Verkennend bodemonderzoek

Thermenmuseum aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen

HL091704118

projectnummer 0482206.100
definitief revisie 01
1 maart 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Verkennend bodemonderzoek

Thermenmuseum aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen

HL091704118

projectnummer 0482206.100

definitief revisie 01
1 maart 2023

Auteur

Opdrachtgever

Gemeente Heerlen
Postbus 1
6400 AA HEERLEN

Gecontroleerd

datum e	beschrijving	vrijgave
1-3-2023	definitief	

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**2**
2	**Vooronderzoek**	**3**
2.1	Algemeen	3
2.2	Locatiegegevens	3
2.3	Geohydrologie en bodemopbouw	4
2.4	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	5
2.5	Gebruik en beïnvloeding van de locatie door gebruik	7
2.6	PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)	10
2.7	Terreinverkenning	11
2.8	Conclusie vooronderzoek en hypothese	11
3	**Verrichte werkzaamheden**	**13**
3.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	13
3.2	Laboratoriumonderzoek	14
3.3	Toetsingskaders	15
3.4	Voorlopige veiligheidsklassen	16
4	**Onderzoeksresultaten**	**17**
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	17
4.2	Grond	18
4.3	Asbest	21
4.4	Voorlopige veiligheidsklassen	22
5	**Conclusies en aanbevelingen**	**23**
5.1	Conclusies	23
5.2	Aanbevelingen	25

Bijlagen

1. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
2. Vooronderzoek
3. Profielbeschrijvingen, zintuiglijke waarnemingen en foto’s proefgaten
4. Toetsingstabellen Wbb
5. Toetsingstabellen Bbk (indicatief)
6. Normwaarden grond en grondwater
7. Toelichting toetsingskaders
8. Analysecertificaten
9. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000
10. Foto’s onderzoekslocatie

Tekeningen

0482206.100-O-1	Overzichtstekening met ligging locatie
0482206.100-S-1	Situatietekening met ligging boorpunten en proefgaten

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Heerlen is door Antea Group in januari 2023 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het Thermenmuseum aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen.

Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is vormt de geplande transformatie en modernisatie van het Thermenmuseum. Bij de verbouwing van het museum wordt gebruik gemaakt van de huidige bestaande constructie. In het kader van de verbouwing wordt een deel eerst gesloopt. Het totale bouwoppervlak wordt iets kleiner dan nu het geval is. Het omliggend gebied wordt heringericht als groenstrook-infiltratiebekken. Daarnaast wordt het museum aangesloten op het mijnwatertracé. Voor de genoemde verbouwingen en dergelijke is een bestemmingsplanwijziging vereist.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging en het verkrijgen van een Omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen. Tevens vormt het doel van het onderzoek om inzicht te krijgen in de te nemen veiligheidsmaatregelen ten behoeve van de ARBO.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Op basis van de aangeleverde informatie is door Antea Group een onderzoeksvoorstel gemaakt (projectvoorstel kenmerk 0482206.100, d.d. 7 december 2022). Het voorstel is door de gemeente akkoord bevonden (opdracht kenmerk VP2023000333, d.d. 5 januari 2023).

Het uitgevoerde onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de:

1. NEN 5725 (NNI, oktober 2017): Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
2. NEN 5740+A1 (NNI, april 2016): Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek;
3. NEN 5707+C2 (NNI, december 2017): Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.
4. CROW 400 (CROW, december 2017): Werken in verontreinigde grond.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

Deze rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 en NEN 5707 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is het 'opstellen van hypothesen over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'.

In dit hoofdstuk worden de bij de aanleiding behorende onderzoeksaspecten besproken.

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Gemeente Heerlen: algemene informatie onderzoekslocatie		Meerdere data
Gemeente Heerlen: milieuarchief	https://heerlen.nazca4u.nl/	29 november 2022
Gemeente Heerlen: tankarchief	https://heerlen.nazca4u.nl/	29 november 2022
Gemeente Heerlen: bouwarchief	SGI Comliance Consultancy (rapport asbestinventarisatie)	12 mei 2021
Gemeente Heerlen: BodemInformatieSysteem (BIS)	https://heerlen.nazca4u.nl/	29 november 2022
Topotijdreis.nl	www.topotijdreis.nl	5 december 2022
Street Smart	Street Smart (cyclomedia.com)	5 december 2022
Kadaster	https://kadastralekaart.com/	5 december 2022
Actueel hoogtebestand Nederland	https://www.ahn.nl/ahn-viewer	24 januari 2023
Terreinverkenning	Dhr. (Antea Group)	9 januari 2023

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft het perceel aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen waar thans het Thermenmuseum gevestigd is. Het museum gaat verbouwd worden waarbij gebruik wordt gemaakt van de huidige constructie. In de plannen tot transformatie en modernisatie zullen enkele onderdelen van het bestaande gebouw worden gesloopt. Deze zijn aangeduid als:

1. 'Sloop 1 inclusief kelder';
2. 'Sloop 2 (sloop bovenbouw)';
3. 'Sloop 3 (sloop bovenbouw)'.

Deellocatie 'Sloop 1 inclusief kelder' (oppervlakte ca. 300 m^2) bevindt zich aan de zuidzijde van het perceel nabij de Deken Nicolaijestraat. Bij deze deellocatie wordt naast de bovenbouw ook de kelder gesloopt. Deellocatie 'Sloop 2 (sloop bovenbouw)' bevindt zich aan de noordoostzijde van het perceel nabij de Coriovallumstraat. Ter plaatse wordt de bovenbouw gesloopt en blijft de aanwezige kelder gehandhaafd. Daarnaast zal de bestaande kelder in oostelijke en zuidelijke richting worden uitgebreid (oppervlakte uitbreiding ca. 520 m^2). Deellocatie 'Sloop 3 (sloop bovenbouw)' bevindt zich aan de noordzijde van het perceel nabij de Coriovallumstraat. Ter plaatse wordt alleen de bovenbouw gesloopt en vinden verder geen grondroerende werkzaamheden plaats.

Aan de noordzijde zal het museum worden aangesloten op het 'mijnwatertracé' dat aan de noordzijde van de Coriovallumstraat ligt onder de asfaltverharding. Het omliggend gebied wordt heringericht met groenstrook en infiltratiebekken.

De totale oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 7.250 m^2, waarvan ca. 3.800 m^2 is bebouwd die gehandhaafd blijft. Het te onderzoeken gedeelte heeft derhalve een oppervlakte van ca. 3.450 m^2. Ter plaatse van de te slopen gedeelten is sprake van betonvloeren. Het buitenterrein is voorzien van een klinkerverharding en van groenvoorziening. Aan de noordoostzijde is een ondergrondse vuilnisopslag aanwezig. Deze grenst aan de toekomstige uitbreiding van de kelder. De begane grond van het Thermenmuseum bevindt zich ca. 1 m boven het omliggende maaiveld van het openbare terrein. Uitgangspunt is dat de onderzijde van de kelders zich op 2,0 à 2,5 m -mv. bevinden ten opzicht van omliggend maaiveld. De maximale graafdiepte bedraagt 3,0 m -mv. ter plaatse van de kelders, ca. 2,0 m -mv. ter plaatse van de aanleg 'mijnwatertracé' en ca. 0,5 m -mv. op het overige terrein.

De regionale ligging is weergegeven op tekening 0482206.100-O-1 en de huidige situatie is weergegeven op tekening 0482206.100-S-1 en op luchtfoto 2.1.



Luchtfoto 2.1: Ligging onderzoekslocatie (bron: Street Smart)

2.3 Geohydrologie en bodemopbouw

Het maaiveld bevindt zich op N.A.P. + ca. 112 m (bron: AHN-viewer). Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:
- freatische grondwaterstand: > 5 m -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordwestelijk.
- verticale grondwaterstroming tot 10 m -mv.: inzijging
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee
- ophogingen/dempingen/bodemvreemde lagen bekend? onbekend
- voor zover inzichtelijk wordt het grondwatersysteem niet beïnvloed door menselijk handelen (drainage, bemalingen, onttrekkingen, infiltratie).

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Eerder verrichte bodemonderzoeken
Op en nabij de onderzoekslocatie zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieronder zijn per onderzoek de relevante gegevens weergegeven.

1. *Oriënterend bodemonderzoek Kruisstraat ong. te Heerlen, Royal Haskoning, kenmerk 9T9683.01C, d.d. 19 februari 2009.*

Aanleiding voor het onderzoek vormt het eerder uitgevoerde historisch onderzoek door ReGister. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank is één boring verricht. In het steekbusmonster (boring 001: 2,3-2,5 m -mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Ter plaatse van de voormalige garage zijn twee boringen verricht. Uit een mengmonster van de ondergrond (boringen 002 en 003: 1,0-1,5 m -mv.) zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

2. *Milieutechnisch onderzoek Mijnwater tracé APG en binnenstad te Heerlen, Aelmans, kenmerk E184621.006.R1/GHA, d.d. 1 mei 2020*

Aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden in het kader van de aanleg van een nieuwe leiding (mijnwatertracé). Hierbij zijn ook drie boringen verricht (nrs. 23, 24 en 25) aan de noordzijde van de huidige onderzoekslocatie en ten noorden van de Coriovallumstraat. Daarbij is onder de asfaltverharding een laag menggranulaat aanwezig tot 0,35 à 0,6 m -mv. en bij boring 23 ook een laag betongranulaat tot 0,8 m -mv. Bij de boringen 24 en 25 bevindt zich onder de laag menggranulaat een zandlaag tot 0,8 à 0,9 m -mv. en bij alle drie de boringen bevindt zich in de ondergrond tot de maximaal geboorde diepte leem. Het menggranulaat en het betongranulaat voldoen beide indicatief aan een niet vormgegeven (NV) bouwstof. In de zandlaag zijn geen verhoogde gehalten aangetoond en in de leemlaag een licht verhoogd gehalte aan nikkel. Daarnaast is analytisch vastgesteld dat het menggranulaat geen asbest bevat.

3. *Verkennend bodem- en asbestonderzoek Geleenstraat e.o. te Heerlen, Antea Group, kenmerk 455412.136, d.d. 11 september 2019*

Aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen werkzaamheden aan kabels en/of leidingen. Hierbij zijn ten westen van de huidige onderzoekslocatie twee boringen verricht (nrs. 09 en 10). Onder de klinkerverharding is sprake van een zandlaag tot de maximaal geboorde diepte van 1,5 m -mv. bij boring 09 en tot 0,5 m -mv. bij boring 10. Daaronder bestaat de bodem bij boring 10 tot de maximaal geboorde diepte van 1,5 m -mv. uit leem. In de mengmonsters mm8 (0,05-0,5 m -mv.), mm9 (0,5-1,0 m -mv.) en mm11 (0,5-1,5 m -mv.), waar monsters van de boringen 09 en 10 deel van uitmaken, zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan PAK bij mm8.

4. *Verkennend bodem- en asbestonderzoek Kruissstraat e.o. te Heerlen, Aelmans, kenmerk E167636.013.003/WHO, d.d. 24 februari 2017*

Aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden. Hierbij is ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie één boring verricht (nr. 05). Onder de klinkerverharding is sprake van een zandlaag tot 0,35 m -mv. gevolgd door een leemlaag tot de

maximaal geboorde diepte van 1,5 m -mv. In de mengmonsters MM1 (0,06-0,6 m -mv.) en MM4 (0,35-1,5 m -mv.), waar monsters van boring 5 deel van uitmaken, zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

5. *Verkennend bodem- en asbestonderzoek Kruisstraat e.o. te Heerlen, Antea Group, kenmerk 406491.02, d.d. 14 december 2015*

Aanleiding voor het onderzoek vormen de voorgenomen werkzaamheden aan kabels en/of leidingen. Hierbij is ten zuidoosten van de huidige onderzoekslocatie vóór Deken Nicolaijestraat 2 één boring verricht (nr. 14). Onder de tegelverharding is sprake van een zandlaag tot de maximaal geboorde diepte van 1,0 m -mv. In de mengmonsters mm3 (0,05-0,5 m -mv.) en mm4 (0,5-1,0 m -mv.), waar monsters van boring 14 deel van uitmaken, zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

Overige onderzoeken
In het kader van de geplande transformatie en modernisatie zijn namens de gemeente Heerlen de volgende onderzoeken uitgevoerd:

6. *Rapportage Asbestinventarisatie het bouwwerk of het object en het gebied rondom het bouwwerk of het object Coriovallumstraat 9 te Heerlen, SGI Compliance, kenmerk Z-81354, d.d. 12 mei 2021*)
7. *Rapportage Chroom-6 en Lood het bouwwerk of het object en het gebied rondom het bouwwerk of het object Coriovallumstraat 9 te Heerlen, SGI Compliance, kenmerk Z-81354, d.d. 2 juli 2021*)
8. *Risicoanalyse ontplofbare oorlogsresten 'Romeins Museum te Heerlen', ECG, kenmerk 245-022-RA-01, d.d. 8 augustus 2022*

Uit deze onderzoeken blijkt dat op diverse plaatsen asbest in het gebouw is toegepast en chroom VI en lood is verwerkt in de verf.

Tank-, milieu-, bouw- en slooparchief
Op basis van de Bodemrapportage Coriovallumstraat 9 hebben, voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie plaatsgevonden en zijn geen gegevens bekend van de aanwezigheid van eventuele ondergrondse olietanks. Uit onderzoek [6] blijkt dat in het gebouw asbest is toegepast en uit onderzoek [7] blijkt dat chroom VI en lood is verwerkt in de verf.

Bodembeleidsplan
Het bodembeleid van de gemeente Heerlen is uitgewerkt in het bodembeleidsplan Heerlen 2016. Daarnaast is door de gemeente Heerlen het bodembeleidsplan aangevuld met betrekking tot PFAS (PFAS-aanvulling Bodembeleidsplan – Nota bodembeheer Gemeente Heerlen, d.d. 19 juni 2020) en is een bodemkwaliteitskaart voor PFAS opgesteld (Actualisatie bodemkwaliteitskaart met PFAS, Regio Parkstad: gemeente Heerlen, Sweco, kenmerk 371786, d.d. 11 juni 2020).

De onderzoekslocatie ligt in deelgebied 'Woonwijken'. Binnen dit deelgebied is de gemiddelde bodemkwaliteit bepaald (ontgravingskaart) en zijn toepassingseisen voor het hergebruik van grond vastgesteld. Een beknopt overzicht hiervan is in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2: Lokaal bodembeleid

Deelgebied	Functieklasse	Diepte (m -mv.)	Ontgravingskaart / kwaliteitsklasse [1)]	Toepassingseis gebiedseigen grond [2)]	Toepassingseis niet-gebiedseigen grond
Woonwijken	Wonen	0,0-0,5	AW2000	Zn: 265,1 Overige: Wonen	AW2000 PFOS: 0,9 Overige PFAS: 0,8
		0,5-2,0	Industrie	Wonen PFOS: 0,9 Overige PFAS: 0,8	Wonen PFOS: 0,9 Overige PFAS: 0,8

1) Kwaliteitsklasse is gebaseerd op combinatie uit bodemkwaliteitskaart gemeente Heerlen en bodemkwaliteitskaart voor PFAS.
2) Lokale maximale waarden (LMW) in mg/kg ds, omgerekend naar standaardbodem lutum 25% en organische stof 10%. Gebiedseigen grond: afkomstig van het grondgebied van de gemeenten Heerlen, Kerkrade, Brunssum en Landgraaf.

Ontplofbare Oorlogsresten (OO)
Op basis van onderzoek [8] is de locatie onverdacht voor OO.

