 - 1,0	2,6	2,2	3,0
102	zand: zeer fijn, zwak siltig	0,2 - 0,5	0,1	0,1	0,1
103	zand: zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus	0,0 - 0,5	0,1	0,1	0,1
onverzadigde zone ter plaatse van infiltratiekratten (omgekeerde putproef) ¹⁾					
104	klei: matig zandig	1,2 - 1,7	0,3	0,3	0,3
105	zand: matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindhoudend	0,0 - 0,5	0,0	0,0	0,0
106	zand: matig fijn, kleiig	1,2 - 1,7	0,6	0,6	0,6
analyseresultaten SCG-zeefkromme ²⁾					
mm-zfk-01	zandige ondergrond ter plaatse van/onder twee wadi's; onverzadigde zone	0,60 - 2,00	5,7	-	-
mm-zfk-02	zandige ondergrond (boven kleilagen) ter plaatse van/onder infiltratiekratten; onverzadigde zone	0,50 - 1,20	3,1	-	-

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) de doorlaatfactor is bepaald op basis van drie afzonderlijke veldmetingen.
- 2) de doorlaatfactor is berekend door middel van de formule Seelheim.

5.5 Bespreking resultaten

Het grondwaterniveau op de locatie bevindt zich op een diepte van meer dan 7 m-mv. Derhalve zijn geen metingen verricht in de verzadigde zone.

Twee wadi's

De bodem ter plaatse van de twee te realiseren wadi's tot 0,5 m-mv bestaat globaal uit zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand. Daaronder bevindt zich tot 4,0 m-mv (maximaal verkende diepte) matig fijn tot matig grof en zwak siltig zand.

Uit de meetresultaten ter plaatse van de twee wadi's blijkt dat de doorlatendheid (K-waarde) van de onverzadigde zone, teelaarde (zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand) vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv circa 0,1 m/dag bedraagt en is daardoor zeer slecht te noemen. De onderliggende laag tot 1,0 m-mv heeft een doorlatendheid (K-waarde) van 2,6 m/dag en is daardoor goed te noemen.

Infiltratiekratten

De bodemopbouw ter plaatse van de infiltratiekratten bestaat tot 0,7 m-mv globaal uit matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand. Daaronder bevindt zich tot 3,5 m-mv (maximaal verkende diepte) matig fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig zand. Plaatselijk zijn vanaf 1,0 m-mv tot plaatselijk 3,0 m-mv zandige kleilagen aanwezig. Tevens zijn plaatselijk van 1,2 m-mv tot 2,0 m-mv kleiige zandlagen aanwezig.

Ter plaatse van de infiltratiekratten bedraagt de doorlatendheid (K-waarde) van de bovengrond tot 0,5 m-mv 0,0 m/dag en is daardoor zeer slecht te noemen. De doorlatendheid (K-waarde) zandige kleilaag en de kleiige zandlaag zijn met 0,3 en 0,6 m/dag slecht te noemen.

De doorlatendheid ter plaatse van de infiltratiekratten wordt vanaf circa 1,2 m-mv beperkt door slecht doorlatende lagen klei en zand met klei. Er zal bij infiltratie in deze lagen vermoedelijk een merkbare opbolling van het regenwater plaatsvinden.

Algemeen

De K-waarde van het zand bepaald aan de hand van de zeefkrommes, ter plaatse van danwel onder de bergingsvoorziening en de twee wadi's tussen circa 0,5 en 2,00 m-mv, is bij zowel de bergingsvoorziening als de twee wadi's goed te noemen. De k-waarde bepaling aan de hand van een korrelverdelingsanalyse (SCG-zeefkromme) is vaak een overschatting en dient te worden beschouwd als een indicatie. De reden hiervoor is dat bij k-waarde bepaling aan de hand van een korrelverdelingsanalyse in het laboratorium er geen rekening wordt gehouden met de gelaagdheid van de bodem en de pakking/zetting van de bodem.

Op basis van de huidige bodemopbouw, de grondwaterstand (meer dan 7 m-mv) en meetresultaten blijkt er slechts een beperkte bergingscapaciteit en doorlatendheid aanwezig te zijn. Infiltratie van hemelwater vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv en vanaf 1,2 m-mv en dieper is in beginsel erg lastig. Tussen de 0,5 m-mv en 1,2 m-mv is infiltratie in principe goed mogelijk.

Het ontwerpen en aanleggen van een infiltratievoorziening moet door een ervaren specialist worden uitgevoerd. Het bepalen of huidige ontwerp van het infiltratiesysteem voldoende functioneert valt buiten de reikwijdte en het doel van onderhavig onderzoek.

Voor het eventueel vergroten van de berging van hemelwater en de infiltratiecapaciteit kan eventueel gedacht worden aan:

- uitbreiden van de oppervlakte van het infiltratiesysteem;
- het verbeteren van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bijvoorbeeld middels een combinatie van het verwijderen van humeuze en siltige bovenlaag en het aanvoeren van goed doorlatend materiaal zoals drainagezand.

6. Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende.

Verkennd bodemonderzoek

Zintuiglijk zijn vanaf het maaiveld tot 0,4 m-mv heterogene bijmengingen aangetroffen met puin. Tevens is plaatselijk (boring 08) een volledig puinlaag aangetroffen. Dit materiaal betreft geen bodem (minder dan 50% bodemvreemd materiaal).

Uit de analyseresultaten blijkt dat de puinhoudende bovengrond licht verontreinigd is met kobalt. De zintuiglijk schone grond onder het pand blijkt licht verontreinigd te zijn met cadmium, kobalt, lood en zink. Verder blijkt de boven- en ondergrond niet verontreinigd te zijn met de onderzochte parameters. Het grondwater is in verband met de diepte (7,6 m-mv) conform de NEN 5740 niet onderzocht.

De aangetoonde lichte verontreinigingen zijn in overeenstemming met de hypothese dat de onderzoekslocatie verdacht is hiervoor. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

PFAS

Het gehalte aan PFAS van de gehele locatie is niet verhoogd ten opzichte van de risicogrenswaarden. Op basis van een indicatieve toetsing (categorie 4.1) blijkt dat zowel de boven- als de ondergrond voldoet aan de landelijke toepassingsnormen voor functieklasse "landbouw/natuur".

Verkennd asbestonderzoek

Zintuiglijk is zowel op het maaiveld als in de grond geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Plaatselijk is uiterst puinhoudende laag aangetroffen. Deze is aangetroffen vanaf het maaiveld tot 0,25 m-mv. De gemiddelde dikte wordt geraamd op 0,2 m.

In de uiterst puinhoudende grond is asbest aangetoond met een indicatief gewogen gehalte van 19 mg/kg d.s. Het aangetoonde asbest betreft hechtgebonden chrysotiel en crocidoliet. Omdat het aangetoonde gehalte kleiner is dan helft van de interventiewaarde, mag worden aangenomen dat de grond niet verontreinigd is met asbest. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. In de overige grondmengmonsters is analytisch geen asbest aangetoond.

In de volledige puinlaag ter plaatse van boring 08 is asbest aangetoond met een indicatief gewogen gehalte van 10 mg/kg d.s. Het aangetoonde asbest betreft niet-hechtgebonden chrysotiel. Omdat het aangetoonde gehalte kleiner is dan helft van de interventiewaarde, mag worden aangenomen dat de grond niet verontreinigd is met asbest.

Doorlatendheidsonderzoek

Uit de meetresultaten ter plaatse van de twee wadi's blijkt dat de doorlatendheid (K-waarde) van de onverzadigde zone, teelaarde (zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus zand) vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv circa 0,1 m/dag bedraagt en is daardoor zeer slecht te noemen is.

De onderliggende laag tot 1,0 m-mv heeft een doorlatendheid (K-waarde) van 2,6 m/dag en is daardoor goed te noemen.

Ter plaatse van de infiltratiekratten bedraagt de doorlatendheid (K-waarde) van de bovengrond tot 0,5 m-mv 0,0 m/dag en is daardoor zeer slecht te noemen. De doorlatendheid (K-waarde) zandige kleilaag en de kleiige zandlaag zijn met 0,3 en 0,6 m/dag slecht te noemen. De K-waarde van het zand ter plaatse van/onder de bergingsvoorziening en de twee wadi's tussen circa 0,5 en 2,00 m-mv is bij zowel de bergingsvoorziening als de twee wadi's goed te noemen.

Op basis van de huidige bodemopbouw, de grondwaterstand (meer dan 7 m-mv) en meetresultaten blijkt er slechts een beperkte bergingscapaciteit en doorlatendheid aanwezig te zijn. Infiltratie van hemelwater vanaf het maaiveld tot 0,5 m-mv en vanaf 1,2 m-mv en dieper is in beginsel erg lastig. Tussen de 0,5 m-mv en 1,2 m-mv is infiltratie in principe goed mogelijk. Voor het eventueel vergroten van de berging van hemelwater en de infiltratiecapaciteit kan eventueel gedacht worden aan, afhankelijk van de toekomstige inrichting van het terrein en keuze van het infiltratiesysteem, aanvullende maatregelen (zoals bijvoorbeeld grondverbetering en/of uitbreiding van het infiltratiesysteem).

Het ontwerpen en aanleggen van een infiltratievoorziening moet door een ervaren specialist worden uitgevoerd. Het bepalen of huidige ontwerp van het infiltratiesysteem voldoende functioneert valt buiten de reikwijdte en het doel van onderhavig onderzoek.

Resumé

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het huidige en voorgenomen gebruik van de locatie en vormen naar mening van Tritium Advies geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingswijziging en de afgifte van een omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit.

Indien grond wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze grond elders niet zonder meer toepasbaar is. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen. Een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden is weergegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Bijlage 1: Kadastrale kaart