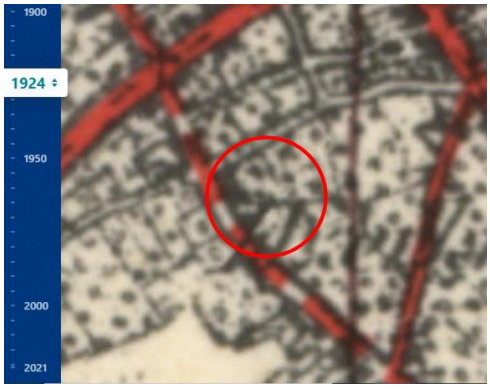
Archeologische verwachting
Op de onderzoekslocatie bevindt zich inpandig in het museum een archeologisch monument met een zeer hoge archeologische waarde dat wettelijk is beschermd. Het gebied rondom het museum betreft een terrein met een zeer hoge archeologische waarde. Uit navraag bij de regioarcheoloog blijkt dat er vanuit archeologie geen verplichtingen zijn met betrekking tot het uit te voeren bodemonderzoek. Wel dienen eventuele vondsten te worden bijgehouden (locatie en vondstdiepte) en dienen deze vondsten te worden afgegeven bij locatie ‘De Vondst’ te Heerlen.

Na-ijl effecten voormalige mijnbouw
De onderzoekslocatie is, voor zover bekend, niet gelegen in een gebied dat gevoelig is voor de na-ijleffecten als gevolg van voormalige mijnbouw.

Overige (historische) gegevens
Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, het (voormalige) gebruik van asbest, verkaveling, (sloot)dempingen, ontgrondingen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

2.5 Gebruik en beïnvloeding van de locatie door gebruik

Het huidige gebouw stamt volgens de gemeente uit 1975, maar volgens de BAG-viewer van het Kadaster uit 1983. Op topografisch kaarten (www.topotijdreis.nl) is het huidige gebouw voor het eerst ingetekend vanaf 1989. In de periode 1960-1988 is het terrein braakliggend en tussen 1925 en 1959 zijn enkele gebouwen ingetekend ter plaatse van de onderzoekslocatie. Daarvoor is het terrein onbebouwd tot 1850 (oudste kaart uit topotijdreis). In de figuren 2.1 t/m 2.8 zijn enkele uitsnedes van de topografische kaarten van 1924, 1925 1959, 1960, 1988, 1989, 1999 en 2021 opgenomen. De globale ligging van de onderzoekslocatie is op deze kaartuitsnedes met rode cirkels aangegeven.



Figuur 2.1: Situatie 1924



Figuur 2.2: Situatie 1925



Figuur 2.3: Situatie 1959



Figuur 2.4: Situatie 1960



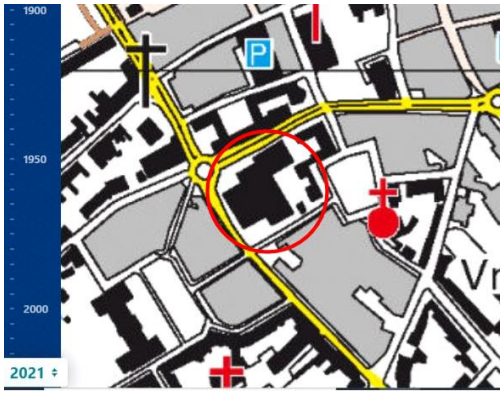
Figuur 2.5: Situatie 1988



Figuur 2.6: Situatie 1989



Figuur 2.7: Situatie 1999



Figuur 2.8: Situatie 2021

Luchtfoto 2.2 is genomen in 2008 en daarop is de ligging van de huidige onderzoekslocatie weergegeven binnen het rode kader.



Luchtfoto 2.2: Situatie 2008 (bron: Street Smart)

Op de luchtfoto's 2.3 en 2.4 (bron: Street Smart) is te zien dat in de periode tussen deze twee luchtfoto's het mijnwatertracé ten noorden van de huidige locatie is aangelegd. Op luchtfoto 2.4 lijken de aanlegwerkzaamheden van het mijnwatertracé niet lang daarvoor te zijn afgerond. Op de luchtfoto 2.5 uit 2022 (bron: Street Smart) is het tracé van het mijnwatertracé herkenbaar aan de donkere strook asfalt in de Coriovallumstraat. De onderzoekslocatie zelf is nauwelijks gewijzigd in de periode 2008-heden.



Luchtfoto 2.3: Situatie 2008



Luchtfoto 2.4: Situatie 2022



Luchtfoto 2.5: Situatie 2022

Op basis van de 'Bodemrapportage Coriovallumstraat 9 te Heerlen' is de historie van de onderzoekslocatie en omliggende percelen beoordeeld. Hieruit blijkt dat het voormalige adres Kruisstraat 15 (gedeeltelijk) binnen de grenzen van de huidige onderzoekslocatie lag. Uit een historisch onderzoek door ReGister (HO nr. 36, Kruisstraat 15 Heerlen, kenmerk 06005, d.d. 14 augustus 2007) is vastgesteld dat in 1918 een garage op de locatie aanwezig is geweest en vanaf 1927 een ondergrondse benzinetank (4.000 l) met bijbehorende afleverzuil. Niet bekend is tot wanneer deze activiteiten gebezigd zijn, maar waarschijnlijk tot in de jaren '50 van de vorige eeuw (gebaseerd op de topografische kaarten). De voormalige garage bevond zich grotendeels binnen de grenzen van het huidige museum. De voormalige ondergrondse benzinetank grensde aan de huidige onderzoekslocatie en de voormalige afleverzuil bevond zich ter plaatse van de Kruisstraat.

Aan de oostzijde van de onderzoekslocatie zijn voormalige ondergrondse HBO-tanks aanwezig geweest bij de adressen Tempsplein 27, 29 en 31 en Coriovallumstraat 7. Al deze tanks zijn onklaar gemaakt.

2.6 PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

In de nabije omgeving van de onderzoekslocatie (< 25 m) zijn geen gegevens aangetroffen over de aanwezigheid van een op PFAS verdachte puntbronlocatie. Van atmosferische depositie (droge en natte neerslag van (stof)deeltjes uit de atmosfeer) is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden. Aangenomen wordt dat atmosferische depositie de enige bron van PFAS-verontreiniging op deze locatie kan zijn.

2.7 Terreinverkenning

Op 9 januari 2023 is een terreinverkenning uitgevoerd. Tijdens de terreinverkenning is vastgesteld dat het buitenterrein grotendeels verhard is met klinkers. Plaatselijk zijn groenstroken aanwezig. Het oostelijke terreingedeelte is afgesloten met hekwerken aan de zijde van de Coriovallumstraat en de Deken Nicolaijestraat. Binnen de onderzoekslocatie is sprake van enige hoogteverschillen. Plaatselijk zijn verlaagde ingangen naar de kelder aanwezig en aan de voorzijde is de toegang van het Thermenmuseum voorzien van trappen (hoogteverschil ca. 1 m). Het maaiveld rondom het Thermenmuseum loopt af van oost naar west en van zuid naar noord, waarbij het laagste punt zich bevindt bij de rotonde op de hoek Coriovallumstraat met de Kruisstraat. In bijlage 10 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

2.8 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Op basis van het vooronderzoek zijn diverse deellocaties onderscheiden en als verdachte locaties beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging en asbest en als zodanig conform de vigerende normen (NEN 5740: VED-HE-NL/VEP, NEN 5707: VED-HE) onderzocht. Het grondwater bevindt zich > 5,0 m -mv. en is conform de NEN 5740 niet onderzocht. Er is één boring tot 5,0 m -mv. uitgevoerd ter verificatie of het grondwater zich daadwerkelijk > 5,0 m -mv. bevindt.

Onderzoeksstrategie
Op basis van het vooronderzoek is het onderstaande onderzoeksprogramma opgesteld (tabel 2.3). De werkzaamheden van het bodem- en asbestonderzoek worden zoveel mogelijk gecombineerd uitgevoerd.

Tabel 2.3: Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Opper-Vlakte (m^2)	Onderzoeksstrategie [1]	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek [2]	
			Grond	Grondwater	Analyses grond	Analyses grondwater
			Aantal boringen (diepte in m-mv)	Aantal peilbuizen (filterdiepte m-mv)		
Verkennend bodemonderzoek						
1. Onderzoekslocatie:	3.400	NEN 5740:VED-HE-NL		n.v.t.		n.v.t.
a. Sloop 1 incl. kelder			2 x 3,0		3 x standaardpakket	
b. Sloop 2 uitbreiding kelder			3 x 3,0		3 x standaardpakket 2 x PFAS 1 x chroomVI	
c. Overig gedeelte			6 x 1,0 1 x 5,0		5 x standaardpakket 1 x PFAS 2 x chroomVI	
2. Aansluiting mijnwatertracé	20	NEN 5740: VED-HE-NL	4 x 2,0 [3]	n.v.t.	3 x standaardpakket 1 x PFAS	n.v.t.
3. Vml. ondergrondse benzinetank (4.000 l)	30	NEN 5740: VEP	3 x 3,0 [4] (steekbussen, PID-metingen en OW-testen)	n.v.t.	3 x minerale olie 3 x vluchtige aromaten	n.v.t.
Verkennend asbestonderzoek [5]						
4. Onderzoekslocatie	3.450	NEN 5707: VED-HE	10 x proefgat tot 0,5 m -mv. in klinkerverharding 4 x proefgat tot 0,5 m -mv. in groen (onverhard), waarvan 2 x tot 2,0 m -mv.	n.v.t.	3 x asbest in grond	n.v.t.

Toelichting tabel:
1) Toelichting gebruikte onderzoeksstrategieën:
VED-HE-NL: Onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming

	VED-HE:	Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld
	VEP:	Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern
2)	Standaardpakket grond:	zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum

3) Hierbij is uitgegaan van één boring in het asfalt, één in de middenberm (tegels) en twee in het trottoir (klinkers) aan de zijde van het museum. Uitgangspunt is een asfaltdikte van 15 cm.
4) Bij deze boringen worden PID-metingen verricht en olie-waterreacties uitgevoerd. Er is uitgegaan van het nemen van steekbusmonsters De boringen worden verricht in het trottoir (klinkers).
5) Proefgaten inzake het verkennend asbestonderzoek worden in combinatie met de boringen uit het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Asbest
Op basis van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie als asbestverdacht wordt aangemerkt, omdat uit een asbestinventarisatie in gebouwen is vastgesteld dat asbest in het gebouw is toegepast.

ChroomVI
Bij eerder verricht onderzoek is vastgesteld dat chroomVI is verwerkt in de gebruikte verf die op/in het gebouw is toegepast. Derhalve is de locatie verdacht op aanwezigheid van chroomVI.

Wijzigingen t.o.v. onderzoeksvoorstel (offerte met kenmerk 0482206.100, d.d. 7 december 2022)
Op basis van de wisselende hoeveelheden en soorten aan bijmengingen met bodemvreemde materialen zijn aanvullend vier (meng)monsters onderzocht op het standaardpakket en drie monsters op asbest in puin.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 25 en 26 januari 2023 door erkende en gecertificeerde veldwerkers van Fransen Milieutechniek uit Landgraaf. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 9 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.1: Overzicht veldwerkzaamheden

Deellocatie	Veldwerkzaamheden Aantal boringen/proefgaten (diepte in m-mv)
Verkennend bodemonderzoek	
1a. Sloop 1 inclusief kelder	2 x 3,0 (nrs. 001, 002)
1b. Sloop 2 uitbreiding kelder	3 x 3,0 (nrs. 101, 102, 103)
1c. Overig gedeelte onderzoekslocatie	4 x ca. 1,0 (nrs. 203, 204, 205, 206) 1 x 1,5 (nr. 201) 1 x 2,0 (nr. 202) 1 x 5,0 (nr. 207)
2. Aansluiting mijnwatertracé	4 x 2,0 (nrs. 301, 302, 303, 304)
3. Voormalige ondergrondse benzinetank (4.000 l)	3 x 3,0 (nrs. 401, 402, 403)
Verkennend asbestonderzoek	
4. Asbestonderzoek gehele onderzoekslocatie	15 x proefgat (nrs. 001, 002, 101, 102, 103, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 301, 304, 403)

Ter plaatse van deellocatie 3 ‘Voormalige ondergrondse benzinetank 4.000 l’ is per boring één steekbusmonster genomen.

Diverse boringen van het verkennend bodemonderzoek zijn tevens uitgevoerd als proefgat ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek.

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal. Vanwege het aantreffen van bijmengingen met bodemvreemde materialen zijn monsters samengesteld voor het verkennend asbestonderzoek. Onder de asfaltverharding van de Coriovallumstraat is een uiterst puinhoudende laag aangetroffen. Deze puinhoudende laag is bij eerder verricht onderzoek (onderzoek [2]) als menggranulaat beschreven en is toen reeds op asbest onderzocht, waarbij geen asbest is aangetoond.

<u>Veiligheid</u>
Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het bodemvochtpercentage bepaald. Het bodemvochtpercentage was groter dan 10% wat betekent dat er geen risico’s waren met betrekking tot het vrijkomen van asbestvezels.

<u>Visuele inspectie</u>
Het maaiveld op de onderzoekslocatie is voor meer dan 75% verhard, waardoor het ter plaatse niet mogelijk was een maaiveldinspectie uit te voeren. De inspectie-efficiënte bedraagt < 25%. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid

van asbest kunnen worden aangemerkt. In het geval geen inspectie mogelijk is wordt de gehele locatie als asbestverdacht aangemerkt.

Het opgegraven materiaal uit de proefgaten is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve monsters samengesteld van de gezeefde fractie (< 20 mm). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal. De foto's van het materiaal uit de proefgaten zijn weergegeven in bijlage 3.

Funderingslaag
Opgemerkt wordt dat bij het opstellen van de onderzoeksopzet niet bekend was of en zo ja welk type funderingsmateriaal op de onderzoekslocatie aanwezig was. Uit de veldwerkzaamheden blijkt dat funderingslagen aanwezig zijn van puin, slakken en mijnsteen. Deze lagen bestaan voor > 50% uit bodemvreemd materiaal en worden volgens de Wet bodembescherming (Wbb) niet als bodem gezien, omdat deze uit > 50% bodemvreemde materialen bestaan. De funderingslagen van puin, slakken en mijnsteen zijn derhalve onderzocht volgens de NEN 5897+C2 (2017).