0 10 20 30 40 50m

12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 1000

Kadastrale gemeente Melick en Herkenbosch

Sectie E

Perceel 6625

kadaster



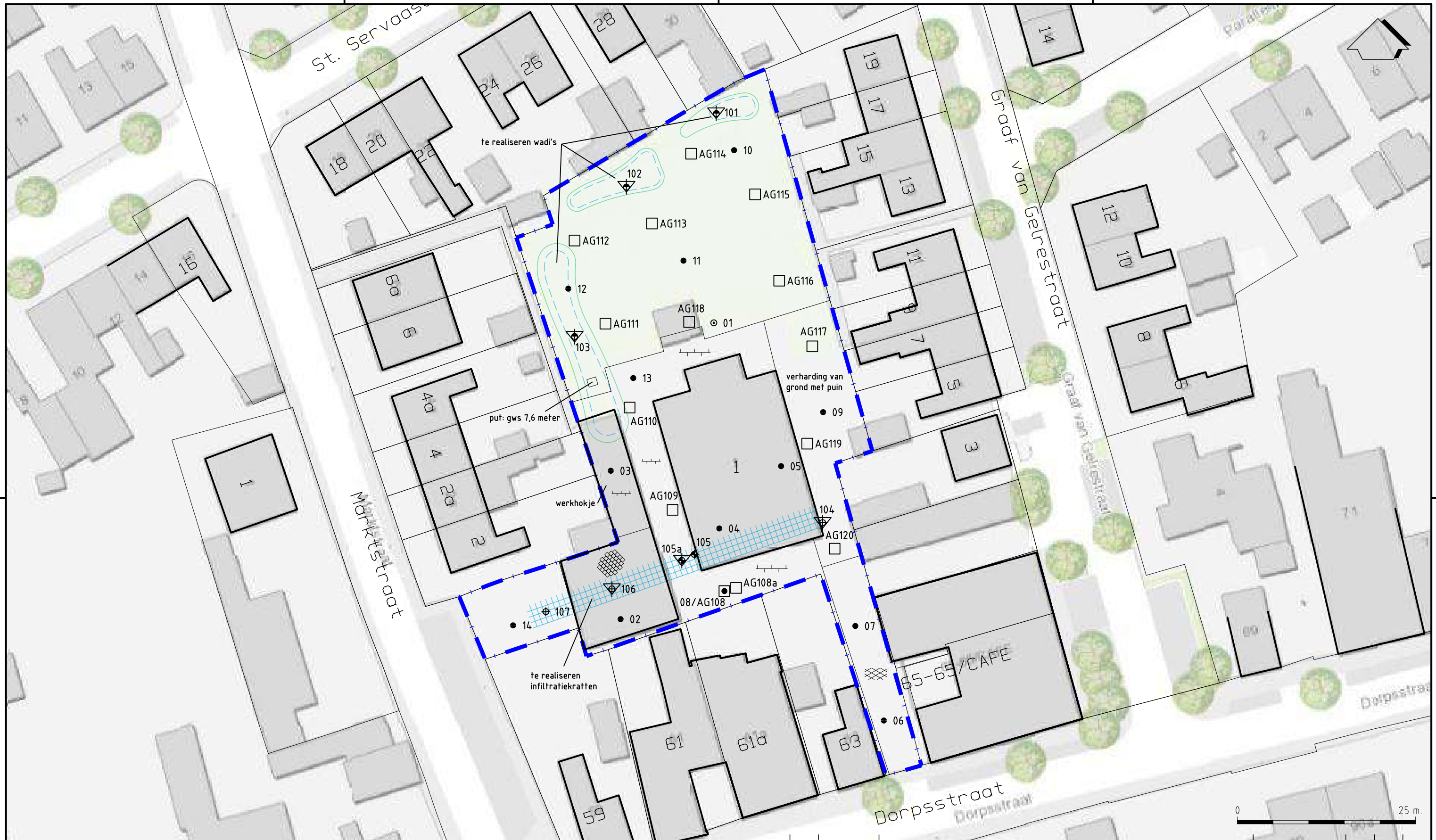
Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 21 juli 2021

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

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

Bijlage 2: Situatietekening



LEGENDA				0 28-7-2021				KB		
● BORING 0,5 M-MV	○ BORING 2,0 M-MV	⊕ BORING 2,5 M-MV	◆ BORING 3,5 M-MV	● BORING 4,0 M-MV	⊙ BORING 5,0 M-MV	□ ASBESTGAT	▽ INFILTRATIEMETING	— KLINKERVERHARDING	▨ ASFALTVERHARDING	▩ TEGELVERHARDING
— LOCATIEGREN										
				Wijz.		Datum		Omschrijving		
								Opdrachtgever Hart jes' ontwikkelvisie		
								Project Dorpsstraat 63c te Melick		
								Titel SITUATIETEKENING		
								BIJLAGE 2		
				Vestiging NEER		Schaal 1 : 500		Form. A3	Ordernummer 2007/147/BD	Tekeningnummer 001
								Blad 1	van 1	Wijz. 0

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 01

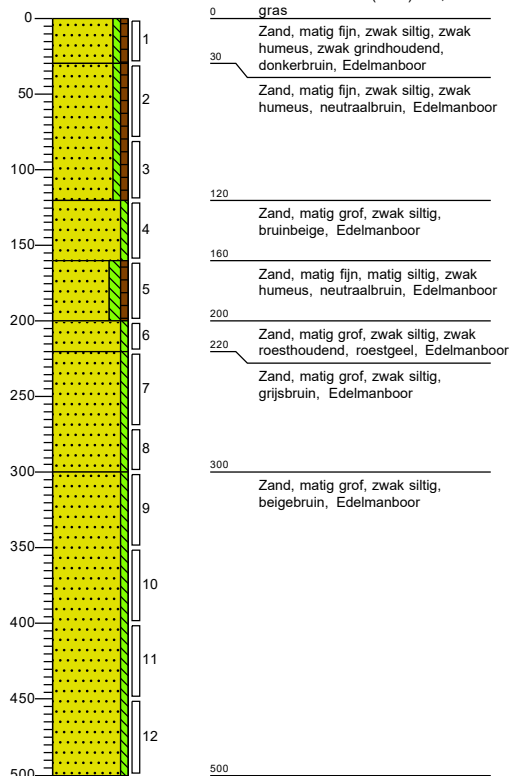
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199019,78

Y (RD): 352262,04

Datum: 20-5-2021

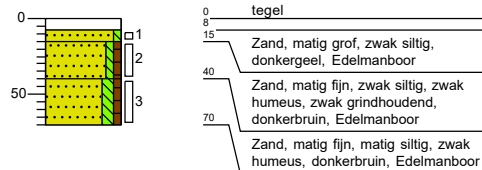
Z (NAP): 29,668



Boring: 02

Boormeester: Rik van der Steen

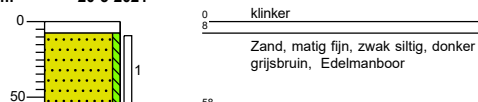
Datum: 20-5-2021



Boring: 03

Boormeester: Rik van der Steen

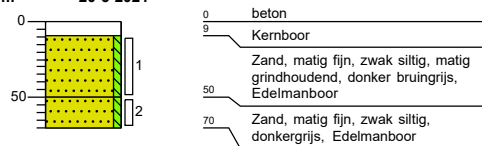
Datum: 20-5-2021



Boring: 04

Boormeester: Rik van der Steen

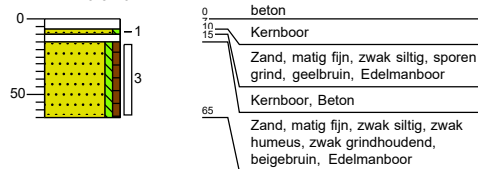
Datum: 20-5-2021



Boring: 05

Boormeester: Rik van der Steen

Datum: 20-5-2021



Boring: 06

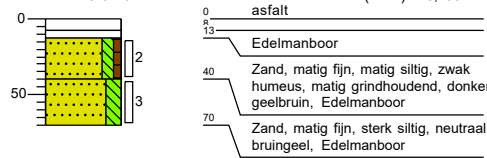
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199043,64

Y (RD): 352206,26

Z (NAP): 28,493

Datum: 20-5-2021



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 07

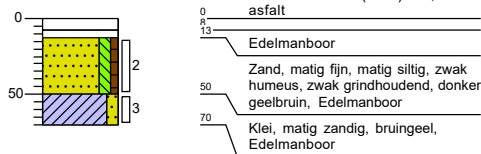
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199039,63

Y (RD): 352219,52

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 28,754



Boring: 08

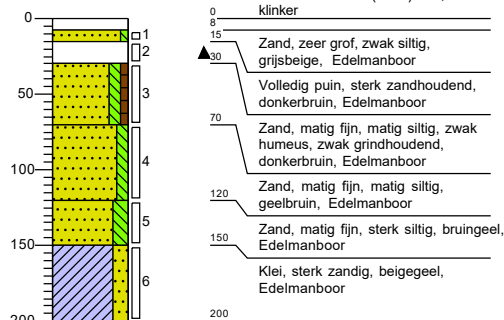
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199021,27

Y (RD): 352224,41

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,399



Boring: 09

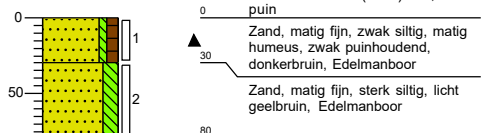
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199035,11

Y (RD): 352249,51

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,187



Boring: 10

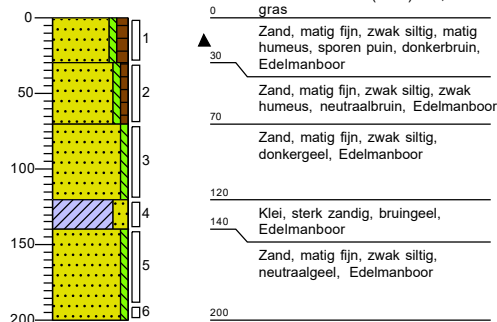
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199022,62

Y (RD): 352286,26

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,749



Boring: 11

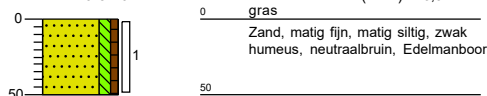
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199015,52

Y (RD): 352270,77

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,612



Boring: 12

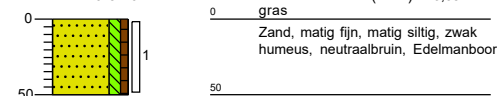
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 198999,36

Y (RD): 352266,84

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,651



Boring: 13

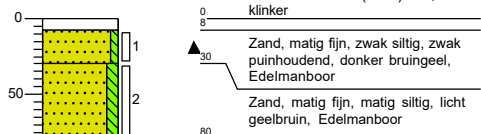
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199008,48

Y (RD): 352254,30

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,71



Boring: 14

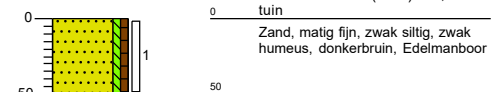
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 198991,62

Y (RD): 352219,60

Datum: 20-5-2021

Z (NAP): 29,019



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 101

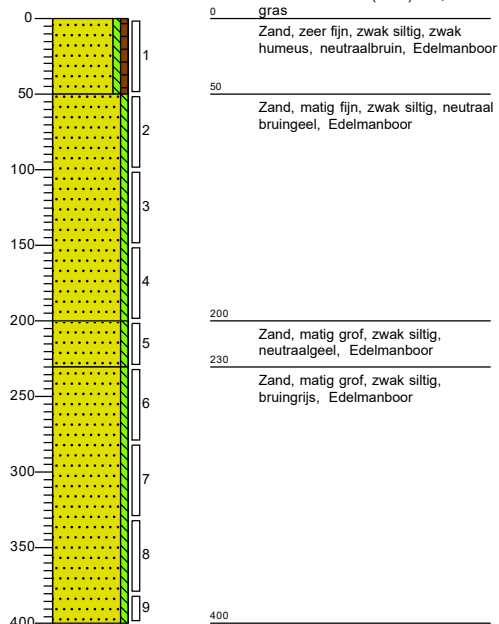
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199020,01

Y (RD): 352288,42

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,781



Boring: 102

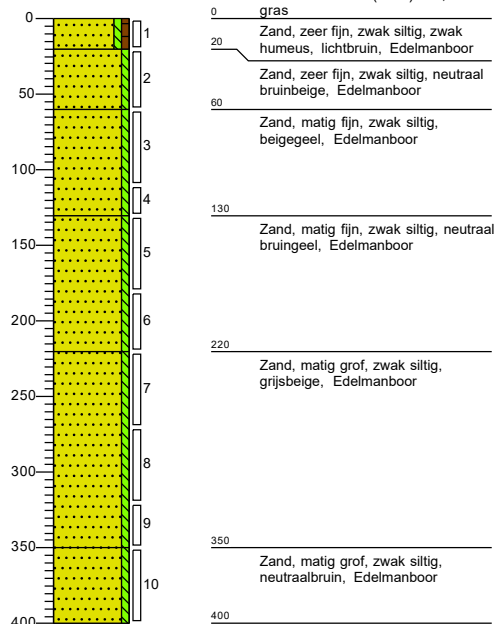
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199007,70