De situering van de boringen en proefgaten is weergegeven op tekening 0482206.100-S-1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.2: Laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse [1)]
Grond			
1a. Sloop 1 inclusief kelder			
1aMM01	0,00-0,50	001 (0,15-0,50), 002 (0,00-0,50)	Standaardpakket
1aMM02	0,50-2,00	001 (0,50-1,00), 002 (0,50-1,00), 002 (1,00-1,50), 002 (1,50-2,00)	Standaardpakket
1aMM03	1,50-3,00	001 (1,50-2,00), 001 (2,50-3,00), 002 (2,00-2,50), 002 (2,50-3,00)	Standaardpakket
1b. Sloop 2 uitbreiding kelder			
1bM01	0,22-0,40	101 (0,22-0,40)	Standaardpakket
1bMM02	0,20-0,50	102 (0,25-0,50), 103 (0,20-0,50)	Standaardpakket, Chroom VI
1bMM03	0,40-1,50	101 (0,40-0,70), 101 (1,00-1,50), 102 (0,50-1,00), 103 (1,00-1,50)	Standaardpakket
1bMM04	1,50-3,00	101 (2,00-2,50), 102 (1,50-2,00), 102 (2,50-3,00), 103 (2,00-2,50)	Standaardpakket
1c. Overig gedeelte onderzoekslocatie			
1cM01	0,08-0,60	201 (0,08-0,60)	Standaardpakket
1cMM02	0,08-0,50	202 (0,08-0,25), 203 (0,08-0,25), 205 (0,08-0,20), 206 (0,08-0,50)	Standaardpakket, Chroom VI
1cMM03	0,20-0,50	203 (0,25-0,50), 204 (0,20-0,50), 205 (0,20-0,50)	Standaardpakket, Chroom VI
1cMM04	0,65-1,50	202 (0,65-1,00), 202 (1,00-1,50)	Standaardpakket
1cMM05	0,50-1,00	201 (0,60-1,00), 203 (0,50-0,80), 204 (0,50-1,00), 205 (0,50-1,00)	Standaardpakket
1cMM06	0,50-1,50	206 (0,50-0,80), 207 (0,50-1,00), 207 (1,00-1,50)	Standaardpakket
2. Aansluiting mijnwatertracé			
2M01	0,05-0,50	301 (0,05-0,50)	Standaardpakket
2MM02	0,40-0,70	302 (0,40-0,70), 303 (0,40-0,60)	Standaardpakket
2MM03	0,50-1,20	301 (0,50-0,90), 301 (0,90-1,20), 304 (0,50-0,80)	Standaardpakket
2MM04	0,60-1,80	302 (0,70-0,80), 303 (0,60-0,80), 304 (0,80-1,30), 304 (1,50-1,80)	Standaardpakket
2MM05	1,00-2,00	301 (1,20-1,50), 302 (1,50-2,00),	Standaardpakket

Tabel 3.2: Laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse [1)]
		303 (1,00-1,50), 304 (1,80-2,00)	
3. Voormalige ondergrondse benzinetank 4.000 l			
3M01	1,50-1,70	401 (1,50-1,70)	BTEXN + Minerale olie GC Organische stof (gloeiverlies)
3M02	2,30-2,50	402 (2,30-2,50)	BTEXN + Minerale olie GC Organische stof (gloeiverlies)
3M03	1,80-2,00	403 (1,80-2,00)	BTEXN + Minerale olie GC Organische stof (gloeiverlies)
PFAS			
1a. Sloop 1 inclusief kelder			
1aPFAS01	0,00-0,50	001 (0,15-0,50), 002 (0,00-0,50), 101 (0,22-0,40)	PFAS (28) Handelingskader Organische stof (gloeiverlies)
1b. Sloop 2 uitbreiding kelder			
1bPFAS01	0,08-0,25	101 (0,08-0,22), 102 (0,08-0,25), 103 (0,08-0,20), 202 (0,08-0,25)	PFAS (28) Handelingskader Organische stof (gloeiverlies)
1c. Overig gedeelte onderzoekslocatie			
1cPFAS01	0,20-0,50	203 (0,25-0,50), 204 (0,20-0,50), 205 (0,20-0,50)	PFAS (28) Handelingskader Organische stof (gloeiverlies)
2. Aansluiting mijnwatertracé			
2PFAS01	0,60-1,80	302 (0,70-0,80), 303 (0,60-0,80), 304 (0,80-1,30), 304 (1,50-1,80)	PFAS (28) Handelingskader Organische stof (gloeiverlies)
Asbest			
4. Gehele onderzoekslocatie			
4ASBPU01	0,25-0,65	202 (0,25-0,65), 202 (0,25-0,65)	Asbest Puin NEN5898
4ASBPU02	0,15-0,50	207 (0,15-0,50), 207 (0,15-0,50)	Asbest Puin NEN5898
4ASBPU03	0,30-0,50	304 (0,30-0,50), 304 (0,30-0,50)	Asbest Puin NEN5898
4ASBGR01	0,00-0,50	AMM2: 001 (0,15-0,50), 002 (0,00-0,50)	Asbest Grond NEN5898
4ASBGR02	0,20-0,50	AMM3: 203 (0,25-0,50), 204 (0,20-0,50)	Asbest Grond NEN5898
4ASBGR03	0,20-0,50	205 (0,20-0,50)	Asbest Grond NEN5898

Toelichting
1) Standaardpakketten:
grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), lutum en organische stof

3.3 Toetsingskaders

Wet bodembescherming

Grond

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn weergegeven in bijlage 4. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 8.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7.

Asbest

De analysecertificaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 8 en zijn getoetst aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit beleid is beschreven in bijlage 7.

Besluit bodemkwaliteit
Grond
De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De indicatieve toetsingen zijn weergegeven in bijlage 5. In bijlage 7 is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

PFAS
De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 5. De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Handelingskader PFAS (conform Besluit bodemkwaliteit). Voor PFAS zijn in de Wet bodembescherming geen normen en/of toetsingsmogelijkheden bekend. Het Handelingskader PFAS geeft voor grond echter wel invulling aan de zorgplicht aan de toepassingsnormen voor grond. Het toetsingskader is uitgewerkt in bijlage 7.

3.4 Voorlopige veiligheidsklassen

Conform de CROW-publicatie 400 zijn op basis van de voor standaardbodem gecorrigeerde analyseresultaten de veiligheidsklassen vastgesteld. Indien grond/grondwater een concentratie heeft van minder dan 75% van de SRC_{arbo} voor niet-vluchtige stoffen, lager dan de tussenwaarde voor vluchtige stoffen en lager dan de interventiewaarde voor asbest (en < 10 mg/kg d.s. voor respirabele asbestvezels), dan is het treffen van veiligheidsmaatregelen in relatie tot verontreinigde grond/grondwater niet noodzakelijk en kan worden volstaan met ‘basishygiënemaatregelen’. Voor alle overige situaties worden de veiligheidsklassen ‘oranje’, ‘rood’, ‘zwart’ en al dan niet met de toevoeging ‘vluchtig’ onderkend.

In aanvulling op de CROW-publicatie 400 is door het RIVM een memo opgesteld met daarin een onder-bouwing voor de interventiewaarden voor bodem en grondwater voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX. (Memo ‘Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarde voor PFOS, PFOA en GenX’, RIVM, d.d. 20 juli 2021). Deze Memo is vastgesteld in de ‘Verzamelbrief bodem en ondergrond’ van 2 mei 2022 van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I en W).

In de navolgende hoofdstukken zijn de voorlopige veiligheidsklassen op basis van de onderzoeksresultaten bepaald. De definitieve veiligheidsklassen voor de uitvoering van de werkzaamheden dienen door de aannemer bepaald te worden.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 3. In deze bijlage zijn tevens foto's opgenomen van de proefgaten die gegraven zijn ten behoeve van het asbestonderzoek.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem onder de klinker- en asfaltverharding veelal sprake is van een laagje cunetzand tot 0,15 à 0,25 m -mv. Daaronder zijn in de bodem tot 1,5 m -mv. wisselende samenstellingen in het bodemprofiel aangetroffen. Veelal bestaat de bodem uit leem en/of zand tot 1,5 m -mv. en tevens zijn lokaal lagen met bodemvreemde materialen aangetroffen (slakken en mijnsteen) in de laag tot 0,4 à 0,65 m -mv. Ter plaatse van deellocatie 2 'Aansluiting mijnwatertracé' is onder de asfaltverharding sprake van een funderingslaag van puin met daaronder een laag grind tot 0,6 à 0,7 m -mv. Verspreid over het gehele onderzoeksgebied bestaat de bodem vanaf 1,5 m -mv. tot de maximaal geboorde diepte van 5,0 m -mv. uit leem.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die mogelijk duiden op bodemverontreiniging.

De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort [1)]
1a. Sloop 1 inclusief kelder			
001 (3,00)	0,15-0,50	zwak kolenhoudend, zwak dakpanhoudend, sporen aardewerk, sporen beton	leem
001 (3,00)	0,50-1,00	sporen dakpan, zwak kolenhoudend, sporen mijnsteen	leem
002 (3,00)	0,00-0,50	sporen aardewerk, zwak dakpanhoudend, sporen beton	leem
002 (3,00)	0,50-2,00	zwak mijnsteenhoudend, zwak kolenhoudend, sporen baksteen, zwak kolengruishoudend	leem
1b. Sloop 2 uitbreiding kelder			
101 (3,00)	0,22-0,40	zwak dakpanhoudend, zwak slakkenhoudend	leem
1c. Overig gedeelte onderzoekslocatie			
201 (1,50)	0,08-0,60	zwak asfalthoudend, zwak betonhoudend	zand
201 (1,50)	0,60-1,00	sporen dakpan, sporen kolen	leem
202 (2,00)	0,25-0,65	uiterst mijnsteenhoudend, zwak kolenhoudend	1)
202 (2,00)	0,65-1,00	sterk mijnsteenhoudend	leem
202 (2,00)	1,00-1,50	sterk mijnsteenhoudend, zwak kolenhoudend	leem
202 (2,00)	1,50-1,80	zwak kolenhoudend, sporen mijnsteen	leem
203 (1,20)	0,25-0,50	sporen beton, zwak kolenhoudend	leem
203 (1,20)	0,50-0,80	sporen mijnsteen, sporen baksteen	leem
203 (1,20)	0,80-1,20	zwak kolenhoudend, zwak baksteenhoudend	leem
204 (1,00)	0,20-0,50	sporen beton, zwak baksteenhoudend, zwak kolenhoudend	leem
204 (1,00)	0,50-1,00	sporen kolen, sporen mijnsteen, sporen baksteen	leem
205 (1,00)	0,20-0,50	zwak kolenhoudend, sporen baksteen, sporen mijnsteen	leem
205 (1,00)	0,50-1,00	zwak kolenhoudend, sporen baksteen, sporen mijnsteen	leem
206 (0,80)	0,50-0,80	Gestaakt i.v.m. kabels en leidingen	zand
207 (5,00)	0,15-0,50	uiterst slakkenhoudend	1)
2. Aansluiting mijnwatertracé			
301 (2,00)	0,05-0,50	sporen beton	zand
302 (2,00)	0,14-0,40	uiterst puinhoudend	1)
302 (2,00)	0,70-0,80	sporen beton, sporen kolen	leem
303 (2,00)	0,13-0,40	uiterst puinhoudend	1)
303 (2,00)	0,60-0,80	zwak kolenhoudend	leem
304 (2,00)	0,20-0,30	sterk betonhoudend	zand
304 (2,00)	0,30-0,50	uiterst puinhoudend	1)

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort [1]
304 (2,00)	0,80-1,50	zwak kolenhoudend, zwak baksteenhoudend	leem
304 (2,00)	1,50-1,80	zwak kolenhoudend, sporen baksteen	leem
3. Voormalige ondergrondse benzinetank 4.000 l [2]			
401 (3,00)	0,12-0,50	sporen baksteen, sporen beton	leem
401 (3,00)	0,50-1,00	zwak kolenhoudend, sporen baksteen	leem
402 (3,00)	0,12-0,50	zwak kolenhoudend, sporen baksteen, sporen slakken	leem
403 (3,00)	0,15-0,50	sporen slakken, sporen baksteen, sporen beton, zwak kolenhoudend	leem

1) Bodemlaag bestaat uit > 50% bijmengingen met bodemvreemde lagen en betreft geen grond conform de Wbb
2) Bij de boringen 401 t/m 403 zijn PID-metingen verricht en olie-watertesten. Bij alle drie de boringen zijn geen verhoogde PID-waarden en geen olie-waterreactie in het veld waargenomen.

4.2 Grond

In tabel 4.2 zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden. Ook is hierin een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) opgenomen.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Indicatieve kwaliteitsklasse Bbk (**/***)
			> AW (i <= 0,5) licht	> AW & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk	
1a. Sloop 1 inclusief kelder						
1aMM01 (0,00-0,50)	001 (0,15-0,50), 002 (0,00-0,50)	zwak kolen, zwak dakpan, sporen aardewerk, sporen beton	koper, zink, barium *, lood, som (10) PAK	-	-	Bbk : Kwaliteitsklasse wonen
1aMM02 (0,50-2,00)	001 (0,50-1,00), 002 (0,50-1,00), 002 (1,00-1,50), 002 (1,50-2,00)	sporen dakpan, zwak kolen, sporen mijnsteen, zwak mijnsteen, sporen baksteen, zwak kolengruis	kobalt, nikkel, koper, zink, kwik, lood, som (10) PAK	-	-	Bbk : Kwaliteitsklasse wonen
1aMM03 (1,50-3,00)	001 (1,50-2,00), 001 (2,50-3,00), 002 (2,00-2,50), 002 (2,50-3,00)	-	nikkel	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1b. Sloop 2 uitbreiding kelder						
1bM01 (0,22-0,40)	101 (0,22-0,40)	zwak dakpan, zwak slakken	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1bMM02 (0,20-0,50)	102 (0,25-0,50), 103 (0,20-0,50)	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1bMM03 (0,40-1,50)	101 (0,40-0,70), 101 (1,00-1,50), 102 (0,50-1,00), 103 (1,00-1,50)	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1bMM04 (1,50-3,00)	101 (2,00-2,50), 102 (1,50-2,00), 102 (2,50-3,00), 103 (2,00-2,50)	-	nikkel	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1c. Overig gedeelte onderzoekslocatie						
1cM01 (0,08-0,60)	201 (0,08-0,60)	zwak asfalt, zwak beton	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1cMM02 (0,08-0,50)	202 (0,08-0,25), 203 (0,08-0,25), 205 (0,08-0,20),	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Indicatieve kwaliteitsklasse Bbk (**/***)
			> AW (i <= 0,5) licht	> AW & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk	
	206 (0,08-0,50)					
1cMM03 (0,20-0,50)	203 (0,25-0,50), 204 (0,20-0,50), 205 (0,20-0,50)	sporen beton, zwak kolen, zwak baksteen, sporen baksteen, sporen mijnsteen	lood, som (10) PAK	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
1cMM04 (0,65-1,50)	202 (0,65-1,00), 202 (1,00-1,50)	sterk mijnsteen, zwak kolen	koper, barium *, lood	-	-	Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
1cMM05 (0,50-1,00)	201 (0,60-1,00), 203 (0,50-0,80), 204 (0,50-1,00), 205 (0,50-1,00)	sporen dakpan, sporen kolen, sporen mijnsteen, sporen baksteen, zwak kolen	minerale olie C10 - C40, koper, zink, barium *, lood, som (10) PAK	-	-	Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
1cMM06 (0,50-1,50)	207 (0,50-1,00), 207 (1,00-1,50), 206 (0,50-0,80)	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
2. Aansluiting mijnwatertracé						
2M01 (0,05-0,50)	301 (0,05-0,50)	sporen beton	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
2MM02 (0,40-0,70)	303 (0,40-0,60), 302 (0,40-0,70)	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
2MM03 (0,50-1,20)	304 (0,50-0,80), 301 (0,50-0,90), 301 (0,90-1,20)	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
2MM04 (0,60-1,80)	304 (0,80-1,30), 304 (1,50-1,80), 303 (0,60-0,80), 302 (0,70-0,80)	zwak kolen, zwak baksteen, sporen baksteen, sporen beton, sporen kolen	minerale olie C10 - C40, koper, lood	-	-	Bbk : Kwaliteitsklasse industrie
2MM05 (1,00-2,00)	304 (1,80-2,00), 303 (1,00-1,50), 301 (1,20-1,50), 302 (1,50-2,00)	-	-	-	-	Bbk : Voldoet aan achtergrondwaarde
3. Voormalige ondergrondse benzinetank 4.000 l						
3M01 (1,50-1,70)	401 (1,50-1,70)	-	-	-	-	Bbk : ***
3M02 (2,30-2,50)	402 (2,30-2,50)	-	-	-	-	Bbk : ***
3M03 (1,80-2,00)	403 (1,80-2,00)	-	-	-	-	Bbk : ***

Toelichting

-	:	Geen waarneming/geen overschrijding
AW, I, i	:	AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index
*	:	Geen index te bepalen door ontbreken van achtergrond- of interventiewaarde
**	:	Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl één individuele stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).
***	:	Analyse is gebaseerd op beperkt aantal parameters uit het standaardpakket en derhalve niet representatief voor de bodemkwaliteit, waardoor geen bodemkwaliteitsklasse is weergegeven.