Y (RD): 352280,98

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,782



Boring: 103

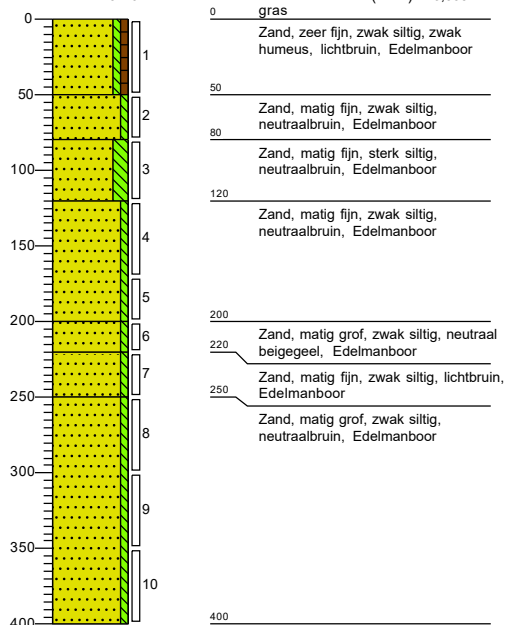
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199000,28

Y (RD): 352260,14

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,663



Boring: 104

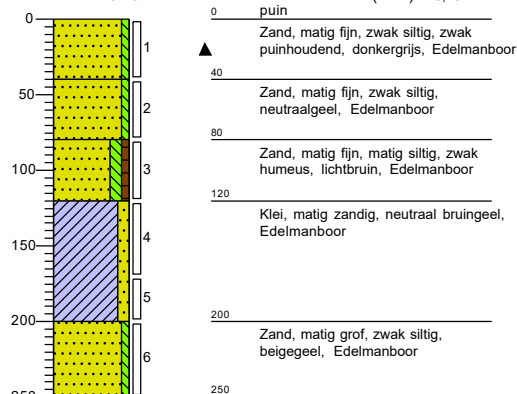
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199035,69

Y (RD): 352233,43

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 28,267



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 105

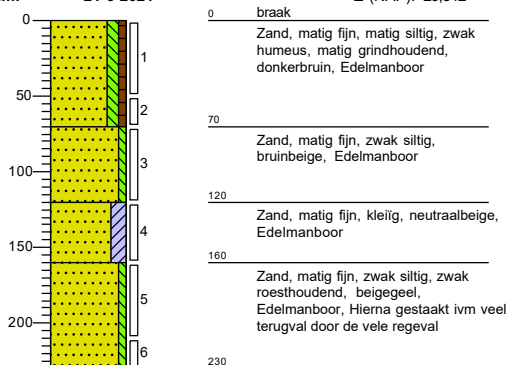
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199017,04

Y (RD): 352229,63

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,342



Boring: 105a

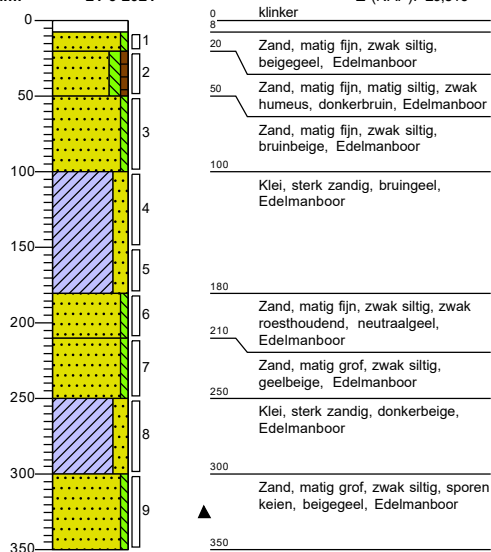
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199015,23

Y (RD): 352228,75

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,516



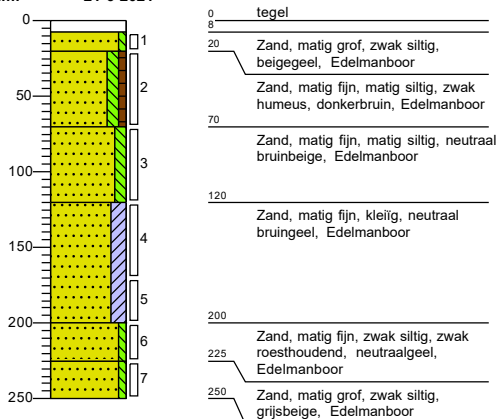
Boring: 106

Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 0,000000

Y (RD): 0,000000

Datum: 21-6-2021



Boring: 107

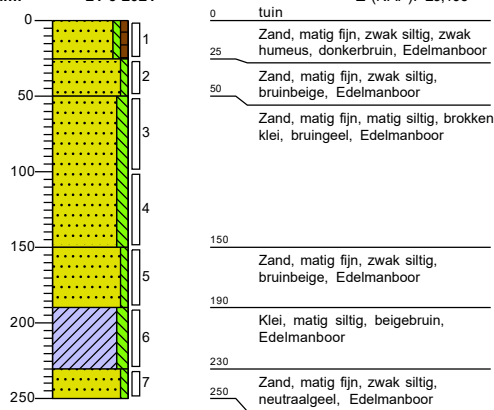
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 198996,65

Y (RD): 352221,17

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,106



Boring: AG108

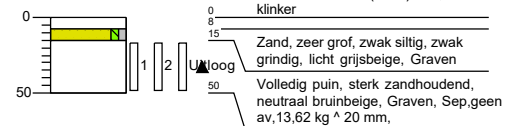
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199021,27

Y (RD): 352224,43

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 28,869



Boring: AG108a

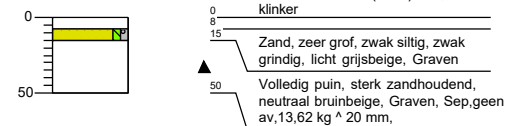
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199022,91

Y (RD): 352224,87

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 28,869



Bijlage: Boorprofielen

Boring: AG109

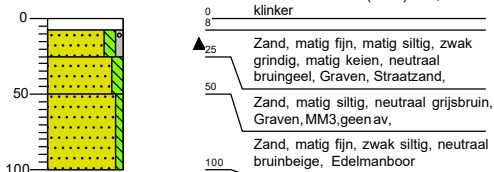
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199013,99

Y (RD): 352235,81

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,46



Boring: AG110

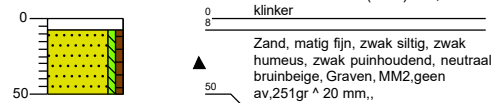
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199007,97

Y (RD): 352250,16

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,572



Boring: AG111

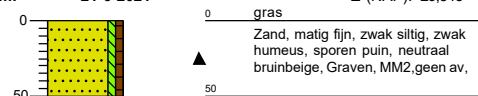
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199004,57

Y (RD): 352261,93

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,543



Boring: AG112

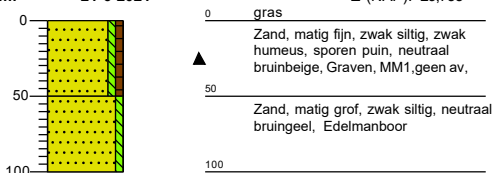
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199000,24

Y (RD): 352273,59

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,733



Boring: AG113

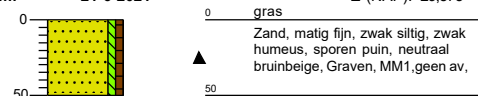
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199011,10

Y (RD): 352275,98

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,573



Boring: AG114

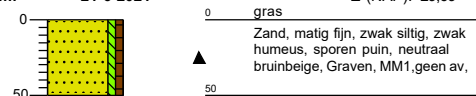
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199016,59

Y (RD): 352285,77

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,69



Boring: AG115

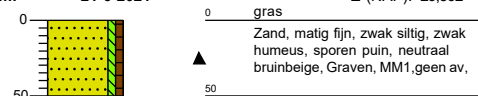
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199025,57

Y (RD): 352280,06

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,562



Boring: AG116

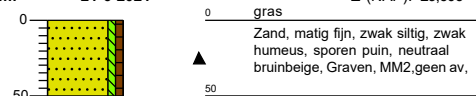
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199028,96

Y (RD): 352267,96

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,606



Bijlage: Boorprofielen

Boring: AG117

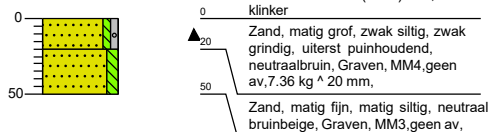
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199033,60

Y (RD): 352258,75

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,314



Boring: AG118

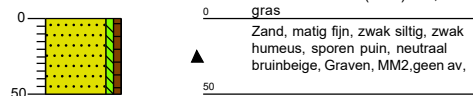
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199016,31

Y (RD): 352262,17

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,587



Boring: AG119

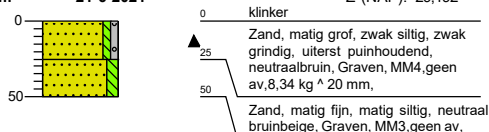
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199032,88

Y (RD): 352245,10

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,192



Boring: AG120

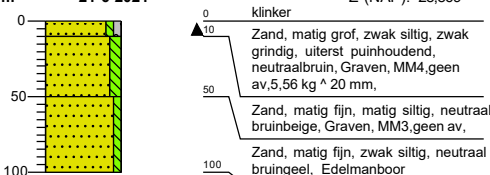
Boormeester: Rik van der Steen

X (RD): 199036,73

Y (RD): 352230,36

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 28,869

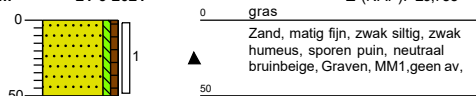


Boring: MM1

Boormeester: Rik van der Steen

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,733

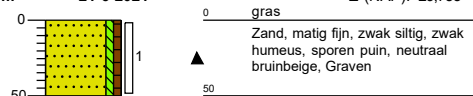


Boring: MM2

Boormeester: Rik van der Steen

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,733



Boring: MM3

Boormeester: Rik van der Steen

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,314



Boring: MM4

Boormeester: Rik van der Steen

Datum: 21-6-2021

Z (NAP): 29,314

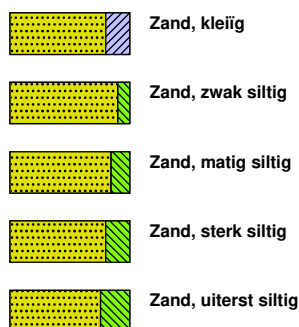


Legenda (conform NEN 5104)

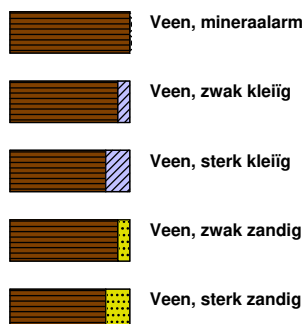
grind



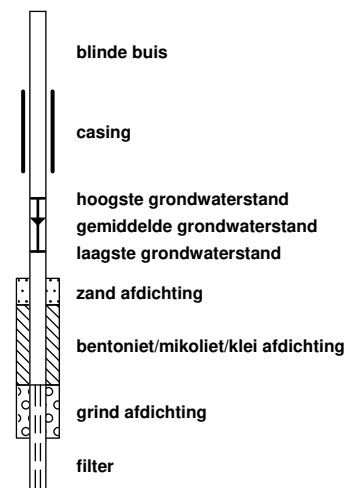
zand



veen



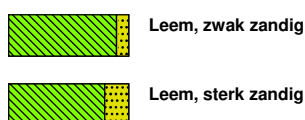
peilbuis



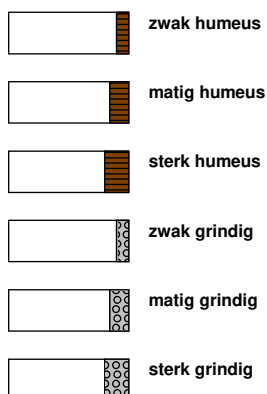
klei



leem



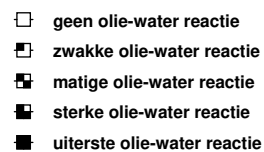
overige toevoegingen



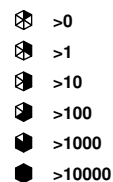
geur



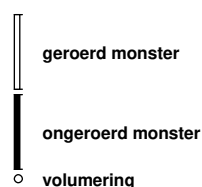
olie



p.i.d.-waarde



monsters

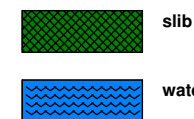


overig



toelichting mate van bodemvreemde bijmengingen:

- sporen <1% (gewichtspercentage)
- zwak 1-5% (gewichtspercentage)
- matig 5-10% (gewichtspercentage)
- sterk 10-20% (gewichtspercentage)
- uiterst 20-50% (gewichtspercentage)
- volledig >50% (volumepercentage)



Bijlage 4: Analyseresultaten grond

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

K. Belemans
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 31.05.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1047745

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1047745 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2007147BD Dorpsstraat 63c te Melick
Opdrachtacceptatie 21.05.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

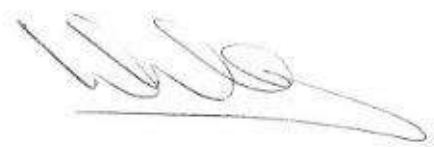
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AL-West B.V.

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

Opdracht 1047745 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
507508	20.05.2021	mm01 09 (0-30) 10 (0-30) 13 (8-30)
507512	20.05.2021	mm02 06 (13-40) 07 (13-50)
507515	20.05.2021	mm03 02 (15-40) 03 (8-58) 04 (9-50) 05 (15-65)
507520	20.05.2021	mm04 01 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)
507525	20.05.2021	mm05 01 (80-120) 08 (30-70) 10 (30-70)

Eenheid**507508**
mm01 09 (0-30) 10 (0-30)
13 (8-30)**507512**
mm02 06 (13-40) 07 (13-50)**507515**
mm03 02 (15-40) 03 (8-58) 04 (9-50) 05 (15-65)**507520**
mm04 01 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)**507525**
mm05 01 (80-120) 08 (30-70) 10 (30-70)**Algemene monstervoorbehandeling**

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	89,2	89,0	90,8	90,0	93,8
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	5,4	7,3	5,0	4,9	5,7
------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	1,6 ^{x)}	0,5 ^{x)}	0,7 ^{x)}	1,7 ^{x)}	0,6 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	43	45	46	33	34
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,33	0,24	0,40	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	6,2	6,1	6,8	5,6	5,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	11	12	15	11
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,07	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	25	23	37	26	19
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	11	12	11	8,8	9,8
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	66	52	78	49	43

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	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,056	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,056	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Chryseer	mg/kg Ds	0,061	<0,050	0,058	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,065	<0,050	0,080	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<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	0,43 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,44 ^{#)}	0,35 ^{#)}	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 parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1047745 Bodem / Eluaat

Eenheid

507508

507512

507515

507520

507525

mm01 09 (0-30) 10 (0-30)
13 (8-30)

mm02 06 (13-40) 07 (13-50) mm03 02 (15-40) 03 (8-58) 04 (9-50) 05 (15-65)

mm04 01 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)

mm05 01 (80-120) 08 (30-70) 10 (30-70)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	"	<3	"	<3	"	<3	"	<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	"	<5	"	<5	"	<5	"	<5	"
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	"	<5	"	<5	"	<5	"	<5	"
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	"	<5	"	<5	"	<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 Ballschmitter) (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.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

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

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

Begin van de analyses: 22.05.2021

Einde van de analyses: 31.05.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 1047745 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (AS3000) Zink (Zn)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen
Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen 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)

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

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)

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

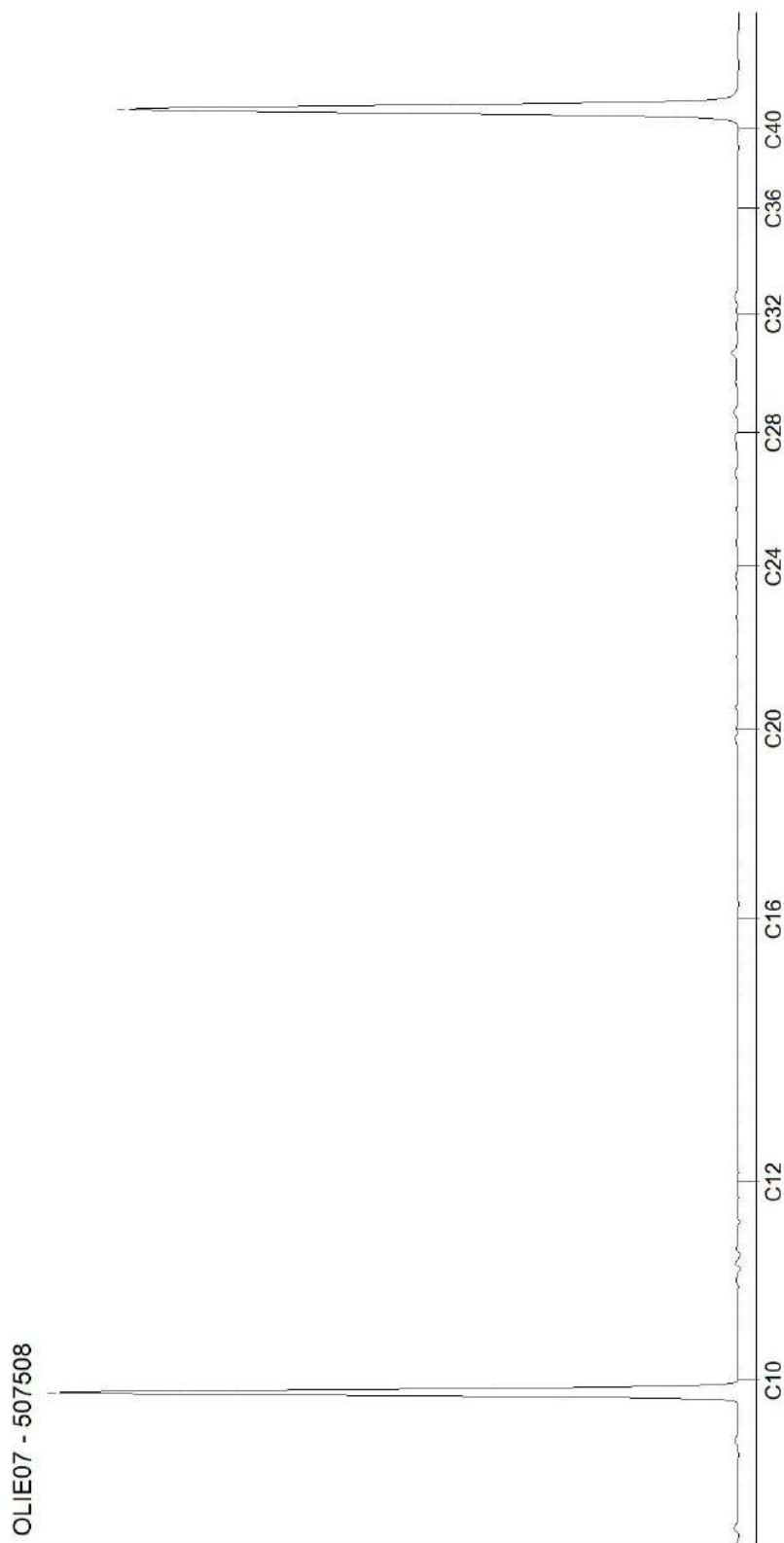
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1047745, Analysis No. 507508, created at 27.05.2021 06:52:43

Monster beschrijving: mm01 09 (0-30) 10 (0-30) 13 (8-30)

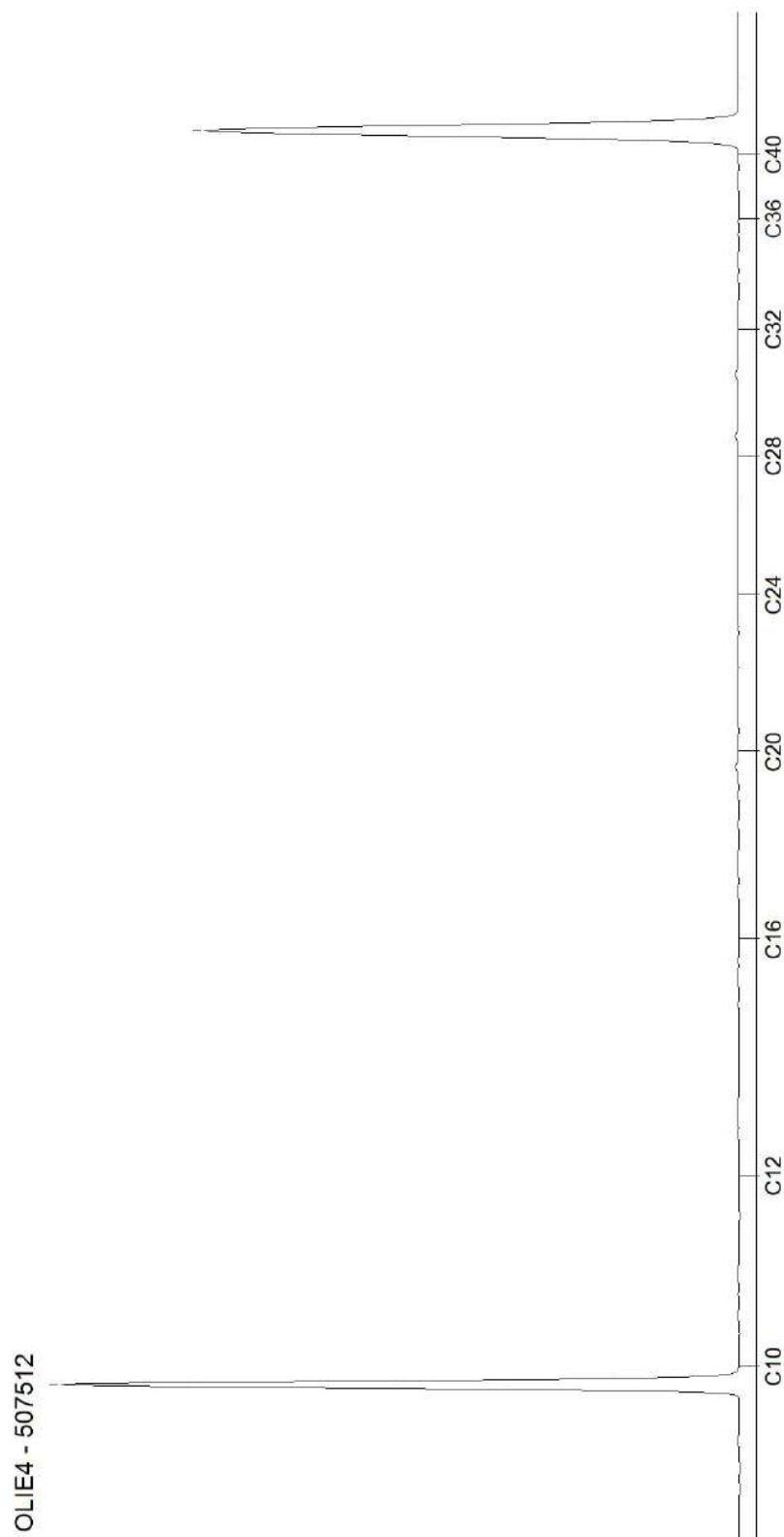


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1047745, Analysis No. 507512, created at 26.05.2021 09:51:02