Opmerking: in afwijking op de richtlijnen uit de NEN 5740 zijn diverse grondmengmonsters samengesteld uit deelmonsters, waarbij de aard en mate van de bijmengingen niet één op één overeenkomen. Qua samenstelling bestaan de mengmonsters uit sporen tot zwakke bijmengingen met kolen(gruis), aardewerk, beton en/of dakpan en dit soort bijmengingen zijn alle verdacht op verhoogde gehalten aan zware metalen en/of PAK. Dit wordt bevestigd door de analyseresultaten. Deze afwijking wordt als niet kritieke afwijking beschouwd, omdat uit de analyses van de mengmonsters geen matig of sterk verhoogde gehalten zijn aangetoond en bij

worstcase-benadering van de individuele monsters ook geen overschrijding van de interventiewaarde aanwezig zijn. Uitzondering hierop vormt grondmengmonster 2MM04, waarbij theoretisch voor koper de interventiewaarde kan worden overschreden. De samenstelling van dit mengmonster bestaat uit deelmonsters met vergelijkbare bijmengingen (maximaal één gradatie verschil: sporen tot zwak). Er is daarmee sprake van een relatief homogeen mengmonster en derhalve is niet de verwachting dat in één deelmonster de interventiewaarde wordt overschreden en wordt ook deze afwijking als niet kritisch beschouwd.

1a. Sloop 1 inclusief kelder
Bij deze deellocatie zijn in de boven- en ondergrond tot 2,0 m -mv. met zwakke bijmengingen met bodemvreemde materialen licht verhoogde gehalten diverse zware metalen en PAK aangetoond. In de zintuigelijk schone diepere ondergrond (1,5-3,0 m -mv.) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel gemeten.

De analyseresultaten van de onderzochte grondmengmonsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bodem met bijmengingen aan bodemvreemde materialen indicatief voldoet aan de kwaliteitsklasse ‘wonen’. De zintuiglijk schone ondergrond voldoet op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit aan de kwaliteitsklasse ‘achtergrondwaarde’.

1b. Sloop 2 uitbreiding kelder
Bij deze deellocatie zijn in de bovengrond met zwakke bijmengingen met bodemvreemde materialen alsmede in de zintuiglijk schone boven- en ondergrond tot 1,5 m -mv. geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters vastgesteld. In de zintuigelijk schone diepere ondergrond (1,5-3,0 m -mv.) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. Er is geen chroomVI gemeten in een gehalte boven de detectiegrens.

De analyseresultaten van de onderzochte grondmengmonsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bodem met bijmengingen aan bodemvreemde materialen indicatief voldoet aan de kwaliteitsklasse ‘wonen’. De zintuiglijk schone ondergrond voldoet op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit aan de kwaliteitsklasse ‘achtergrondwaarde’.

1c. Overig gedeelte onderzoekslocatie
Bij deze deellocatie zijn in de boven- en ondergrond tot 1,5 m -mv. met zwakke tot sterke bijmengingen met bodemvreemde materialen maximaal licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetoond. In de zintuigelijk schone bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters gemeten. Er zijn geen chroomVI-gehalten aangetoond boven de detectiegrens.

De analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bovengrond alsmede de zintuiglijk schone ondergrond indicatief voldoen aan de kwaliteitsklasse ‘achtergrondwaarde’. De ondergrond met hierin bijmengingen met bodemvreemde materialen voldoet op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit aan de kwaliteitsklasse ‘industrie’.

2. Aansluiting mijnwatertracé
Bij deze deellocatie zijn in de bovengrond met sporen beton alsmede in de zintuiglijk schone boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond. In de ondergrond met zwakke bijmengingen aan bodemvreemde materialen (0,6-1,8 m -mv.) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood en minerale olie vastgesteld.

De analyseresultaten van de onderzochte grondmengmonsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bodem met bijmengingen aan

bodemvreemde materialen indicatief voldoet aan de kwaliteitsklasse 'wonen'. De zintuiglijk schone ondergrond voldoet op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit aan de kwaliteitsklasse 'achtergrondwaarde'.

3. Voormalige ondergrondse benzinetank 4.000 l
Bij deze deellocatie zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde PID-waarden gemeten en zijn ook geen olie-waterreacties waargenomen. Analytisch zijn in de drie onderzochte steekbusmonsters geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

Omdat de onderzochte grondmonsters alleen zijn onderzocht op de parameters minerale olie en vluchtige aromaten en niet op een standaardpakket, zijn deze resultaten niet getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit.

PFAS
In tabel 4.3 zijn de getoetste analyseresultaten van de uitgevoerde PFAS-analyse weergegeven.

Tabel 4.3: Analyseresultaten PFAS

Monster (m-mv)	Deelmonsters (m-mv)	Waarneming	Parameters boven detectielimiet (gemeten gehalten in µg/kg d.s.) [1)]			Indicatieve kwaliteitsklasse Bbk
			PFOS totaal	PFOA totaal	Overige PFAS	
1a. Sloop 1 inclusief kelder						
1aPFAS01 (0,00-0,50)	101 (0,22-0,40), 001 (0,15-0,50), 002 (0,00-0,50)	zwak slakken, zwak kolen, sporen aardewerk, sporen beton	0,3	0,3	PFPeA (0,3), PFHxA (0,2), PFHpA (0,1), overige PFAS < d	Landbouw/natuur
1b. Sloop 2 uitbreiding kelder						
1bPFAS01 (0,08-0,25)	101 (0,08-0,22), 102 (0,08-0,25), 103 (0,08-0,20), 202 (0,08-0,25)	-	0,5	0,1	< d	Landbouw/natuur
1a. Overig gedeelte onderzoekslocatie						
1cPFAS01 (0,20-0,50)	203 (0,25-0,50), 204 (0,20-0,50), 205 (0,20-0,50)	sporen beton, zwak kolen, zwak baksteen, sporen baksteen, sporen mijnsteen,	0,2	0,4	< d	Landbouw/natuur
2. Aansluiting mijnwatertracé						
2PFAS01 (0,60-1,80)	304 (0,80-1,30), 304 (1,50-1,80), 303 (0,60-0,80), 302 (0,70-0,80)	zwak kolen, zwak baksteen, sporen baksteen, sporen beton, sporen kolen	0,1	0,1	< d	Landbouw/natuur

Toelichting
<d : Kleiner dan detectielimiet

Hoewel in de bovengrond plaatselijk verhoogde gehalten aan PFOS, PFOA, PFPeA, PFHxA en PFHpA zijn aangetoond ten opzichte van de detectielimiet, heeft dit geen consequenties voor de bodemkwaliteitsklasse (gehalten < achtergrondwaarde).

4.3 Asbest

Resultaten asbest in materiaalmonsters
Tijdens het veldwerk zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Er zijn derhalve geen analyses uitgevoerd.

Resultaten asbest in grond en/of puin
In tabel 4.4 zijn de analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters weergegeven.

Tabel 4.4: Analyseresultaten asbest in grond/puin

Monster (m -mv)	Proefgat (m -mv)	Veldwaarneming	Gehalte asbest (mg/kg ds)			
			Gemeten			Gewogen
			Serpentijn	Amfibool	Totaal	
4. Gehele onderzoekslocatie						
4ASBPU01 (0,25-0,65)	202 (0,25-0,65), 202 (0,25-0,65)	uiterst mijnsteen, zwak kolen	-	-	< 0,8	< 0,8
4ASBPU02 (0,15-0,50)	207 (0,15-0,50), 207 (0,15-0,50)	uiterst slakken	-	-	< 0,6	< 0,6
4ASBPU03 (0,30-0,50)	304 (0,30-0,50), 304 (0,30-0,50)	uiterst puin	-	-	< 0,6	< 0,6
4ASBGR01 (0,00-0,50)	AMM2: 001 (0,15-0,50), 002 (0,00-0,50)	zwak kolen, zwak dakpan, sporen aardewerk, sporen beton	-	-	< 0,7	< 0,7
4ASBGR02 (0,20-0,50)	AMM3: 203 (0,25-0,50), 204 (0,20-0,50)	sporen beton, zwak kolen, zwak baksteen	-	-	< 0,3	< 0,3
4ASBGR03 (0,20-0,50)	205 (0,20-0,50)	zwak kolen, sporen baksteen, sporen mijnsteen	-	-	< 0,5	< 0,5

Toelichting
[1)] : In dit samengesteld mengmonster is ondanks het zeven materiaal >20 mm terechtgekomen. Formeel gezien betreft dit een afwijking op de norm. Aangezien er geen asbest is aangetoond, wordt dit niet als een kritieke afwijking beschouwd.

Uit tabel 4.4 blijkt dat in de fijne fractie (< 20 mm) in zowel de grond- als puin(meng)monsters geen asbest is aangetoond.

Uit de asbestanalyses blijkt dat in de fijne fractie van de monsters ASBPU02 en ASBPU03 nog monstermateriaal in de grove fractie (> 20 mm) aanwezig was. Aangezien in de grove fractie van deze monsters geen asbest is gemeten, wordt deze afwijking als niet kritisch beschouwd.

4.4 Voorlopige veiligheidsklassen

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn de voorlopige veiligheidsklassen volgens de CROW 400 voor werkzaamheden in de grond bepaald. In tabel 4.5 is de voorlopige veiligheidsklasse op projectniveau weergegeven.

Tabel 4.5: Voorlopige veiligheidsklassen op projectniveau

Locatie	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
Graaflocatie	Grond	basishygiëne	-	basishygiëne	-

Toelichting
- : Niet van toepassing

De resultaten van het bodemonderzoek zijn tevens getoetst aan de in de CROW 400 gehanteerde SRC_{arbo}. Op basis van de resultaten zijn er geen verhoogde gehalten aan stoffen gemeten die de 75% van Ernst Risico Waarde (SRC) overschrijden. Voor de onderzoekslocatie geldt dat de ‘basishygiëne’ van toepassing is.

Ter plaatse van de (funderings)lagen van mijnsteen, puin, slakken (> 50% bodemvreemd materiaal en derhalve geen bodem conform de Wet bodembescherming) geldt dat indien ter plaatse van deze (funderings)lagen stofvorming wordt voorkomen c.q. indien het vochtgehalte in het materiaal > 10% bedraagt, geen aanvullende veiligheidsmaatregelen noodzakelijk zijn, anders dan de binnen de GWW-sector gebruikelijke maatregelen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Middels onderhavig verkennend bodemonderzoek is, overeenkomstig de NEN 5740, NEN 5707 en NEN 5897, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse de onderzoekslocatie vastgesteld. In tabel 5.1 zijn de onderzoeksresultaten samengevat weergegeven.

Tabel 5.1: Onderzoeksresultaten uitgevoerd bodemonderzoek

Deellocatie (oppervlakte)		Zintuiglijke waarnemingen	Wbb [1)]	Indicatief Bbk [2)]
Verkennend bodemonderzoek				
1a.	Sloop 1 inclusief kelder	Sporen tot zwak dakpan, kolen, mijnsteen, baksteen, kolengruis	B > AW O > AW PFAS > d	B: W O: AW/W PFAS: AW
1b.	Sloop 2 uitbreiding kelder	Zwak dakpan, slakken	B < AW O > AW PFAS > d	B: AW O: AW PFAS: AW
1c.	Overig gedeelte onderzoekslocatie	Zwak baksteen, zwak beton, sporen kolen, resten asfalt, resten glas	B > AW O > AW PFAS > d	B: AW O: AW/Ind PFAS: AW
2.	Aansluiting mijnwatertracé	Sporen tot zwak asfalt, beton, kolen, baksteen, mijnsteen, sterk mijnsteen	B < AW O > AW PFAS < d	B: AW O: AW/Ind PFAS: AW
3.	Voormalige ondergrondse benzinetank 4.000 l	-	B - O < AW	N.v.t.
Verkennend asbestonderzoek				
4.	Gehele onderzoekslocatie	Uiterst puin, slakken en mijnsteen Sporen tot zwak baksteen, kolen, mijnsteen, dakpan, aardewerk, beton	Asbest < d Asbest < d	N.v.t. N.v.t.

Verklaring:

B	= bovengrond	O	= ondergrond	Wa	= grondwater
n.o.	= niet onderzocht	AW	= achtergrondwaarde	d	= detectiegrens
I	= interventiewaarde	W	= wonen	Ind	= industrie
NT	= Niet toepasbaar	index	= indexwaarde > 0,5	-	= niet onderzocht

1) Wbb: Wet bodembescherming
2) Bbk: Besluit bodemkwaliteit

Verkennend bodemonderzoek

Toetsing Wet bodembescherming

Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de bodem veelal sporen tot zwakke bijmengingen met bodemvreemde materialen zijn waargenomen. Plaatselijk zijn sterke tot uiterste bijmengingen met bodemvreemde materialen waargenomen. Uiterste bijmengingen betreffen geen grond conform de Wbb (bevatten > 50% bodemvreemde materialen) en zijn derhalve niet onderzocht.

In de boven- en ondergrond met hierin bodemvreemde materialen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetoond. In de zintuiglijk schone

boven- en ondergrond zijn geen tot plaatselijk licht verhoogde gehalte aan nikkel gemeten. Daarnaast zijn in de onderzochte mengmonsters geen verhoogde gehalten aan chroomVI aangetoond.

In het kader van de Wet bodembescherming is tot op heden geen beleid opgesteld ten aanzien van PFAS. Het Handelingskader PFAS (versie van december 2021) geeft echter wel invulling aan de zorgplicht uit de Wet bodembescherming (Wbb). Op grond hiervan geven de gemeten PFAS-gehalten geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek.

Toetsing Besluit bodemkwaliteit
De analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bovengrond indicatief voldoet aan de kwaliteitsklassen variërend van ‘achtergrondwaarde’ tot ‘wonen’ en de ondergrond aan de kwaliteitsklassen variërend van ‘achtergrondwaarde’ tot ‘industrie’.

De analyseresultaten van de onderzochte grondmengmonsters met betrekking tot PFAS zijn indicatief getoetst aan de normen uit het geactualiseerde Handelingskader PFAS van december 2021. Hieruit blijkt dat de grond indicatief voldoet aan de kwaliteitsklasse ‘Landbouw/natuur’.

Verkennend asbestonderzoek
Zowel zintuiglijk als analytisch is er geen asbest aangetroffen. Op basis van het onderzoek is met voldoende zekerheid vastgesteld dat de locatie onverdacht is voor asbest.

Veiligheidsklassen
De resultaten van het bodemonderzoek zijn tevens getoetst aan de in de CROW 400 gehanteerde SRC_{arbo}. Op basis van de resultaten zijn er geen verhoogde gehalten aan stoffen gemeten die de 75% van Ernst Risico Waarde (SRC) overschrijden. Voor de onderzoekslocatie geldt dat de ‘basishygiëne’ van toepassing is.

Indien ter plaatse van de (funderings)lagen van mijnsteen, puin, slakken stofvorming wordt voorkomen c.q. indien het vochtgehalte in het materiaal > 10% bedraagt, zijn geen aanvullende veiligheidsmaatregelen noodzakelijk, anders dan de binnen de GWW-sector gebruikelijke maatregelen.

De definitieve veiligheidsklasse voor de uitvoering van de werkzaamheden dient door de aannemer bepaald te worden.