Monster beschrijving: mm02 06 (13-40) 07 (13-50)

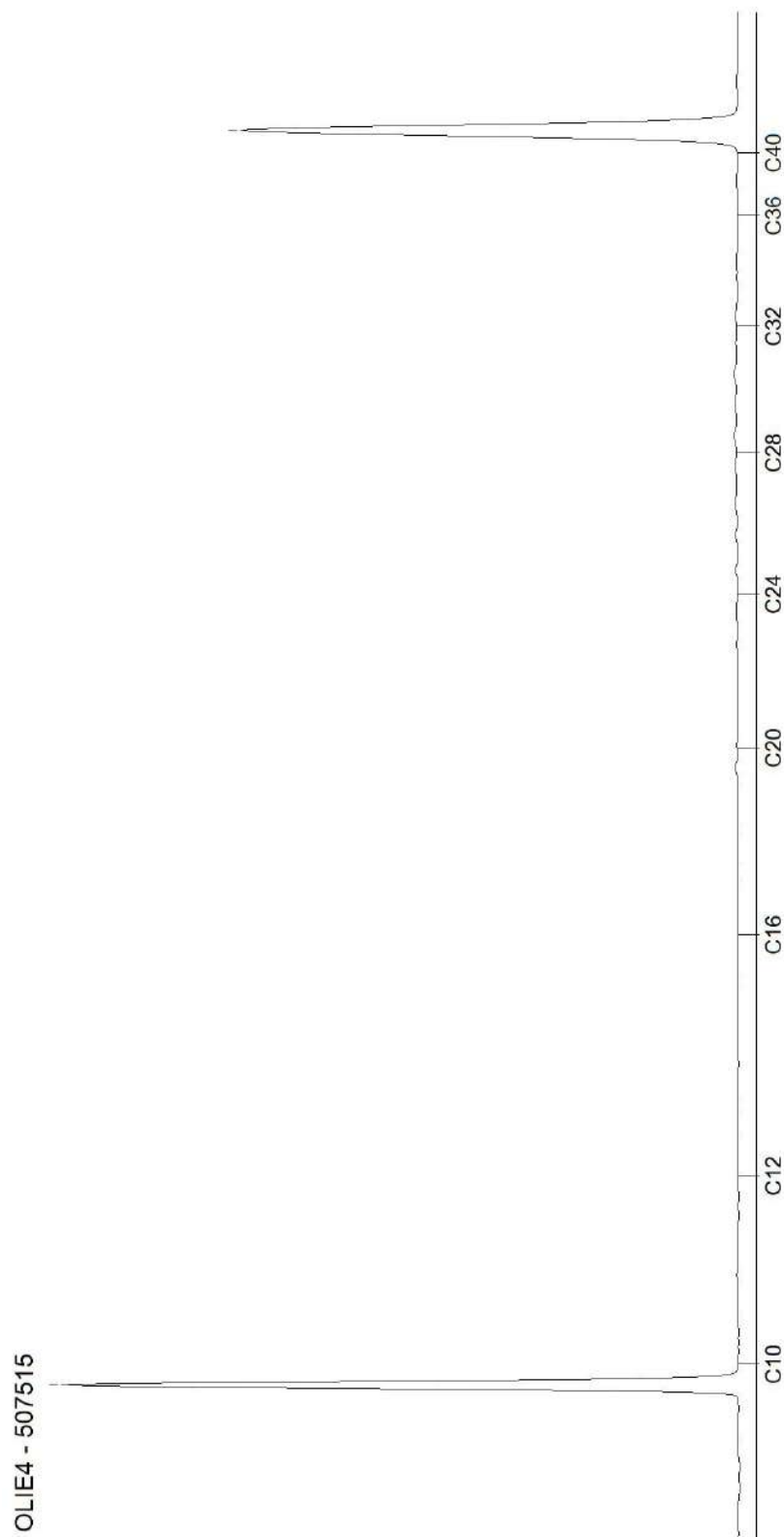


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1047745, Analysis No. 507515, created at 27.05.2021 08:40:33

Monster beschrijving: mm03 02 (15-40) 03 (8-58) 04 (9-50) 05 (15-65)



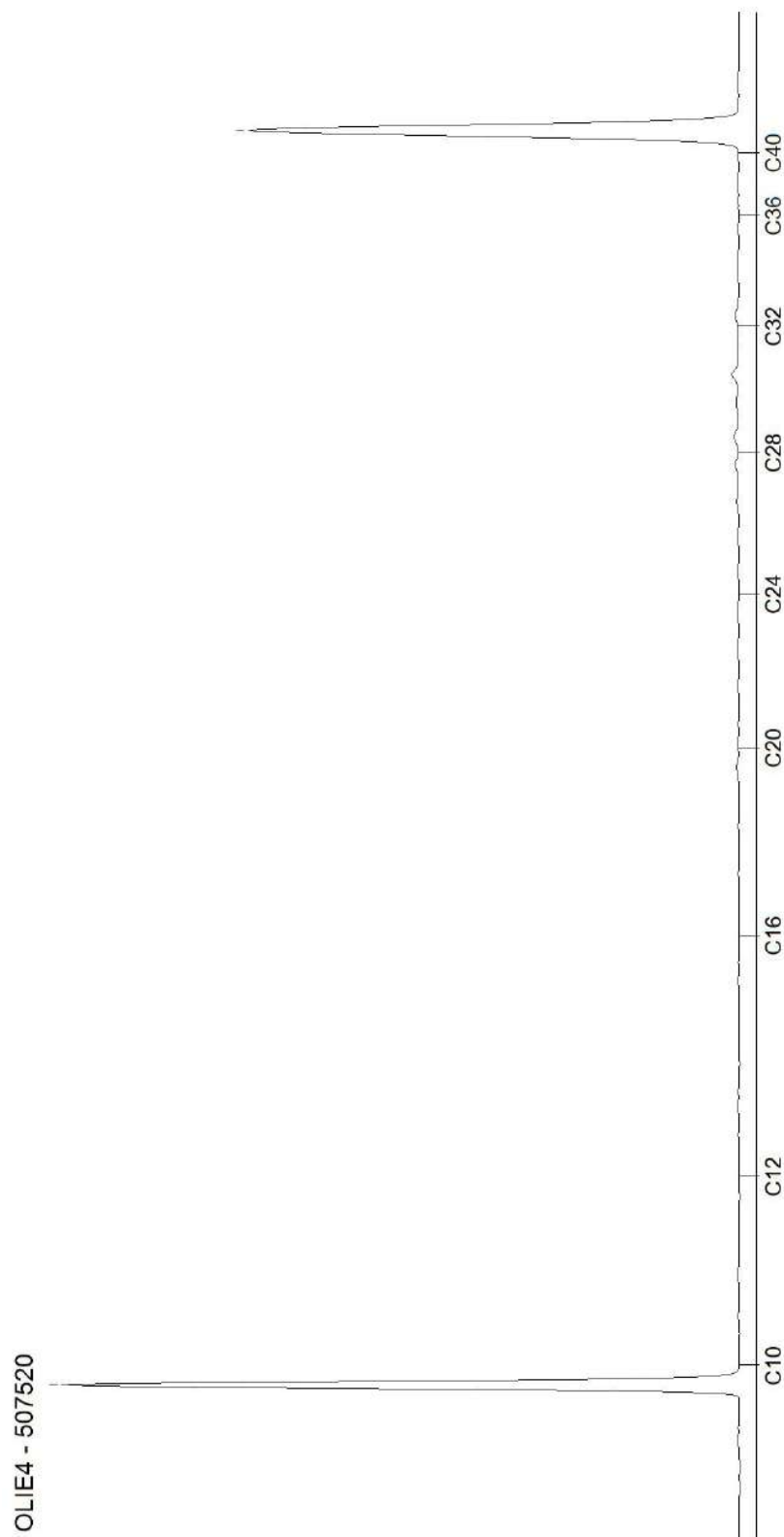
Blad 3 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1047745, Analysis No. 507520, created at 27.05.2021 08:40:33

Monster beschrijving: mm04 01 (0-30) 11 (0-50) 12 (0-50) 14 (0-50)



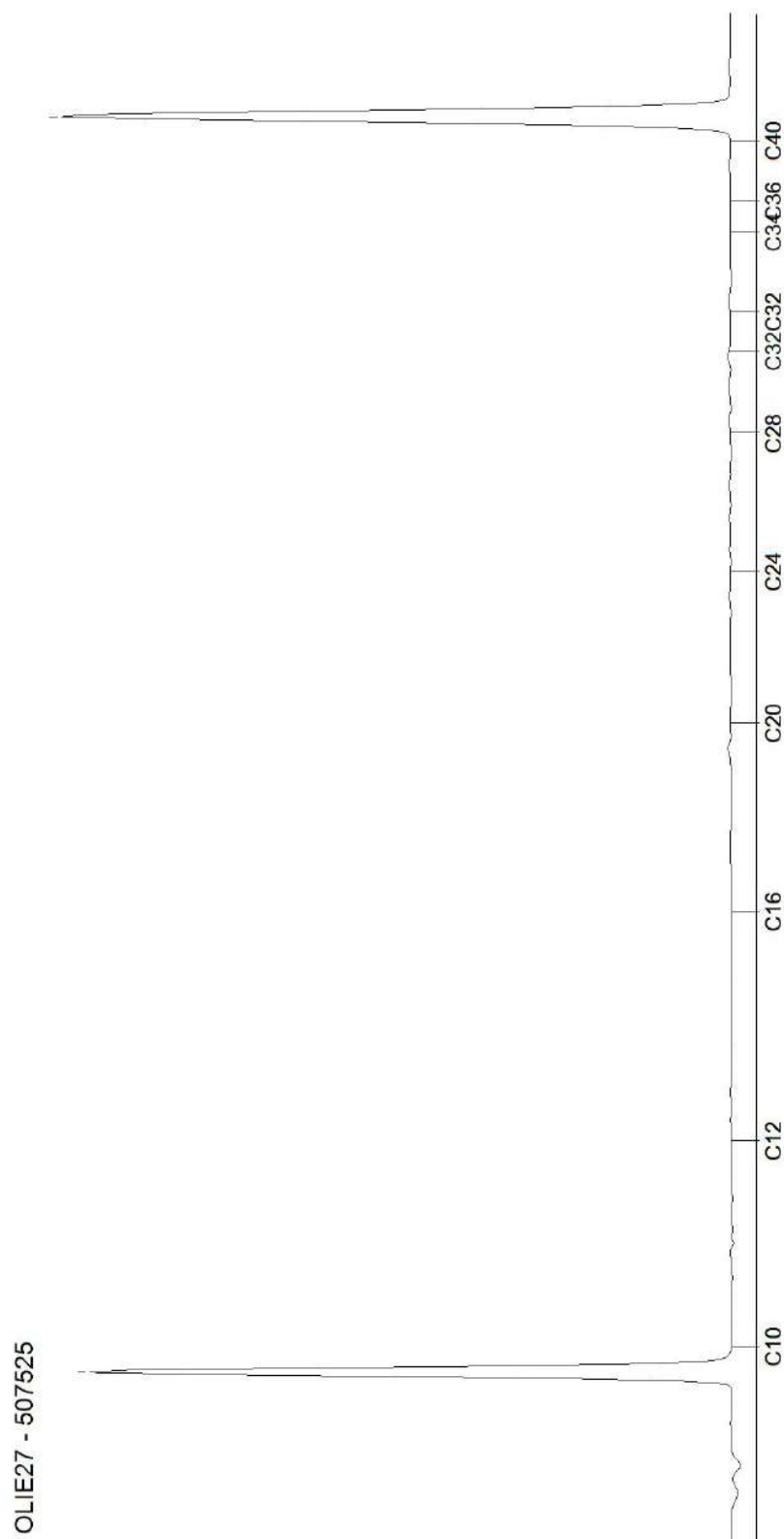
Blad 4 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1047745, Analysis No. 507525, created at 27.05.2021 07:57:55