Toetsing hypothese
De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' bij de deellocaties 1a, 1b, 1c en 2 wordt aanvaard, vanwege de aangetoonde verhoogde gehalten ten opzichte van de lokale achtergrondwaarden in de grond. De vooraf opgestelde hypothese ‘verdachte locatie’ bij deellocatie 3 wordt verworpen, omdat geen verhoogde gehalten aan de verdachte stoffen (minerale olie en vluchtige aromaten) zijn gemeten.
De kwaliteit van de bovengrond wijkt af van de verwachte bodemkwaliteit op basis van de bodemkwaliteitskaart (Bkk: verwacht ‘achtergrondgehalten’, gemeten kwaliteit variërend tussen ‘achtergrondgehalten’ en ‘wonen’). Voor de ondergrond geldt dat de gemeten kwaliteit veelal beter is dan de verwachte bodemkwaliteit op basis van de bodemkwaliteitskaart (Bkk: verwacht ‘industrie, gemeten kwaliteit variërend tussen ‘achtergrondwaarde’ en ‘industrie’).

De vooraf opstelde hypothese ‘verdachte locatie’ met betrekking tot de aanwezigheid van asbest wordt verworpen, daar zowel visueel als analytisch geen asbest is aangetoond.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven vanuit de Wet bodembescherming geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussenwaarde (index 0,5). De resultaten vormen onzes inziens geen milieuhygiënische belemmering of restricties voor de voorgenomen transformatie en modernisatie van de onderzoekslocatie. De uiteindelijke beslissing hiertoe is aan het bevoegd gezag.

Met het oog op de uitvoering van de geplande werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Het is in het kader van de Wet bodembescherming niet noodzakelijk een BUS-melding te verrichten of een (deel)saneringsplan op te stellen, omdat geen stoffen zijn aangetoond boven de interventiewaarde.
- Het grondwater op de onderzoekslocatie bevindt zich dieper dan 5,0 m -mv. Gezien de maximale ontgravingsdiepte van 3,0 m -mv. hoeft geen rekening te worden gehouden met een grondwateronttrekking.
- De werkzaamheden hoeven niet onder milieukundige toezicht BRL SIKB 6000 of een aannemer BRL SIKB 7000 te worden uitgevoerd, omdat geen sprake is van sterke verontreinigingen.
- Indien grond of bouwstof van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek wellicht niet. Het voorliggend onderzoek doet geen definitieve uitspraak over de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond of verhardingsmaterialen.

Antea Group,
Maastricht, maart 2023

Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.
In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage “Verantwoording onderzoek BRL 2000” is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd. Asbestonderzoek conform de NEN 5897 (geen bodem) valt buiten de scope van de BRL SIKB 2000, protocol 2018.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Er is niet bekeken of er wordt voldaan aan de definitie van grond, zoals genoemd in de Regeling bodemkwaliteit d.d. 30 november 2018. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

Bijlage 2 Vooronderzoek

Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

1) Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?
De onderzoekslocatie is door de opdrachtgever aangegeven op een situatietekening en deze informatie is voldoende.

2) Is er sprake van potentiele bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiele bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?
Voor informatie omtrent potentiële bronnen van bodemverontreiniging wordt verwezen naar de paragrafen 2.4 en 2.5.

3) Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?
Op basis van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie als verdacht ten aanzien van asbest wordt aangemerkt. Enerzijds omdat binnen de grenzen van de onderzoekslocatie een bedrijfspand heeft gestaan waarvan niet bekend is of daarin asbest was verwerkt en anderzijds omdat bij eerder verrichte onderzoeken bijmengingen met puin zijn waargenomen (asbestverdacht).

4) Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?
Voor informatie omtrent de bodemopbouw en geohydrologie wordt verwezen naar paragraaf 2.3.

5) Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?
Op basis van de bij het vooronderzoek verzamelde gegevens is vermoedelijk geen sprake van beïnvloeding van de bodemkwaliteit.

6) Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?
Op basis van de eerder verrichte onderzoek is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met PAK en/of zware metalen.

7) Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.
De milieuhygiënische kwaliteit is niet bekend, aangezien enerzijds de bodemkwaliteitsgegevens gedateerd zijn en anderzijds omdat bij eerder verrichte onderzoeken sterke verontreinigingen zijn aangetoond die niet zijn ingekaderd.

8) Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)?
Voor de gehanteerde *hypothese en strategie* wordt verwezen naar paragraaf 2.8.

Bijlage 3 Profielbeschrijvingen, zintuiglijke waarnemingen en foto’s proefgaten

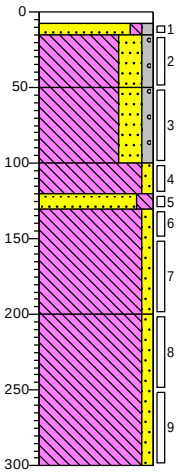
Projectnaam: Thermenmuseum Heerlen

Projectnr. 0482206.100

Boring: 001

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196521,91
Y-coördinaat: 321845,22

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

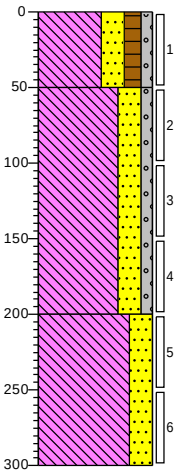


0		klinker
8		
15		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Voorgraven
(35)	▲	
50		Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak koolhoudend, zwak roesthoudend, zwak dakpan houdend, sporen aardewerk, sporen beton, donker bruingrijs, Voorgraven, AMM2 Dakpan 3% aardewerk 1% beton 1% grof vochtgehalte 15%
(50)	▲	
100		
(20)		
120		
130		Leem, sterk zandig, zwak grindig, matig roesthoudend, sporen dakpan, zwak koolhoudend, sporen mijnsteen, donkerbruin, Edelmanboor
(70)		
200		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
		Zand, matig fijn, matig siltig, brokken leem, neutraalbruin, Edelmanboor
(100)		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
		Leem, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor
300		

Boring: 002

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196504,76
Y-coördinaat: 321827,53

Lengte gat: 0,34
Breedte gat: 0,32

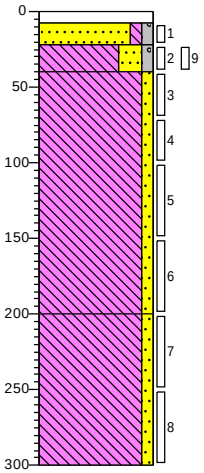


0		groenstrook
(50)	▲	Leem, sterk zandig, matig humeus, zwak grindig, sporen aardewerk, zwak roesthoudend, zwak dakpan houdend, sporen beton, donkerbruin, Voorgraven, AMM2 dakpan 5% aardewerk 1% beton 1% grof 8,9% vochtgehalte 16%
50		
(150)	▲	Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak mijnsteenhoudend, zwak roesthoudend, zwak koolhoudend, sporen baksteen, zwak kolengruishoudend, donkerbruin, Edelmanboor
200		Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
(100)		
300		

Boring: 101

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196521,05
Y-coördinaat: 321916,99

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

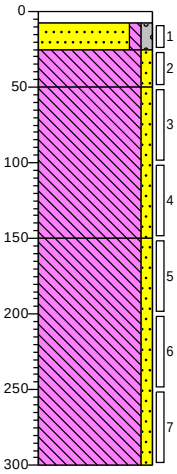


0		klinker
8		
(14)		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Voorgraven
22		
(18)	▲	
40		Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak dakpan houdend, zwak roesthoudend, zwak slakhoudend, donkerbruin, Voorgraven, Dakpan 3% grof 10,1% vochtgehalte 15%
(160)		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
200		Leem, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor
(100)		
300		

Boring: 102

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196527,55
Y-coördinaat: 321897,34

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30



0		klinker
8		
(17)		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Voorgraven
25		
(25)		
50		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Voorgraven, AMM1 Puin 0%
(100)		Leem, zwak zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
150		Leem, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor
(150)		
300		

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

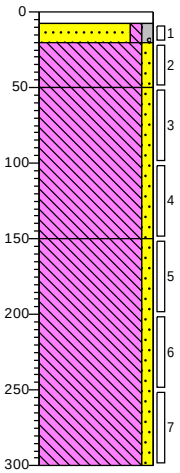
Projectnaam: Thermenmuseum Heerlen

Projectnr. 0482206.100

Boring: 103

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196502,46
Y-coördinaat: 321882,22

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

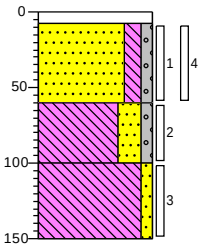


0 klinker
8
20 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Voorgraven
(30)
50 Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Voorgraven, AMM1 puin 0% grof 0% vochtgehalte 15%
(100) Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
150 Leem, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor
(150)
300

Boring: 201

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196507,95
Y-coördinaat: 321867,34

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

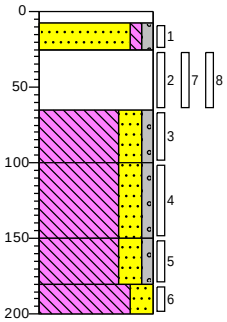


0 klinker
8
▲ (52) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, zwak asfalthoudend, zwak betonhoudend, lichtbruin, Voorgraven, Beton 5% grof 2,9% vochtgehalte 16%
60
▲ (40) Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen dakpan, sporen kolen, donkerbruin, Edelmanboor
100
(50) Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
150

Boring: 202

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196489,29
Y-coördinaat: 321820,19

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

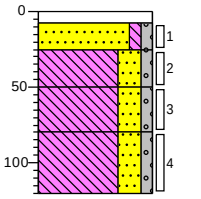


0 klinker
8
(17) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
25 grindig, lichtbruin, Voorgraven
▲ (40) Uiterst mijnsteenhoudend, zwak koolhoudend, matig zandhoudend, zwak grindhoudend, donkerrood,
65 ▲ (35) Voorgraven, Mijnsteen 80% grof 36,7% vochtgehalte 15%
100 Leem, sterk zandig, zwak grindig,
▲ (50) matig roesthoudend, sterk mijnsteenhoudend, roodbruin,
150 Edelmanboor
▲ (30) Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak roesthoudend, sterk mijnsteenhoudend, zwak
180 (20) koolhoudend, donker roodbruin,
200 Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak roesthoudend, zwak koolhoudend, sporen mijnsteen, donkerbruin, Edelmanboor
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 203

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196466,11
Y-coördinaat: 321825,53

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30



0 klinker
8
(17) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
25 grindig, neutraalbeige, Voorgraven
▲ (25) Leem, sterk zandig, zwak grindig,
50 zwak roesthoudend, sporen beton,
▲ (30) zwak koolhoudend, donkerbruin,
80 Voorgraven, AMM3 baksteen 3%
▲ (40) beton 3% grof 8,9% vochtgehalte 14%
120 Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen mijnsteen, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak koolhoudend, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

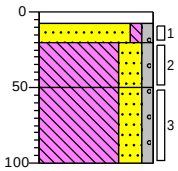
Projectnaam: Thermenmuseum Heerlen

Projectnr. 0482206.100

Boring: 204

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196456,59
Y-coördinaat: 321842,13

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

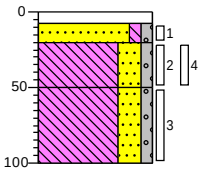


0 klinker
8
20 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Voorgraven
(30)
50 Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen beton, zwak baksteenhoudend, zwak roesthoudend, zwak koolhoudend, neutraalbruin, Voorgraven, AMM3 baksteen 3% beton 1% grof 3,7% vochtgehalte 14%
(50)
100 Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen kolen, sporen mijnsteen, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 205

Datum: 26-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196460,22
Y-coördinaat: 321872,52

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

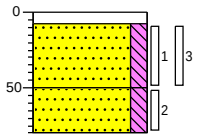


0 klinker
8
20 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, Voorgraven
(30)
50 Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak koolhoudend, sporen baksteen, sporen mijnsteen, zwak roesthoudend, sporen leisteen, donkerbruin, Voorgraven, Baksteen 1% mijnsteen 1% grof 2,6% vochtgehalte 15%
(50)
100 Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak leisteenhoudend, zwak koolhoudend, sporen baksteen, sporen mijnsteen, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 206

Datum: 26-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196494,06
Y-coördinaat: 321912,38

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30

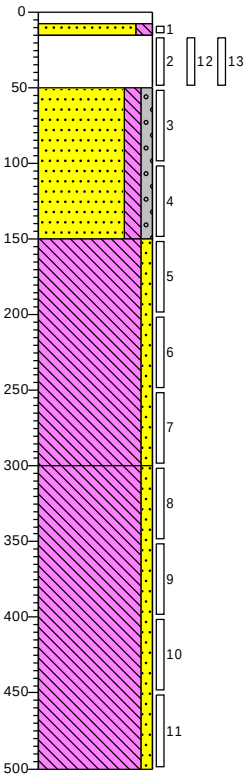


0 klinker
8
(42) Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalwit, Voorgraven, Puin 0%
50
(30) Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal, Edelmanboor, Gestaakt ivm kabels eo leidingen
80

Boring: 207

Datum: 26-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196468,34
Y-coördinaat: 321892,17

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30



0 klinker
8
15 Zand, matig fijn, matig siltig, donkerwit, Voorgraven
(35)
50 Uiterst slakhoudend, sterk zandhoudend, neutraalgrijs, Voorgraven, Slakken 60% grof 18,3 % vochtgehalte 14%
(100) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, laagjes leem, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
150 Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
(150)
300 Leem, zwak zandig, sporen roest, lichtbruin, Edelmanboor
(200)
500

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

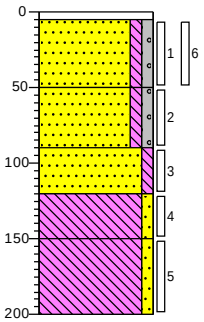
Projectnaam: Thermenmuseum Heerlen

Projectnr. 0482206.100

Boring: 301

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196509,15
Y-coördinaat: 321923,35

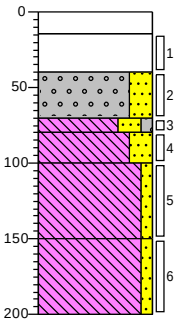
Lengte gat: 0,30
Breedte gat: 0,30



0		tegel
5		
(45)	▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen beton, brokken klei, neutraalbeige, Voorgraven, Beton 1% grof 0% vochtgehalte 15%
50		
(40)		Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, brokken klei, neutraalbeige, Edelmanboor
90		
(30)		Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
120		
(30)		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
150		
(50)		Leem, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor
200		

Boring: 302

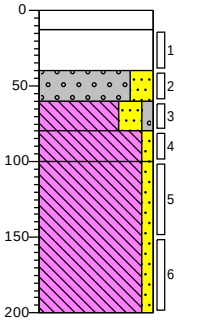
Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196506,44
Y-coördinaat: 321926,21



0		asfalt
(14)		
14		Kernboor
(26)	▲	Uiterst puinhoudend, sterk zandhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin, Ramguts
40		
(30)		
70		Grind, zeer grof, sterk zandig,
80	▲	brokken klei, zwak roesthoudend, licht beigegeel, Ramguts
(20)		
100		Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak roesthoudend, sporen beton, sporen kolen, donkerbruin, Ramguts
(50)		
150		Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Ramguts
(50)		Leem, zwak zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
200		Leem, zwak zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 303

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196504,88
Y-coördinaat: 321930,23