Monster beschrijving: mm05 01 (80-120) 08 (30-70) 10 (30-70)



Blad 5 van 5

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

K. Belemans
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 28.06.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1057059

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1057059 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2007147BD Dorpsstraat 63c te Melick
Opdrachtacceptatie 23.06.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

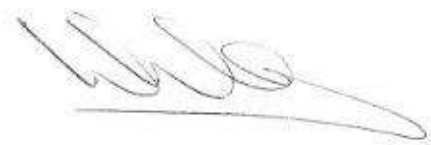
Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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 erop 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1057059 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
558239	20.05.2021	mm01-PFAS 01 (0-30) 09 (0-30) 10 (0-30) 14 (0-50)
558244	20.05.2021	mm02-PFAS 01 (30-80) 09 (30-80) 10 (30-70)

Eenheid

	558239	558244
mm01-PFAS 01 (0-30) 09 (0-30) 10 (0-30) 14 (0-50)		mm02-PFAS 01 (30-80) 09 (30-80) 10 (30-70)

Algemene monstervoorbehandeling

Droge stof	%	89,8	91,0
------------	---	------	------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg Ds	0,1	<0,1
Perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg Ds	0,1	<0,1
Perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorooctaansulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
1H, 1H, 2H, 2H-Perfluorododecaansulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijn zuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijn zuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1
Perfluorooctaan zuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	0,19	0,17
Perfluorooctaan zuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1057059 Bodem / Eluaat

Eenheid

558239

558244

mm01-PFAS 01 (0-30) 09 (0-30) 10 (0-30) 14 (0-50) mm02-PFAS 01 (30-80) 09 (30-80) 10 (30-70)

Perfluorverbindingen

Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,26 #)	0,24 #)
Perfluorooctansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,45	<0,10
Perfluorooctansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,52 #)	0,14 #)

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

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 23.06.2021

Einde van de analyses: 28.06.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen. .

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

Toegepaste methoden

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA)
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluormonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA)
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)
Perfluorooctansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluorooctansulfonzuur vertakt (PFOS)
Som Perfluorooctansulfonzuur (PFOS) 0,7F

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDaA)
Perfluortridecaanzuur (PFTTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluotelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluotelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluorooctansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluorooctansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluorooctansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluorooctansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)

AL-West B.V.

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

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *)".

AL-West B.V.

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

Bijlage bij Opdrachtnr. 1057059

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 558239, 558244

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

Bijlage 5: Analyseresultaten asbest

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

K. Belemans
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 01.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1058021

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1058021 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2007147BD Dorpsstraat 63c te Melick
Opdrachtacceptatie 24.06.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

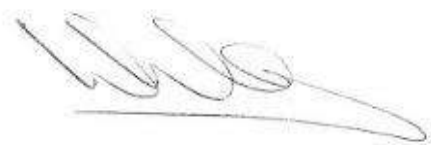
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1058021 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
562866	21.06.2021	mm01asb MM1 (0-50)
562867	21.06.2021	mm02asb MM2 (0-50)
562868	21.06.2021	mm03asb MM4 (0-20)

Eenheid	562866	562867	562868
	mm01asb MM1 (0-50)	mm02asb MM2 (0-50)	mm03asb MM4 (0-20)

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++	++	++
S Som gewogen asbest mg/kg Ds	<2	<2	19

Aanvullende asbestgegevens

Monstermassa droog	g	12618	12268	13390
Droge stof	%	91,8	87,5	87,4
Gemeten Serpentine	mg/kg	<0,2	<0,2	5,0
Gemeten Serpentine ondergrens	mg/kg	<0,20	<0,20	4,0
Gemeten Serpentine bovengrens	mg/kg	<0,20	<0,20	6,0
Gemeten Amfibool	mg/kg	<0,20	<0,20	1,4
Gemeten Amfibool ondergrens	mg/kg	<0,20	<0,20	0,80
Gemeten Amfibool bovengrens	mg/kg	<0,20	<0,20	2,0
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg	<2,0	<2,0	6,4
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg	<2,0	<2,0	<2,0

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 24.06.2021

Einde van de analyses: 01.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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 2 van 3



AL-West B.V.

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

Opdracht 1058021 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

AS3000 asbest in bodem en materialen : Som gewogen asbest

Conform NEN5898, AS3000, AP04-SG-XVIII, AP04-SB-VI : Monstermassa droog Droge stof Gemeten Serpentine
Gemeten Serpentine ondergrens Gemeten Serpentine bovengrens
Gemeten Amfibool Gemeten Amfibool ondergrens
Gemeten Amfibool bovengrens Totaal asbest hechtgebonden
Totaal asbest niet hechtgebonden

<Geen informatie> : Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	mbh			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
562866	mm01asb MM1 (0-50)			91,8
				Nat gewicht (g)
				13748
				Droog gewicht (g)
				12618

Zeeffractie	Zeeffractie (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)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	0,49	61,4	100				0	0			
4 - 8 mm	0,23	29,5	100				0	0			
2 - 4 mm	0,27	34	60				0	0			
1 - 2 mm	0,42	53,1	24				0	0			
0.5 mm - 1 mm	1,3	169,3	6				0	0			
< 0.5 mm	96	12145,9	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12493,2					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<2	<2	<2
----	----	----

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)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Amfibool asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Totaal asbest	<2	<2	<2
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<2	<2	<2

De fractie <500µm is niet onderzocht

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	mbh			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
562867	mm02asb MM2 (0-50)			87,5
				Nat gewicht (g)
				14018
				Droog gewicht (g)
				12268

Zeeffractie	Zeeffractie (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	0,55	67,6	100				0	0			
4 - 8 mm	0,4	48,8	100				0	0			
2 - 4 mm	0,53	64,6	53				0	0			
1 - 2 mm	0,89	109,5	21				0	0			
0.5 mm - 1 mm	2,1	261,1	5				0	0			
< 0.5 mm	95	11594,49	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	12146,09					0	0			

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<2	<2	<2
----	----	----

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)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Amfibool asbest	<0.2	<0.2	<0.2
Totaal asbest	<2	<2	<2
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<2	<2	<2

De fractie <500µm is niet onderzocht

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	hwy			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
562868	mm03asb MM4 (0-20)			87,4
			Nat gewicht (g)	Droog gewicht
			15318	13390

Zeeffractie	Zeeffractie (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)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	13	1748,5	100				0	0			
4 - 8 mm	8	1070	100	5		1,4	1	0	6,4	4,8	8
2 - 4 mm	5,9	787,9	50				0	0			
1 - 2 mm	5,3	708,2	20				0	0			
0.5 mm - 1 mm	6,3	839,6	5				0	0			
< 0.5 mm	61	8118,469	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	99	13272,67		5		1,4	1	0	6,4	4,8	8,0

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

6,4	4,8	8
-----	-----	---

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
asbest cement	ja
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)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	2
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	6,4	4,8	8
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Serpentijn asbest	5	4	6
Amfibool asbest	1,4	0,8	2
Totaal asbest	6,4	4,8	8
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	19	12	26

De fractie <500µm is niet onderzocht

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

K. Belemans
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 01.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1058022

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1058022 Bouwstof / puin

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2007147BD Dorpsstraat 63c te Melick
Opdrachtacceptatie 24.06.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

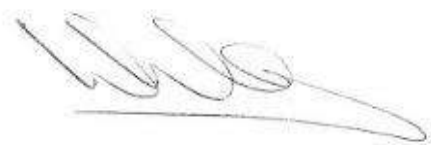
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1058022 Bouwstof / puin

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
562869	21.06.2021	AG108-2 AG108 (15-50) AG108 (15-50)

Eenheid

562869

AG108-2 AG108 (15-50)
AG108 (15-50)

Asbestbepaling in grond/puin

Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse		++
Som gewogen asbest	mg/kg Ds	13

Aanvullende asbestgegevens

Monstermassa droog	g	25727
Droge stof	%	88,7
Gemeten Serpentine	mg/kg	13
Gemeten Serpentine ondergrens	mg/kg	11
Gemeten Serpentine bovengrens	mg/kg	15
Gemeten Amfibool	mg/kg	<0,20
Gemeten Amfibool ondergrens	mg/kg	<0,20
Gemeten Amfibool bovengrens	mg/kg	<0,20
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg	<2,0
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg	13

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 24.06.2021

Einde van de analyses: 01.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 1058022 Bouwstof / puin

Toegepaste methoden

conform NEN 5898 : Som gewogen asbest

Conform NEN5898, AS3000, AP04-SG-XVIII, AP04-SB-VI :
 Monstermassa droog Droge stof Gemeten Serpentine
 Gemeten Serpentine ondergrens Gemeten Serpentine bovengrens
 Gemeten Amfibool Gemeten Amfibool ondergrens
 Gemeten Amfibool bovengrens Totaal asbest hechtgebonden
 Totaal asbest niet hechtgebonden

<Geen informatie> : Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " *) " .

AL-West B.V.

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

Bijlage analyseresultaten asbest

Analist:	hmc			
Monster Nr.	Monster omschrijving			Drogestof gehalte (%)
562869	AG108-2 AG108 (15-50) AG108 (15-50)			88,7
				Nat gewicht (g)
				29012
				Droog gewicht (g)
				25727

Zeeffractie	Zeeffractie (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)	
										ondergrens	bovengrens
>20 mm	0	0	100				0	0			
8 - 20 mm	16	4045,3	100	12			0	1	12	10	13
4 - 8 mm	9,2	2379,2	100	0,5			0	1	0,5	0,4	0,6
2 - 4 mm	6,4	1653,2	50	0,4			0	1	0,4	<0,2	1,4
1 - 2 mm	5,8	1499,7	20				0	0			
0.5 mm - 1 mm	8,1	2092,8	5				0	0			
< 0.5 mm	54	13934,78	0,1				nvt	nvt		nvt	nvt
Totale	100	25604,98		13			0	3	13	11	15,0

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

13	11	15
----	----	----

Asbesthoudende materialen	Hechtgebonden
pakking	nee
onderlaag zeil	nee
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)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<2	<2	<2
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	13	11	15
Serpentijn asbest	13	11	15
Amfibool asbest	<0,2	<0,2	<0,2
Totaal asbest	13	11	15
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	13	11	15

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

Bijlage 6: Analyseresultaten zeefkromme

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

K. Belemans
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 01.07.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1058556

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1058556 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2007147BD Dorpsstraat 63c te Melick
Opdrachtacceptatie 28.06.21
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

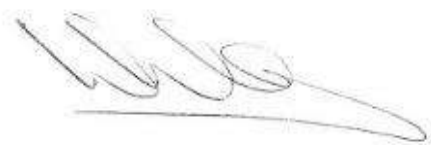
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1058556 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
565938	21.06.2021	mm-zfk-01 101 (100-150) 101 (150-200) 102 (60-110) 102 (110-130) 103 (120-170)
565944	21.06.2021	mm-zfk-02 104 (80-120) 105 (70-120) 105a (50-100) 106 (70-120) 107 (50-100)

Eenheid

565938

565944

mm-zfk-01 101 (100-150) 101 (150-200) 102 (60-110) 102 (110-130) 103 (120-170) mm-zfk-02 104 (80-120) 105 (70-120) 105a (50-100) 106 (70-120) 107 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	94,8	89,0
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	4,6	7,5
Fractie < 16 µm	% Ds	6,5	11
Fractie < 20 µm	% Ds	7,0	12
Fractie < 2 µm	% md	4,7	7,5
Fractie < 16 µm	% md	6,6	11
Fractie < 32 µm	% md	8,2	16
Fractie < 50 µm	% md	10	21
Fractie < 63 µm	% md	11	23
Fractie < 125 µm	% md	25	41
Fractie < 250 µm	% md	85	87
Fractie < 500 µm	% md	99	98
Fractie < 1 mm	% md	99	100
Fractie < 2 mm	% md	99	100
Fractie > 2 mm	% Ds	0,4 ^{y)}	3,1 ^{y)}

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	0,7 ^{x)}	0,5 ^{x)}
Calciet (CaCO3)	% Ds	<1,0 ^{y)}	<1,0 ^{y)}

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.

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Opmerking monster(s)

565938 : mm-zfk-01 101 (100-150) 101 (150-200) 102 (60-110) 102 (110-130) 103 (120-170)

565944 : mm-zfk-02 104 (80-120) 105 (70-120) 105a (50-100) 106 (70-120) 107 (50-100)

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: 28.06.2021

Einde van de analyses: 01.07.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



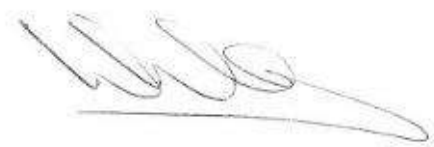
Blad 2 van 3



AL-West B.V.

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

Opdracht 1058556 Bodem / Eluaat



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

Toegepaste methoden

conform NEN-ISO 10693^{*)}: Calciet (CaCO_3)

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

eigen methode^{*)}: Fractie > 2 mm

eigen methode : Fractie < 16 μm Fractie < 20 μm Fractie < 2 μm Fractie < 16 μm Fractie < 32 μm Fractie < 50 μm
Fractie < 63 μm Fractie < 125 μm Fractie < 250 μm Fractie < 500 μm Fractie < 1 mm Fractie < 2 mm

Gelijkwaardig aan NEN 5739 : IJzer (Fe_2O_3)

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

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "*)".

Bijlage 7: Toelichting toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013).

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Het te toetsen gehalte wordt berekend uit de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond (fractie < 20 mm).

Bij de monstervoorbehandeling op locatie wordt het materiaal door middel van zeven gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal, terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal. Bij de correctie wordt het gehalte in het analysemonster < 20 mm herberekend naar een gehalte over het totale materiaal. Om de correctie uit te kunnen voeren wordt in het veld de verhouding tussen grof en fijn materiaal bepaald.

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+C2 (december 2017) worden hiervoor de volgende criteria gehanteerd:

- voor asbestinspectiegaten : als het gewogen gehalte aan asbest gelijk is aan of groter is (0,3 x 0,3 m) dan, de helft 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 (gehalte aan asbest in de toplaag met een dikte van 2 cm) niet overeenkomen met de gehalten in de inspectiegaten.

Overige stoffen grond

Bij onderhavig onderzoek zijn van de grondmonsters 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 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 de grond sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn.

Normaliter 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. Opgemerkt wordt dat de tussenwaarde geen formele status heeft.

PFAS (toetsingskader Tijdelijk handelingskader)

De resultaten (met bodemtypecorrectie bij een percentage organische stof > 10% d.s.) zijn getoetst aan de normen uit het geactualiseerde 'Tijdelijke Handelingskader voor hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie' van 2 juli 2020. In de volgende tabel is een overzicht weergegeven van de toetsingscriteria voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven het grondwaterniveau. Voor toepassingen in een grondwaterbeschermingsgebied, onder de grondwaterstand en in oppervlaktewater gelden andere normen. Voor deze normstellingen wordt verwezen naar het tijdelijk handelingskader.

Voor een groot aantal toepassingslocaties is een lokaal bodembeleid opgesteld. Bij het toepassen van de partij dient hiermee rekening te worden gehouden. In de onderhavige rapportage is uitsluitend getoetst aan het Tijdelijk Handelingskader PFAS.

Opgemerkt wordt dat de toepassingsmogelijkheden mede afhankelijk zijn van de PFAS-concentraties van de ontvangende bodem.

Tabel: Toepassingsnormen voor toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau - categorie 4.1

functieklasse in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (som) (µg/kg d.s.)	PFOA (som) (µg/kg d.s.)	overige PFAS (µg/kg d.s.)
landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4
landbouw/natuur, bij hogere achtergrondwaarde dan 1,4 en 1,9 ¹⁾	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 7,0	de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0
wonen	3,0	7,0	3,0
industrie			

Opmerkingen bij de tabel:

1) regio afhankelijk.

Toetsingskader risicogrenzen

De analyseresultaten worden tevens getoetst aan de door het RIVM opgestelde risicogrenzen. Zoals vermeld in de memo van het RIVM 'Overzicht van risicogrenswaarden voor PFOS, PFOA en GenX' d.d. 4 maart 2019. Hierin zijn de in de volgende tabel weergegeven risicogrenzen afgeleid.

Tabel: risicogrenzen PFOA, PFOS en GenX

humane risicogrenzen wonen met (moes) tuin	risicogrenzen grond (µg/kg d.s.)		
	PFOA	PFOS	GenX
Humane risico's, scenario 'wonen'	1.100	1.200	97
Humane risico's, scenario 'wonen met moestuin'	86	92	8
Humane risico's, scenario 'industrie en natuur'	37.000	19.000	25.000

Bijlage 8: Toetsingstabellen grond

Projectnaam **Dorpstraat 63c te Melick**
Projectcode **2007147BD**

Tabel 1: classificatie gehalten

Wbb	
-0,10	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		mm01			mm02			mm03		
certificaatcode		1047745			1047745			1047745		
boring(en)		09, 10, 13			06, 07			02, 03, 04, 05		
traject (m-mv)		0,00 - 0,30			0,13 - 0,50			0,08 - 0,65		
motivatie		sporen tot zwak puinhoudende bovengrond			grondlaag onder asfaltverharding			zintuiglijk schone grondlaag inpandig		
humus	% ds	1,60			0,50			0,70		
lutum	% ds	5,40			7,30			5,00		
		Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index			Meetw GSSD Index		
METALEN										
barium	mg/kg ds	43	117 ⁽⁶⁾		45	105 ⁽⁶⁾		46	130 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	0,33	0,54	-0	0,24	0,38	-0,02	0,40	0,66	0
kobalt	mg/kg ds	6,2	15,9	0,01	6,1	13,6	-0,01	6,8	18,0	0,02
koper	mg/kg ds	12	22	-0,12	11	19	-0,14	12	23	-0,12
kwik	mg/kg ds	0,07	0,10	-0	<0,05	<0,05	-0	0,06	0,08	-0
lood	mg/kg ds	25	37	-0,03	23	33	-0,04	37	55	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	11	25	-0,15	12	24	-0,16	11	26	-0,14
zink	mg/kg ds	66	134	-0,01	52	97	-0,07	78	161	0,04
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,43	-0,03		<0,35	-0,03		0,44	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01

grondmonster		mm04			mm05		
certificaatcode		1047745			1047745		
boring(en)		01, 11, 12, 14			01, 08, 10		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			0,30 - 1,20		
motivatie		zintuiglijk schone bovengrond			zintuiglijk schone ondergrond		
humus	% ds	1,70			0,60		
lutum	% ds	4,90			5,70		
		Meetw GSSD		Index	Meetw GSSD		Index
METALEN							
barium	mg/kg ds	33	94 ⁽⁶⁾		34	90 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,23	-0,03	<0,20	<0,23	-0,03
kobalt	mg/kg ds	5,6	14,9	-0	5,0	12,5	-0,01
koper	mg/kg ds	15	28	-0,08	11	20	-0,13
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
lood	mg/kg ds	26	39	-0,02	19	28	-0,05
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	8,8	20,7	-0,22	9,8	21,8	-0,2
zink	mg/kg ds	49	101	-0,07	43	86	-0,09
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01

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 4: 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 5: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

tabel 01: toetsingresultaten grond Bsk (getrokken in mg/kg ds)							
grondmonster		mm01		mm02		mm03	
motivatie		sporen tot zwak puinhoudende bovengrond		grondlaag onder asfaltverharding		zintuiglijk schone grondlaag inpandig	
grondsoort		Zand		Zand		Zand	
humus (% ds)		1,60		0,50		0,70	
lutum (% ds)		5,40		7,30		5,00	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Klasse wonen	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	43	117 ⁽⁶⁾	45	105 ⁽⁶⁾	46	130 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	0,33	0,54	0,24	0,38	0,40	0,66
kobalt	mg/kg ds	6,2	15,9	6,1	13,6	6,8	18,0
koper	mg/kg ds	12	22	11	19	12	23
kwik	mg/kg ds	0,07	0,10	<0,05	<0,05	0,06	0,08
lood	mg/kg ds	25	37	23	33	37	55
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	11	25	12	24	11	26
zink	mg/kg ds	66	134	52	97	78	161
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,43		<0,35		0,44	
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		mm04		mm05	
motivatie		zintuiglijk schone bovengrond		zintuiglijk schone ondergrond	
grondsoort		Zand		Zand	
humus (% ds)		1,70		0,60	
lutum (% ds)		4,90		5,70	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN					
barium	mg/kg ds	33	94 ⁽⁶⁾	34	90 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,23	<0,20	<0,23
kobalt	mg/kg ds	5,6	14,9	5,0	12,5
koper	mg/kg ds	15	28	11	20
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	mg/kg ds	26	39	19	28
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	8,8	20,7	9,8	21,8
zink	mg/kg ds	49	101	43	86
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<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

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

6 : Heeft geen normwaarde

Tabel 6: 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 9: Toetsingstabellen zeefkromme

SCG zeefkromme k-waarde bepaling



Projectnummer:

Uitgevoerde berekeningen:

Seelheim

$$K = \frac{31000}{U^2}$$

U-cijfer = U₁₆

Methode van Ernst

$$K = \frac{54000}{(U16)^2} * C_{so} * C_{cl} * C_{gr}$$

Niet geschikt voor monsters met een % lutum dat groter is dan 4 à 6 %;

Cso = correctiefactor voor zandsortering
Ccl = correctiefactor voor slibgehalte (<0.016 mm)
Cgr = correctiefactor voor grindgehalte (>2 mm)

U₁₆

Het gezamenlijke oppervlakte van de deeltjes tussen 16 en 2000 µm ten opzichte van eenzelfde massa deeltjes met een diameter van 1 cm. Het soortelijk oppervlak (U16) van de zandfractie wordt berekend door van elke subfractie (Us) te bepalen het product van haar gewicht in gram en haar soortelijk oppervlak en de som dezer producten te delen door het gewicht van de zandfractie in gram.