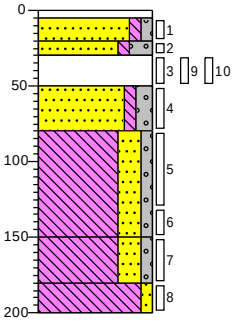


0		asfalt
13		Kernboor
(27)	▲	Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend, zwak grindhoudend,
40		donkerbruin, Ramguts
(20)	▲	
60		
(20)	▲	Grind, zeer grof, sterk zandig, zwak roesthoudend, zwak silexhoudend,
80		licht beigebruin, Ramguts
(20)		
100		Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak roesthoudend, zwak koolhoudend, donkerbruin, Ramguts
(100)		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Ramguts
200		Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 304

Datum: 25-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196502,91
Y-coördinaat: 321930,37

Lengte gat: 0,30
Breedte gat: 0,30



0		tegel
5		
(15)		Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
20	▲	grindig, lichtbeige, Voorgraven
30		
(20)	▲	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk
50		grindig, sterk betonhoudend,
(30)		lichtgrijs, Voorgraven, Stabilisatie
80		beton
(70)	▲	Uiterst puinhoudend, matig zandhoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin, Voorgraven, Puin 80% grof 13,6% vochtgehalte 15%
150		Zand, matig grof, zwak siltig, matig
(30)	▲	grindig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
180		Leem, sterk zandig, zwak grindig,
(20)		zwak koolhoudend, zwak
200		baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
		Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak koolhoudend, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
		Leem, zwak zandig, sporen roest, neutraalbruin, Edelmanboor

Schaal: 1: 50

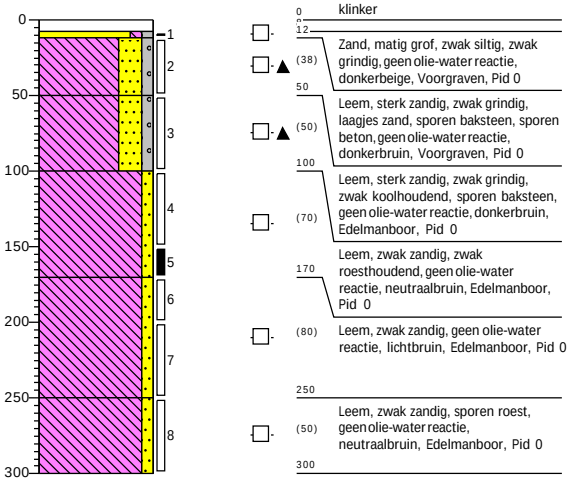
Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Thermenmuseum Heerlen

Projectnr. 0482206.100

Boring: 401

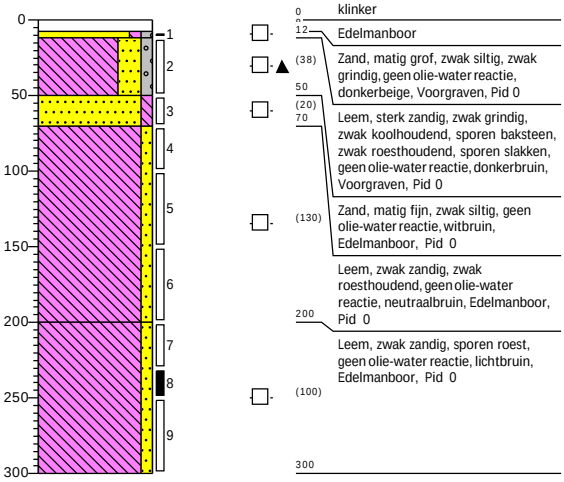
Datum: 26-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196448,55
Y-coördinaat: 321842,51



0 klinker
12 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, donkerbeige, Voorgraven, Pid 0
(38)
50 Leem, sterk zandig, zwak grindig, laagjes zand, sporen baksteen, sporen beton, geen olie-water reactie, donkerbruin, Voorgraven, Pid 0
(50)
100 Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak koolhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor, Pid 0
(70)
170 Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor, Pid 0
(80) Leem, zwak zandig, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, Pid 0
250 Leem, zwak zandig, sporen roest, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor, Pid 0
(50)
300

Boring: 402

Datum: 26-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196447,50
Y-coördinaat: 321844,34

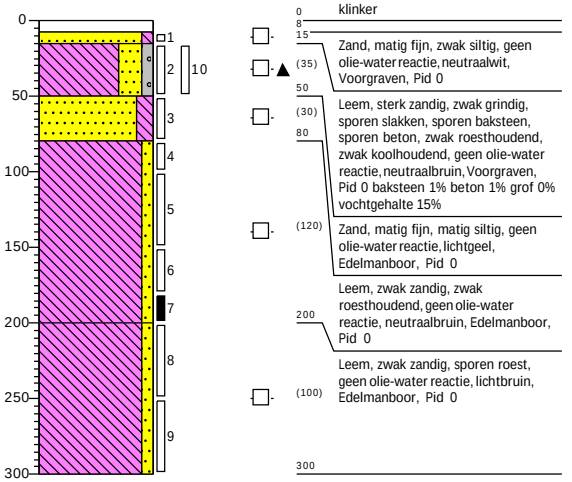


0 klinker
12 Edelmanboor
(38) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, donkerbeige, Voorgraven, Pid 0
50 Leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak koolhoudend, sporen baksteen, zwak roesthoudend, sporen slakken, geen olie-water reactie, donkerbruin, Voorgraven, Pid 0
(20)
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, witbruin, Edelmanboor, Pid 0
(130) Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor, Pid 0
200 Leem, zwak zandig, sporen roest, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, Pid 0
(100)
300

Boring: 403

Datum: 26-1-2023
Boormeester:
X-coördinaat: 196446,54
Y-coördinaat: 321846,01

Lengte gat: 0,40
Breedte gat: 0,30



0 klinker
8 Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalwit, Voorgraven, Pid 0
15
(35)
50 Leem, sterk zandig, zwak grindig, sporen slakken, sporen baksteen, sporen beton, zwak roesthoudend, zwak koolhoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Voorgraven, Pid 0 baksteen 1% beton 1% grof 0% vochtgehalte 15%
(30)
80 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtgeel, Edelmanboor, Pid 0
(120)
200 Leem, zwak zandig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor, Pid 0
Leem, zwak zandig, sporen roest, geen olie-water reactie, lichtbruin, Edelmanboor, Pid 0
(100)
300

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Thermenmuseum Heerlen

Projectnr: 0402355.100

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis

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

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

Schaal: 1: 50

Getekend volgens NEN 5104

Bijlage 3 Foto’s proefgaten



Fotonummer:	1: proefgat 001 (0,15-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	2: proefgat 001 (0,15-0,5 m -mv.) grove fractie



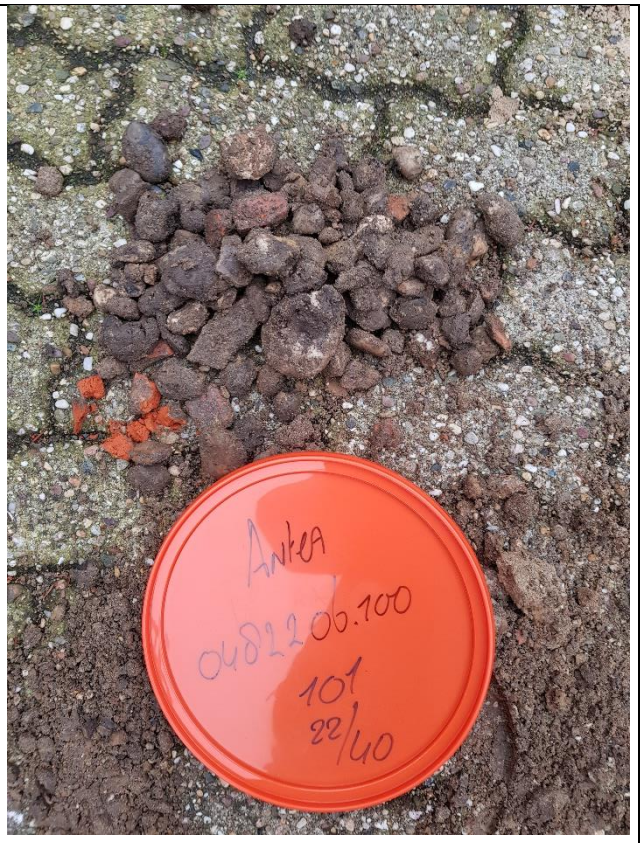
Fotonummer:	3: proefgat 002 (0,0-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	4: proefgat 002 (0,0-0,5 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	5: Proefgat 101 (0,22-0,4 m -mv.)



Fotonummer:	6: proefgat 101 (0,22-0,4 m -mv.) grove fractie



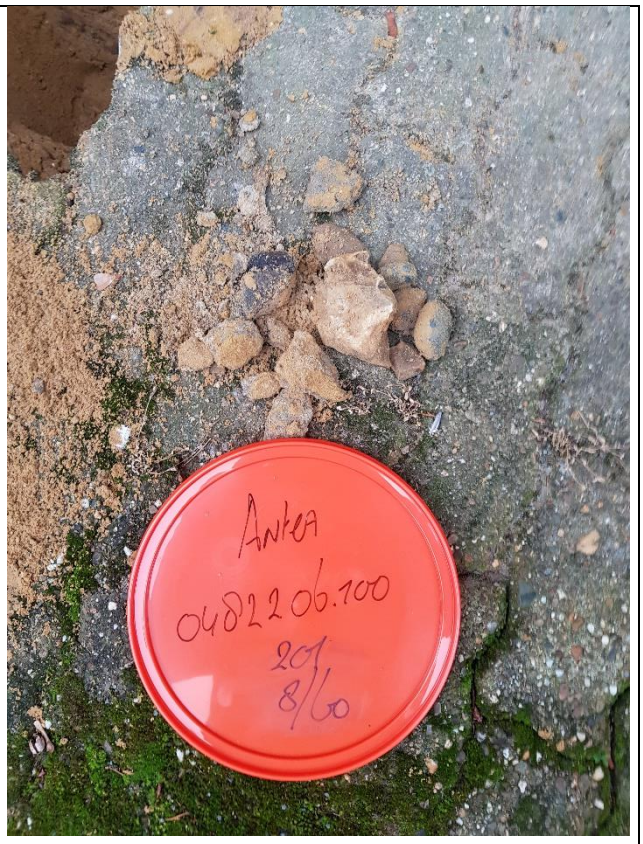
Fotonummer:	7: proefgat 102 (0,25-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	8: proefgat 103 (0,2-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	9: proefgat 201 (0,08-0,6 m -mv.)



Fotonummer:	10: proefgat 202 (0,08-0,6 m -mv.) grove fractie



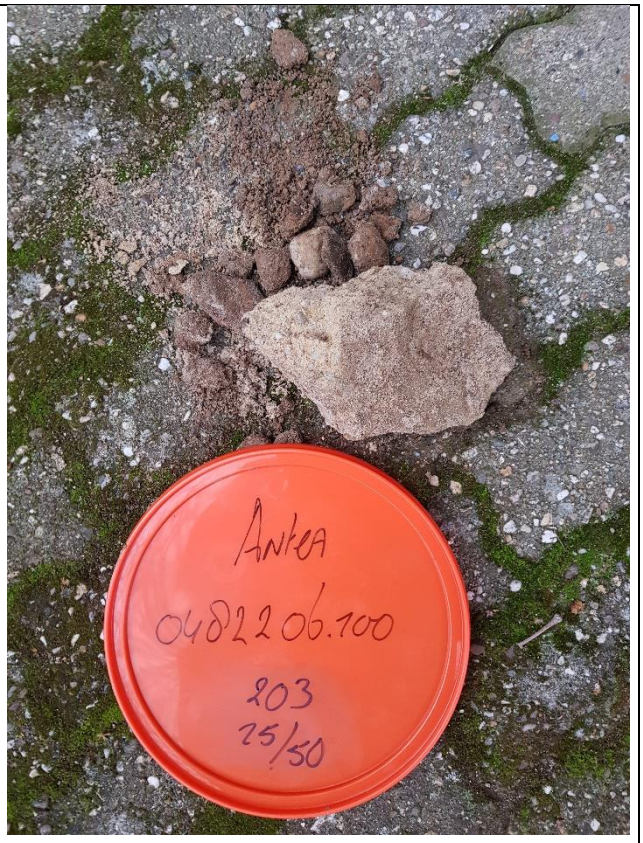
Fotonummer:	11: proefgat 202 (0,25-0,65 m -mv.)



Fotonummer:	12: proefgat 202 (0,25-0,65 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	13: proefgat 203 (0,25-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	14: proefgat 203 (0,25-0,5 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	15: proefgat 204 (0,2-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	16: proefgat 204 (0,2-0,5 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	17: proefgat 205 (0,2-0,5 m -mv.)



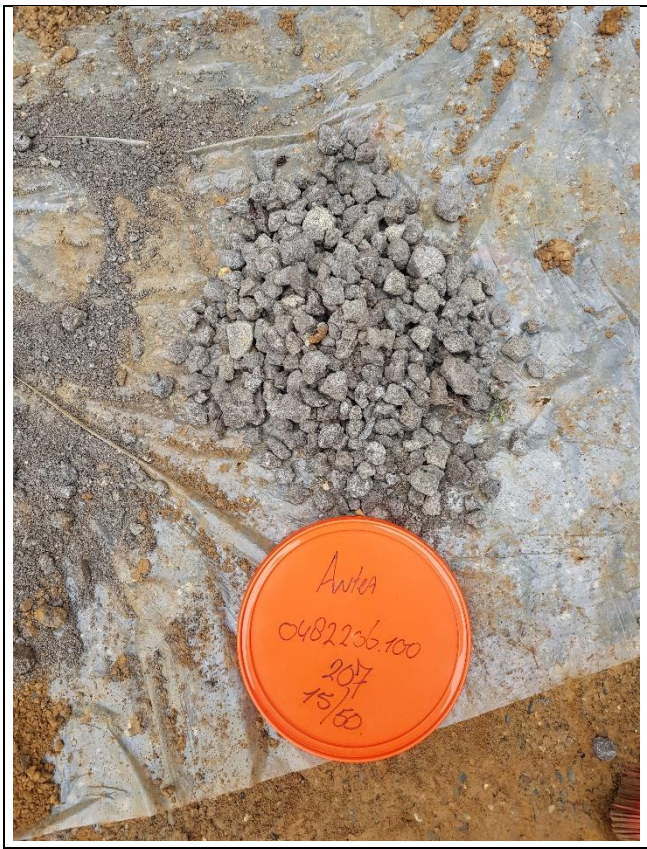
Fotonummer:	18: proefgat 205 (0,2-0,5 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	19: proefgat 206 (0,08-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	20: proefgat 207 (0,15-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	21: proefgat 207 (0,15-0,5 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	22: proefgat 301 (0,05-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	23: proefgat 304 (0,3-0,5 m -mv.)



Fotonummer:	24: proefgat 304 (0,3-0,5 m -mv.) grove fractie



Fotonummer:	25: proefgat 403 (0,15-0,5 m -mv.)			

Bijlage 4 Toetsingstabellen Wbb

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1aMM01			1aMM02			1aMM03		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		001, 002			001, 002, 002, 002			001, 001, 002, 002		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 2,00			1,50 - 3,00		
Humus	% ds	1,90			2,90			0,70		
Lutum	% ds	8,60			12,90			13,80		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	110	234 (6)		96	157 (6)		48	75 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	0,3	0,5	-0,01	0,34	0,48	-0,01	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom (VI)	mg/kg ds									
Kobalt	mg/kg ds	6,8	13,9	-0,01	**10**	**16**	**0,01**	7,8	12,0	-0,02
Koper	mg/kg ds	**27**	**46**	**0,04**	**28**	**41**	**0,01**	11	16	-0,16
Kwik	mg/kg ds	0,075	0,097	-0	**0,19**	**0,23**	**0**	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	**54**	**76**	**0,05**	**66**	**85**	**0,07**	12	16	-0,07
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	17	32	-0,05	**23**	**35**	**0**	**25**	**37**	**0,03**
Zink	mg/kg ds	**85**	**151**	**0,02**	**95**	**143**	**0,01**	43	64	-0,13
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,66	0,66		0,39	0,39		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,2	0,2		0,089	0,089		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,88	0,88		0,5	0,5		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,45	0,45		0,24	0,24		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,48	0,48		0,27	0,27		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,11	0,11		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,37	0,37		0,22	0,22		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,21	0,21		0,13	0,13		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18		0,15	0,15		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**3,65**	**0,06**		**2,13**	**0,02**		<0,35	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	7 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	13	65 (6)		<11	27 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,3	46,5 (6)		<5	12 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	14 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<84	-0,02	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	98			96			98		
Droge stof	% m/m	84,2	84,2		83,3	83,3		84	84	
Lutum	%	8,6			12,9			13,8		
Organische stof (humus)	%	1,9			2,9			<0,7		
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,017	-0		<0,025	0

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1bM01			1bMM02			1bMM03		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		101			102, 103			101, 101, 102, 103		
Traject (m -mv)		0,22 - 0,40			0,20 - 0,50			0,40 - 1,50		
Humus	% ds	1,10			0,70			0,70		
Lutum	% ds	11,20			17,20			17,10		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	71	128 (6)		54	72 (6)		50	67 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom (VI)	mg/kg ds				<0,5	0,4 (37)				
Kobalt	mg/kg ds	6,4	11,2	-0,02	8,6	11,4	-0,02	8,5	11,3	-0,02
Koper	mg/kg ds	24	38	-0,02	11	15	-0,17	13	18	-0,15
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	30	40	-0,02	<10	<9	-0,09	11	14	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	14	23	-0,18	21	27	-0,12	23	30	-0,08
Zink	mg/kg ds	34	55	-0,15	40	54	-0,15	42	56	-0,14
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	98			98			98		
Droge stof	% m/m	82,7	82,7		81,8	81,8		81,6	81,6	
Lutum	%	11,2			17,2			17,1		
Organische stof (humus)	%	1,1			<0,7			<0,7		
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1bMM04			1cM01			1cMM02		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		101, 102, 102, 103			201			202, 203, 205, 206		
Traject (m -mv)		1,50 - 3,00			0,08 - 0,60			0,08 - 0,50		
Humus	% ds	0,70			0,70			0,70		
Lutum	% ds	14,40			4,00			2,00		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	41	62 (6)		<20	<43 (6)		<20	<54 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom (VI)	mg/kg ds							<0,5	0,6 (37)	
Kobalt	mg/kg ds	7,6	11,3	-0,02	<3	<6	-0,05	<3	<7	-0,04
Koper	mg/kg ds	11	16	-0,16	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<9	-0,09	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	**25**	**36**	**0,01**	<4	<7	-0,43	<4	<8	-0,41
Zink	mg/kg ds	38	55	-0,15	<20	<30	-0,19	<20	<33	-0,18
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	99			99			100		
Droge stof	% m/m	85,9	85,9		90,6	90,6		95,4	95,4	
Lutum	%	14,4			4			<2		
Organische stof (humus)	%	<0,7			<0,7			<0,7		
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1cMM03			1cMM04			1cMM05		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		203, 204, 205			202, 202			201, 203, 204, 205		
Traject (m -mv)		0,20 - 0,50			0,65 - 1,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,60			1,00			2,10		
Lutum	% ds	10,00			14,30			12,40		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	64	124 (6)		310	473 (6)		120	202 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	0,3	0,5	-0,01	0,37	0,54	-0,01	0,39	0,58	-0
Chroom (VI)	mg/kg ds	<0,5	0,5 (37)							
Kobalt	mg/kg ds	6,3	11,8	-0,02	8,8	13,2	-0,01	7	12	-0,02
Koper	mg/kg ds	18	29	-0,07	**28**	**41**	**0**	**31**	**47**	**0,05**
Kwik	mg/kg ds	0,062	0,079	-0	<0,05	<0,04	-0	0,091	0,112	-0
Lood	mg/kg ds	**39**	**53**	**0,01**	**220**	**282**	**0,48**	**96**	**127**	**0,16**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	15	26	-0,13	22	32	-0,05	17	27	-0,13
Zink	mg/kg ds	76	128	-0,02	59	86	-0,09	**110**	**170**	**0,05**
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,19	0,19		<0,05	<0,04		0,79	0,79	
Anthraceen	mg/kg ds	0,071	0,071		<0,05	<0,04		0,32	0,32	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,53	0,53		<0,05	<0,04		2,2	2,2	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,37	0,37		<0,05	<0,04		1,4	1,4	
Chryseen	mg/kg ds	0,32	0,32		<0,05	<0,04		1,4	1,4	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,05	<0,04		0,55	0,55	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31		<0,05	<0,04		1,2	1,2	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,18	0,18		<0,05	<0,04		0,61	0,61	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22		<0,05	<0,04		0,75	0,75	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**2,39**	**0,02**		<0,35	-0,03		**9,26**	**0,2**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	10 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	17 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		11	52 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		21	100 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		7	33 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	20 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	**47**	**224**	**0,01**
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	98			98			97		
Droge stof	% m/m	85,6	85,6		81,3	81,3		85,6	85,6	
Lutum	%	10			14,3			12,4		
Organische stof (humus)	%	1,6			1			2,1		
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,023	0

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		1cMM06			2M01			2MM02		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		206, 207, 207			301			302, 303		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,50			0,05 - 0,50			0,40 - 0,70		
Humus	% ds	0,70			0,70			0,70		
Lutum	% ds	9,60			2,00			3,70		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	22	44 (6)		<20	<54 (6)		<20	<45 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom (VI)	mg/kg ds									
Kobalt	mg/kg ds	3,1	6,0	-0,05	<3	<7	-0,04	<3	<6	-0,05
Koper	mg/kg ds	5	8	-0,21	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,05	-0	0,055	0,077	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<10	-0,08	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	7,4	13,2	-0,34	<4	<8	-0,41	<4	<7	-0,43
Zink	mg/kg ds	23	39	-0,17	<20	<33	-0,18	<20	<31	-0,19
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	99			100			99		
Droge stof	% m/m	87,3	87,3		93,2	93,2		94,9	94,9	
Lutum	%	9,6			<2			3,7		
Organische stof (humus)	%	<0,7			<0,7			<0,7		
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		2MM03			2MM04			2MM05		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		301, 301, 304			302, 303, 304, 304			301, 302, 303, 304		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,20			0,60 - 1,80			1,00 - 2,00		
Humus	% ds	0,70			1,50			0,70		
Lutum	% ds	2,00			15,60			18,30		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		130	187 (6)		64	82 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom (VI)	mg/kg ds									
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	8,2	11,6	-0,02	7,8	9,9	-0,03
Koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	**61**	**86**	**0,31**	11	15	-0,17
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,073	0,086	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	**53**	**67**	**0,03**	12	15	-0,07
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,41	17	23	-0,18	23	28	-0,1
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	57	80	-0,1	44	57	-0,14
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		12	60 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		17	85 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		5,1	25,5 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	**41**	**205**	**0**	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	100			97			98		
Droge stof	% m/m	92,4	92,4		85,8	85,8		83,8	83,8	
Lutum	%	<2			15,6			18,3		
Organische stof (humus)	%	<0,7			1,5			<0,7		
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0		<0,025	0		<0,025	0

Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		3M01			3M02			3M03		
Certificaatcode		2023012323			2023012323			2023012323		
Boring(en)		401			402			403		
Traject (m -mv)		1,50 - 1,70			2,30 - 2,50			1,80 - 2,00		
Humus	% ds	0,90			0,80			1,70		
Lutum	% ds	25,0			25,0			25,0		
Datum van toetsing		3-2-2023			3-2-2023			3-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0,03	<0,05	<0,18	-0,03	<0,05	<0,18	-0,03
Tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0	<0,05	<0,18	-0	<0,05	<0,18	-0
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	-0	<0,05	<0,18	-0	<0,05	<0,18	-0
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,18		<0,05	<0,18		<0,05	<0,18	
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,05	<0,18		<0,05	<0,18		<0,05	<0,18	
Xylenen (som)	mg/kg ds		<0,35	-0,01		<0,35	-0,01		<0,35	-0,01
BTEX (som)	mg/kg ds	<0,25			<0,25			<0,25		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,0070 (2)	-0,04		<0,0070 (2)	-0,04		<0,0070 (2)	-0,04
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	11 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)		<11	39 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)		<6	21 (6)		<6	21 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	99			99			98		
Droge stof	% m/m	85,8	85,8		89,6	89,6		85,5	85,5	
Organische stof (humus)	%	0,9			0,8			1,7		

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
37	: Geen overschrijding Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
Tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
PCB`S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

Bijlage 5 Toetsingstabellen Bbk (indicatief)

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		1aMM01		1aMM02		1aMM03	
Humus (% ds)		1,90		2,90		0,70	
Lutum (% ds)		8,60		12,90		13,80	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Klasse wonen		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak koolhoudend, zwak dakpan houdend, sporen aardewerk, sporen beton		sporen dakpan, zwak koolhoudend, sporen mijnsteen, zwak mijnsteenhoudend, sporen baksteen			
Grondsoort		Leem		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	110	234 (6)	96	157 (6)	48	75 (6)
Cadmium	mg/kg ds	0,3	0,5	0,34	0,48	<0,2	<0,2
Chroom (VI)	mg/kg ds						
Kobalt	mg/kg ds	6,8	13,9	**10**	**16**	7,8	12,0
Koper	mg/kg ds	**27**	**46**	**28**	**41**	11	16
Kwik	mg/kg ds	0,075	0,097	**0,19**	**0,23**	<0,05	<0,04
Lood	mg/kg ds	**54**	**76**	**66**	**85**	12	16
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	17	32	**23**	**35**	**25**	**37**
Zink	mg/kg ds	**85**	**151**	**95**	**143**	43	64
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,66	0,66	0,39	0,39	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,2	0,2	0,089	0,089	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,88	0,88	0,5	0,5	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,45	0,45	0,24	0,24	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,48	0,48	0,27	0,27	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,19	0,11	0,11	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,37	0,37	0,22	0,22	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,21	0,21	0,13	0,13	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18	0,15	0,15	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**3,65**		**2,13**		<0,35
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	7 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	13	65 (6)	<11	27 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,3	46,5 (6)	<5	12 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	14 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<84	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	98		96		98	
Droge stof	% m/m	84,2	84,2	83,3	83,3	84	84
Lutum	%	8,6		12,9		13,8	
Organische stof (humus)	%	1,9		2,9		<0,7	
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,017		<0,025

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		1bM01		1bMM02		1bMM03	
Humus (% ds)		1,10		0,70		0,70	
Lutum (% ds)		11,20		17,20		17,10	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		zwak dakpan houdend, zwak slakhoudend					
Grondsoort		Leem		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	71	128 (6)	54	72 (6)	50	67 (6)
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom (VI)	mg/kg ds			<0,5	0,4 (37)		
Kobalt	mg/kg ds	6,4	11,2	8,6	11,4	8,5	11,3
Koper	mg/kg ds	24	38	11	15	13	18
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Lood	mg/kg ds	30	40	<10	<9	11	14
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	14	23	21	27	23	30
Zink	mg/kg ds	34	55	40	54	42	56
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		<0,35		<0,35
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	98		98		98	
Droge stof	% m/m	82,7	82,7	81,8	81,8	81,6	81,6
Lutum	%	11,2		17,2		17,1	
Organische stof (humus)	%	1,1		<0,7		<0,7	
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		1bMM04		1cM01		1cMM02	
Humus (% ds)		0,70		0,70		0,70	
Lutum (% ds)		14,40		4,00		2,00	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen				zwak asfalthoudend, zwak betonhoudend			
Grondsoort		Leem		Zand		Zand	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	41	62 (6)	<20	<43 (6)	<20	<54 (6)
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom (VI)	mg/kg ds					<0,5	0,6 (37)
Kobalt	mg/kg ds	7,6	11,3	<3	<6	<3	<7
Koper	mg/kg ds	11	16	<5	<7	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood	mg/kg ds	<10	<9	<10	<11	<10	<11
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	**25**	**36**	<4	<7	<4	<8
Zink	mg/kg ds	38	55	<20	<30	<20	<33
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		<0,35		<0,35
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	99		99		100	
Droge stof	% m/m	85,9	85,9	90,6	90,6	95,4	95,4
Lutum	%	14,4		4		<2	
Organische stof (humus)	%	<0,7		<0,7		<0,7	
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		1cMM03		1cMM04		1cMM05	
Humus (% ds)		1,60		1,00		2,10	
Lutum (% ds)		10,00		14,30		12,40	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Klasse industrie		Klasse industrie	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen beton, zwak koolhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen baksteen, sporen mijnsteen		sterk mijnsteenhoudend, zwak koolhoudend		sporen dakpan, sporen kolen, sporen mijnsteen, sporen baksteen, zwak koolhoudend	
Grondsoort		Leem		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	64	124 (6)	310	473 (6)	120	202 (6)
Cadmium	mg/kg ds	0,3	0,5	0,37	0,54	0,39	0,58
Chroom (VI)	mg/kg ds	<0,5	0,5 (37)				
Kobalt	mg/kg ds	6,3	11,8	8,8	13,2	7	12
Koper	mg/kg ds	18	29	**28**	**41**	**31**	**47**
Kwik	mg/kg ds	0,062	0,079	<0,05	<0,04	0,091	0,112
Lood	mg/kg ds	**39**	**53**	**220**	**282**	**96**	**127**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	15	26	22	32	17	27
Zink	mg/kg ds	76	128	59	86	**110**	**170**
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,19	0,19	<0,05	<0,04	0,79	0,79
Anthraceen	mg/kg ds	0,071	0,071	<0,05	<0,04	0,32	0,32
Fluorantheen	mg/kg ds	0,53	0,53	<0,05	<0,04	2,2	2,2
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,37	0,37	<0,05	<0,04	1,4	1,4
Chryseen	mg/kg ds	0,32	0,32	<0,05	<0,04	1,4	1,4
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16	<0,05	<0,04	0,55	0,55
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,31	<0,05	<0,04	1,2	1,2
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,18	0,18	<0,05	<0,04	0,61	0,61
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,22	0,22	<0,05	<0,04	0,75	0,75
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**2,39**		<0,35		**9,26**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	10 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	17 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	11	52 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	21	100 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	7	33 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	20 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	**47**	**224**
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	98		98		97	
Droge stof	% m/m	85,6	85,6	81,3	81,3	85,6	85,6
Lutum	%	10		14,3		12,4	
Organische stof (humus)	%	1,6		1		2,1	
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,023