Formule van Hazen

$$K = \frac{g}{v} * 6 * 10^{-1} * (1 + 10 * (n - 0,26)) * d_c^2$$

Deze formule is geldig voor de doorlatendheid van water in middelmatig dicht gepakt zand met d10 = 0,1 à 3,0 mm en U < 5.
U-cijfer = ongelijkvormigheidsgraad = d₆₀ / d₁₀
g = gravitatieconstante
v = kinematische viscositeit
n = porositeit

Formule van Beyer

$$K = 388,8 * \log \frac{500}{U} * (d_{10})^2$$

Voor heterogeen slecht gesorteerde korrelgrootte verdeling
U = 1-20, d10 = 60-600µm

Berekeningen

berekening U₁₆-
getal

subklasse (µm)	mm-zfk-01			mm-zfk-02				
	Us	F (%)	Us*F	Us	F (%)	Us*F		
2-16 µm	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt		
16-32 µm	450,8	1,6	721,4	450,8	5,0	2254,2		
32-50 µm	252,1	1,8	453,7	252,1	5,0	1260,4		
50-63 µm	178,6	1,0	178,6	178,6	2,0	357,1		
63-125 µm	114,9	14,0	1608,7	114,9	18,0	2068,3		
125-250 µm	57,7	60,0	3462,5	57,7	46,0	2654,6		
250-500µm	28,9	14,0	404,0	28,9	11,0	317,4		
500-1000µm	14,4	0,0	0,0	14,4	2,0	28,9		
1000-2000µm	7,2	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0		
totaal		92,4	6828,8		89,0	8941,0		
U ₁₆ -getal			74			100		

Monster-nummer	mm-zfk-01	mm-zfk-02		
U ₁₆	73,9	100,5		
Cso	1,40	1,40		
Ccl	0,90	0,60		
Cgr	1,00	1,00		
U (d ₆₀ / d ₁₀)	3,96	14,72		
n (poriefractie)	0,38	0,27		
K-seelheim	5,7	3,1		
K-ernst	12,5	4,5		
K-Hazen	2,5056	0,1443		
K-Beyer	2,0426	0,0857		
K-gemiddeld	5,7	3,1		

formule geschikt
formule niet geschikt
formule niet geschikt
formule niet geschikt

Bijlage 10: Berekening K-waarde

Falling head proef in onverzadigde zone



Projectnummer 2007/147/BD
Locatie Dorpsstraat 63c te Melick

Boornummer 101
laag van 0,0 m-mv
tot 1,0 m-mv
Diameter boorgat 0,1 m
Lengte buis 1,87 m
Buitendiameter filterbuis 0,09 m

Formule:

$$K = 1,15 * r * \frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log\left(h_t + \frac{1}{2}r\right)}{t - t_0}$$

K: verzadigde doorlatendheid (m/d)
r: straal van het boorgat (m)
h₀: waterstand tov onderkant peilbuis (m)
h_t: waterstand tov onderkant peilbuis op tijdstip t (m)
t: tijdstip t (dag)
t₀: tijdstip start meting (dag)

tijd (s)	k-waarde (m/dag)		
	meting 1	meting 2	meting 3
60	6,0	2,6	2,070
120	3,9	2,1	1,576
180	3,7	2,6	2,002
240	3,7	2,8	2,117
300	3,6	2,6	2,221
360	3,3	2,5	2,326
420	3,0	2,4	2,210
480	3,0	2,4	2,234
K (m/d)	3,0	2,4	2,2

gemiddelde k-waarde (m/dag)

2,6

Ringmeting



Projectnummer 2007/147/BD
Locatie Dorpsstraat 63c te Melick

Meetlocatie 102
Diepte put 0,5 m-mv
Diameter buitenring 30 cm
Diameter binnenring 10 cm
Actuele grondwaterstand 7,6 m-mv

Formule: $K = \frac{\Delta h}{\Delta t}$

K: verzadigde doorlatendheid (m/d)
 Δh : verschil in grondwaterstand bij aanvang en bij eind meting (m)
 Δt : verstreken tijd tussen aanvang en eind meting (dag)

tijd (s)	waterstand in m-mv		
	meting 1	meting 2	meting 3
0	0,00395	0,00385	0,00395
30	0,00405	0,0039	0,00405
60	0,0041	0,0095	0,0041
120	0,0042	0,00405	0,0042
180	0,00435	0,00415	0,00435
240	0,0044	0,00425	0,0044
300	0,0045	0,00435	0,0045
360	0,0046	0,00445	0,0046
420	0,00465	0,00455	0,00465
480	0,00475	0,00465	0,00475
K (m/d)	0,1	0,1	0,1

gemiddelde k-waarde (m/dag)

0,1

Ringmeting



Projectnummer 2007/147/BD
Locatie Dorpsstraat 63c te Melick

Meetlocatie 103
Diepte put 0,5 m-mv
Diameter buitenring 30 cm
Diameter binnenring 10 cm
Actuele grondwaterstand 7,6 m-mv

Formule: $K = \frac{\Delta h}{\Delta t}$

K: verzadigde doorlatendheid (m/d)
 Δh : verschil in grondwaterstand bij aanvang en bij eind meting (m)
 Δt : verstreken tijd tussen aanvang en eind meting (dag)

tijd (s)	waterstand in m-mv		
	meting 1	meting 2	meting 3
0	0,0041	0,0039	0,00395
30	0,00415	0,00395	0,00405
60	0,0042	0,004	0,0041
120	0,0043	0,0041	0,0042
180	0,0044	0,0042	0,00435
240	0,0045	0,0043	0,0044
300	0,0046	0,0044	0,0045
360	0,00465	0,0045	0,0046
420	0,0047	0,00455	0,00465
480	0,00475	0,0046	0,00475
K (m/d)	0,1	0,1	0,1

gemiddelde k-waarde (m/dag)

0,1

Falling head proef in onverzadigde zone



Projectnummer 2007/147/BD
Locatie Dorpsstraat 63c te Melick

Boornummer 104
laag van 0,7 m-mv
tot 1,7 m-mv
Diameter boorgat 0,1 m
Lengte buis 2,65 m
Buitendiameter filterbuis 0,09 m

Formule:
$$K = 1,15 * r * \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

K: verzadigde doorlatendheid (m/d)
r: straal van het boorgat (m)
h₀: waterstand tov onderkant peilbuis (m)
h_t: waterstand tov onderkant peilbuis op tijdstip t (m)
t: tijdstip t (dag)
t₀: tijdstip start meting (dag)

tijd (s)	k-waarde (m/dag)		
	meting 1	meting 2	meting 3
60	0,0	0,0	0,000
120	0,0	0,3	0,000
180	0,2	0,2	0,226
240	0,2	0,3	0,170
300	0,3	0,3	0,274
360	0,3	0,3	0,346
420	0,3	0,3	0,296
480	0,3	0,3	0,349
K (m/d)	0,3	0,3	0,3

gemiddelde k-waarde (m/dag)

0,3

Ringmeting



Projectnummer 2007/147/BD
Locatie Dorpsstraat 63c te Melick

Meetlocatie 105
Diepte put 0,5 m-mv
Diameter buitenring 30 cm
Diameter binnenring 10 cm
Actuele grondwaterstand 7,6 m-mv

Formule: $K = \frac{\Delta h}{\Delta t}$

K: verzadigde doorlatendheid (m/d)
 Δh : verschil in grondwaterstand bij aanvang en bij eind meting (m)
 Δt : verstreken tijd tussen aanvang en eind meting (dag)

tijd (s)	waterstand in m-mv		
	meting 1	meting 2	meting 3
0	0,00385	0,00385	0,00385
30	0,00385	0,00385	0,00385
60	0,00385	0,00385	0,00385
120	0,00385	0,00385	0,00385
180	0,00385	0,00385	0,00385
240	0,00385	0,00385	0,00385
300	0,00385	0,00385	0,00385
360	0,00385	0,00385	0,00385
420	0,00385	0,00385	0,00385
480	0,00385	0,00385	0,00385
K (m/d)	0,0	0,0	0,0

gemiddelde k-waarde (m/dag)

0,0

Falling head proef in onverzadigde zone



Projectnummer 2007/147/BD
Locatie Dorpsstraat 63c te Melick

Boornummer 106
laag van 0,7 m-mv
tot 1,7 m-mv
Diameter boorgat 0,1 m
Lengte buis 2,65 m
Buitendiameter filterbuis 0,09 m

Formule:

$$K = 1,15 * r * \frac{\log\left(h_0 + \frac{1}{2}r\right) - \log\left(h_t + \frac{1}{2}r\right)}{t - t_0}$$

K: verzadigde doorlatendheid (m/d)
r: straal van het boorgat (m)
h₀: waterstand tov onderkant peilbuis (m)
h_t: waterstand tov onderkant peilbuis op tijdstip t (m)
t: tijdstip t (dag)
t₀: tijdstip start meting (dag)

tijd (s)	k-waarde (m/dag)		
	meting 1	meting 2	meting 3
60	0,6	0,6	0,620
120	0,6	0,6	0,310
180	0,6	0,6	0,417
240	0,6	0,6	0,473
300	0,7	0,6	0,509
360	0,7	0,6	0,535
420	0,6	0,5	0,556
480	0,6	0,6	0,573
K (m/d)	0,6	0,6	0,6

gemiddelde k-waarde (m/dag)

0,6

Bijlage 11: Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

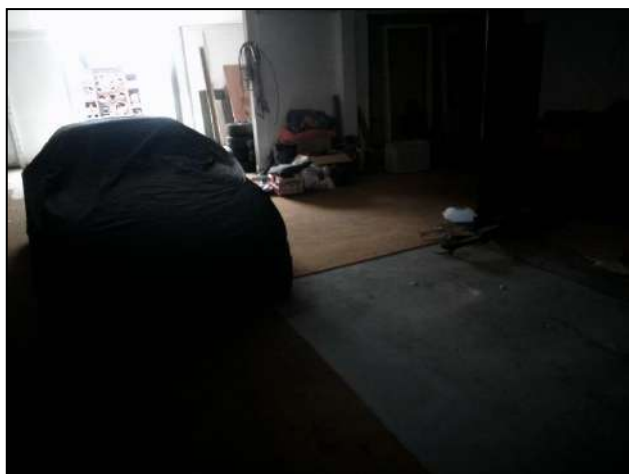


Foto 5

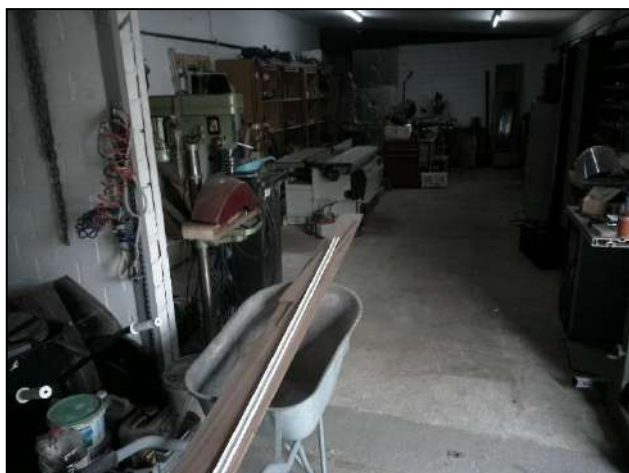


Foto 6



Foto 7

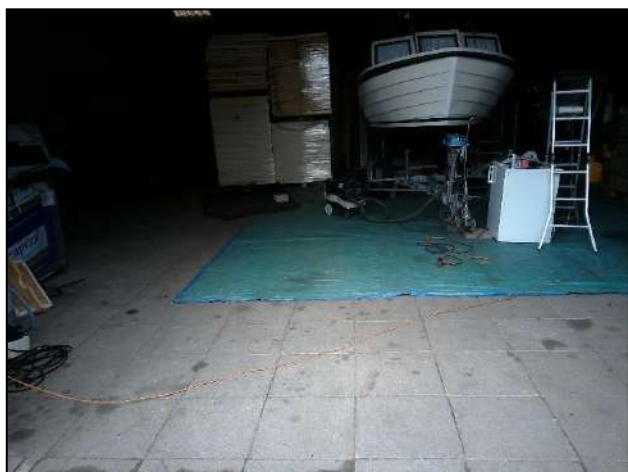


Foto 8