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		1cMM06		2M01		2MM02	
Humus (% ds)		0,70		0,70		0,70	
Lutum (% ds)		9,60		2,00		3,70	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		Gestaakt ivm kabels en leidingen		sporen beton			
Grondsoort		Zand		Zand		Grind	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	22	44 (6)	<20	<54 (6)	<20	<45 (6)
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom (VI)	mg/kg ds						
Kobalt	mg/kg ds	3,1	6,0	<3	<7	<3	<6
Koper	mg/kg ds	5	8	<5	<7	<5	<7
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,05	0,055	0,077
Lood	mg/kg ds	<10	<10	<10	<11	<10	<11
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	7,4	13,2	<4	<8	<4	<7
Zink	mg/kg ds	23	39	<20	<33	<20	<31
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		<0,35		<0,35
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	99		100		99	
Droge stof	% m/m	87,3	87,3	93,2	93,2	94,9	94,9
Lutum	%	9,6		<2		3,7	
Organische stof (humus)	%	<0,7		<0,7		<0,7	
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		2MM03		2MM04		2MM05	
Humus (% ds)		0,70		1,50		0,70	
Lutum (% ds)		2,00		15,60		18,30	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Klasse industrie		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen				zwak koolhoudend, zwak baksteenhoudend, sporen baksteen, sporen beton, sporen kolen			
Grondsoort		Zand		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)	130	187 (6)	64	82 (6)
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Chroom (VI)	mg/kg ds						
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	8,2	11,6	7,8	9,9
Koper	mg/kg ds	<5	<7	**61**	**86**	11	15
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,073	0,086	<0,05	<0,04
Lood	mg/kg ds	<10	<11	**53**	**67**	12	15
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	17	23	23	28
Zink	mg/kg ds	<20	<33	57	80	44	57
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		<0,35		<0,35
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	12	60 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	17	85 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	5,1	25,5 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	**41**	**205**	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	100		97		98	
Droge stof	% m/m	92,4	92,4	85,8	85,8	83,8	83,8
Lutum	%	<2		15,6		18,3	
Organische stof (humus)	%	<0,7		1,5		<0,7	
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,025

Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		3M01		3M02		3M03	
Humus (% ds)		0,90		0,80		1,70	
Lutum (% ds)		25,0		25,0		25,0	
Datum van toetsing		3-2-2023		3-2-2023		3-2-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie, Pid 0		geen olie-water reactie, Pid 0		geen olie-water reactie, Pid 0	
Grondsoort		Leem		Leem		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18
Tolueen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18
Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18
ortho-Xyleen	mg/kg ds	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18	<0,05	<0,18
Xylenen (som)	mg/kg ds		<0,35		<0,35		<0,35
BTEX (som)	mg/kg ds	<0,25		<0,25		<0,25	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,0070 (2)		<0,0070 (2)		<0,0070 (2)
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	11 (6)	<3	11 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 (6)	<11	39 (6)	<11	39 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 (6)	<5	18 (6)	<5	18 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 (6)	<6	21 (6)	<6	21 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	99		99		98	
Droge stof	% m/m	85,8	85,8	89,6	89,6	85,5	85,5
Organische stof (humus)	%	0,9		0,8		1,7	

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: Niet toepasbaar > Industrie
8,88	: Niet toepasbaar > Interventiewaarde
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
37	: Geen overschrijding Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 8: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1	1,1
Tolueen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	32
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	0,2	1,25	110
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,45	0,45	1,25	17
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg ds	2,5	2,5	2,5	
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
PCB`S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

PFAS-Toetsing(en) voorlopige interventiewaarden, Handelingskader PFAS en CROW-400

0482206.100

		1aPFAS01			1bPFAS01			1cPFAS01		
Eindconclusie:		-	L/N	Bas.	-	L/N	Bas.	-	L/N	Bas.

Componenten:

PFOS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluoroctaansulfonaat (PFOS lin.)	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,30	L/N	-	0,20	L/N	-
perfluoroctaansulfonaat (PFOS ver.)	µg/kg ds	0,10	L/N	-	0,20	L/N	-	0,07	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOS	µg/kg ds	0,30	L/N	Bas.	0,50	L/N	Bas.	0,27	L/N	Bas.

PFOA:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,07	L/N	-	0,30	L/N	-
perfluoroctaanzuur (PFOA ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
Som lineaire en vertakte PFOA	µg/kg ds	0,27	L/N	Bas.	0,10	L/N	Bas.	0,37	L/N	Bas.

Overige PFAS:		GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:	GSSD:	Bbk:	CROW:
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,10	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,20	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,30	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-	0,07	L/N	-

0482206.100

2PFAS01

Eindconclusie:	-	L/N	Bas.		

Componenten:

PFOS:		GSSD:	Bbk:	CROW:		
perfluoroctaansulfonaat (PFOS lin.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluoroctaansulfonaat (PFOS ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
Som lineaire en vertakte PFOS	µg/kg ds	0,10	L/N	Bas.		

PFOA:		GSSD:	Bbk:	CROW:		
perfluoroctaanzuur (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluoroctaanzuur (PFOA ver.)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
Som lineaire en vertakte PFOA	µg/kg ds	0,10	L/N	Bas.		

Overige PFAS:		GSSD:	Bbk:	CROW:		
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	0,07	L/N	-		
N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	0,07	L/N	-		

Legenda:	
-	Niet van toepassing / onder detectielimiet gemeten
>I	Overschrijding voorlopige interventiewaarden/risicogrenzen voor bodem*
GSSD	Gestandaardiseerde waarde
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
CROW	CROW-publicatie 400
L/N	Bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'
W/I	Bodemkwaliteitsklasse 'wonen/industrie'
NT	Bodemkwaliteitsklasse 'niet toepasbaar'
Bas.	Veiligheidsklasse 'basishygiëne' conform CROW-publicatie 400
Ora.	Veiligheidsklasse 'oranje, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400
Roo.	Veiligheidsklasse 'rood, niet-vluchtig' conform CROW-publicatie 400

> Deze toetsing is uitgevoerd voor het toepassen van grond en/of baggerspecie op de landbodem boven grondwater-niveau en buiten grondwaterbeschermingsgebieden.

>* Toetsing op basis van de geaggregeerde humane risicogrenzen van het RIVM d.m.v. bepalen van de Risicoindex (RI). De RI is uitsluitend gebaseerd op de gehalten PFOS, PFOA en GenX. Deze toetsing is een advies en betreft niet een toetsing-aan vastgestelde normen. Zie ook: https://www.rivm.nl/pfas/nieuwe-risicogrenzen-voor-pfas-in-grond-en-grondwater.

> Grenzen correctie humus: 10-30% (landelijk)

> Beleid toetsing Handelingskader PFAS: landelijk

Bijlage 6 Normwaarden grond en grondwater

Bijlage 6: Normwaarden grond en grondwater

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond[9] (gehalten in mg/kg d.s.)

Stof	Achtergrond-waarde	Interventie-waarde
1. Metalen		
Antimoon	4,0*	22
Arseen	20	76
Barium	-	-[8]
Cadmium	0,60	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30[#]
Seleen	-	100[#]
Tellurium	-	600[#]
Thallium	-	15[#]
Tin	6,5	900[#]
Vanadium	80	250[#]
Zilver	-	15[#]
2. Overige organische stoffen		
Cyanide (vrij)[5]	3,0	20
Cyanide (complex)[6]	5,5	50
Thiocyanaat	6,0	20
3. Aromatische verbindingen		
Benzeen	0,20*	1,1
Ethylbenzeen	0,20*	110
Tolueen	0,20*	32
Xylenen (som)[1]	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som)[1]	0,30*	13
Dodecylbenzeen	0,35*	1000[#]
Aromatische oplosmiddelen[1, 7]	2,5*	200[#]
Dihydroxybenzenen (som)[12]	-	8[#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)		
PAK's (totaal) (som 10)[1]	1,5	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen		
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)		
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,10*	0,1[2]
Dichloormethaan	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	15
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4
1,1-dichlooretheen[2]	0,30*	0,3
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,30*	1
Dichloorpropanen (som)[1]	0,80*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
B. Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	0,2*	15
Dichloorbenzenen (som)[1]	2,0*	19
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,015*	11
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,0090*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
C. Chloorfenolen		
Monochloorfenolen (som)[1]	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som)[1]	0,20*	22
Trichloorfenolen (som)[1]	0,0030*	22
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,0030*	12

Stof	Achtergrond-waarde	Interventie-waarde
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[1]	0,020	1
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[1]	0,20*	50
Dioxine (som TEQ)[1]	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som)[1]	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50[#]
Trichlooranilinen	-	10[#]
Tetrachlooranilinen	-	30[#]
Pentachlooranilinen	0,15*	10[#]
4-chloormethylfenolen	0,60*	15[#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[1]	0,0020	4
DDT (som)[1]	0,20	1,7
DDE (som)[1]	0,10	2,3
DDD (som)[1]	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som)[1]	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[1, 10]	0,15	2,5
tributyltin (TBT)[2, 10]	0,065	-
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,55*	4
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran[13]	0,017*	0,017[2]
niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
Azinfosmethyl	0,0075*	2[#]
Maneb	-	22[#]
7. Overige stoffen		
Asbest[3]	0	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat[11]	0,045*	82
Diethyl ftalaat[11]	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat[11]	0,045*	17
Dibutyl ftalaat[11]	0,070*	36
Butyl benzylftalaat[11]	0,070*	48
Dihexyl ftalaat[11]	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat[11]	0,045*	60
Minerale olie[4]	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1[#]
Butanol	2,0*	30[#]
1,2 butylacetaat	2,0*	200[#]
Ethylacetaat	2,0*	75[#]
Diethyleen glycol	8,0	270[#]
Ethyleen glycol	5,0	100[#]
Formaldehyde	0,1*	0,1[#]
Isopropanol	0,75	220[#]
Methanol	3,0	30[#]
Methylethylketon	2,0*	35[#]
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	0,20*	100[#]

Toelichting:

* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

\# Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

1 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

2 De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

3 Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

4 De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is
om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

5 Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

6 Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

7 De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.

8 De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

9 Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

10 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.

11 Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

12 Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

13 De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico’s nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater[9] (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde[7]		Interventie-waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15#
Seleen	-	0,07	160#
Tellurium	-	–	70#
Thallium	-	2*	7#
Tin	-	2,2*	50#
Vanadium	-	1,2*	70#
Zilver	-	–	40#
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocyanaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som)[1]	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som)[1]	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02#
Aromatische oplosmiddelen[1]	-		150#
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250#
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600#
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800#
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)[5]			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som)[1]	0,01*		20
Dichloorpropanen (som)[1]	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
B. Chloorbenzenen[5]			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som)[1]	3		50
Trichloorbenzenen (som)[1]	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som)[1]	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

Stof	Streefwaarde[7]	Interventie-waarde
C. Chloorfenolen[5]		
Monochloorfenolen (som)[1]	0,3	100
Dichloorfenolen (som)[1]	0,2	30
Trichloorfenolen (som)[1]	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som)[1]	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[1]	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[1]	-	30
Chloornaftaleen (som)[1]	-	6
Dichlooranilinen	-	100#
Trichlooranilinen	-	10#
Tetrachlooranilinen	-	10#
Pentachlooranilinen	-	1#
4-chloormethylfenolen	-	350#
Dioxine (som TEQ)[1]	-	0,000001#
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[1]	0,00002*	0,2
DDT (som)[1]	-	-
DDE (som)[1]	-	-
DDD (som)[1]	-	-
DDT/DDE/DDD (som)[1]	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som)[1]	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som)[1]	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som)[1]	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[1]	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2#
Maneb	0,00005	0,1#
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som)[1]	0,5	5
Minerale olie[4]	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5#
Butanol	-	5600#
1,2 butylacetaat	-	6300#
Ethylacetaat	-	15000#
Diethyleen glycol	-	13000#
Ethyleen glycol	-	5500#
Formaldehyde	-	50#
Isopropanol	-	31000#
Methanol	-	24000#
Methylethylketon	-	6000#
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	9400#

Toelichting:

[#] Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

[1] Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

[4] De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

[5] Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(Ci/Ii) > 1$, waarbij Ci= gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en Ii= interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

[7] De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen **(gemarkeerd met *)** is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.

[9] Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage 7 Toelichting toetsingskaders

Toelichting normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.
In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m^3 grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m^3 bodemvolume.
Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:
Index = (GSSD - AW) / (I - AW).
Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m^3 bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Barium
In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Grond
De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem.

Bij het conform het Besluit bodemkwaliteit toepassen van een partij grond speelt de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit niet alleen maximale waarden opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

- Achtergrondwaarden (AW2000)
  Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De AW2000 zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.
- Maximale waarden voor bodemfunctieklassen
  De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De maximale waarden van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen ‘wonen’ en ‘industrie’. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.
- Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen
  De maximale waarden van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen ‘wonen’ en ‘industrie’. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de maximale waarden van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de maximale waarden van de corresponderende bodemfunctieklasse. De maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- Lokale maximale waarden
  Een bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om binnen haar beheergebied lokale maximale waarden voor de bodemkwaliteit vast te stellen waaraan een partij toe te passen grond moet voldoen. Dit is bijvoorbeeld aan de orde wanneer een bevoegd gezag, vanuit maatschappelijke en/of ruimtelijke overwegingen, binnen haar beheersgebied een verbetering wenst of een verslechtering van de bodemkwaliteit wil toelaten. Dergelijke lokale waarden kunnen hoger of lager liggen dan de bovengenoemde maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen.
- Maximale emissiewaarden
  Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem.
  Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

- Emissietoetswaarden
  Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

- AW2000
  De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als AW2000 (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 lid 4+5 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.
- Kwaliteitsklasse 'wonen'
  De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 lid 1 van de Regeling).
  De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 lid 3 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.
- Kwaliteitsklasse 'industrie'
  De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 lid 2 en 4.10.2 lid 5 van de Regeling).
- Niet toepasbare grond
  Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader van het Besluit. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit). Zo niet dan dient de grond te worden gereinigd of te worden gestort.

Grond die als AW2000 (schone grond) wordt beoordeeld, is vrij toepasbaar op landbodem. Voor het toepassen van grond die wordt geclassificeerd als 'wonen' of 'industrie' moet worden voldaan aan de voorwaarden van het generieke toetsingskader (art. 54 t/m 61 van het Besluit).

Alle toepassingen van grond moeten 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het Meldpunt Bodemkwaliteit, behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m^3 schone grond.

<u>Bouwstoffen</u>
Voor materiaal niet zijnde grond (o.a. puin) dient voor hergebruik te worden getoetst aan samenstellings- (organische componenten) en emissiewaarden (metalen). Deze zijn opgenomen in tabel 1 en 2 van bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit.

Opgemerkt wordt dat alleen de organische componenten aan samenstellingswaarden kunnen worden getoetst. Voor metalen zijn geen samenstellingswaarden van toepassing. De categorie wordt voor deze

componenten op basis van uitloogonderzoek bepaald. Uitloogonderzoek heeft in dit onderzoek niet plaatsgevonden. Derhalve dient de in dit onderzoek aangegeven categorie-indeling voor materiaal niet zijnde grond ook als indicatief te worden beschouwd. Een partijkeuring in combinatie met uitloogonderzoek op basis van kritische parameters dient definitief uitsluitsel te geven omtrent de categorie-indeling en de daadwerkelijke toepassingsmogelijkheden.

Bij dit onderzoek heeft alleen onderzoek plaatsgevonden naar de samenstelling van de organische parameters (PCB's, PAK en minerale olie) en niet naar het uitlooggedrag van de anorganische parameters (zware metalen). De samenstellingswaarden voor de organische parameters zijn:

- PCB's (som 7): 0,5 mg/kg d.s.
- PAK (som 10 VROM) [1)]: 50 mg/kg d.s.
- Minerale olie [2)]: 500 mg/kg d.s.

1) Voor bitumenproducten en asfaltproducten geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s. voor PAK (som 10 VROM)
2) Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor rubberproducten, toegepast op of onder kunstgrasvelden, bitumenproducten en asfaltproducten. Voor granulaten geldt een maximale waarden van 1.000 mg/kg d.s.

Asfalt
Asfalt wordt conform CROW-publicatie 210 "Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt" als teervrij beschouwd als het PAK-gehalte minder dan 75 mg/kg d.s. is. Dit gehalte betreft de samenstellingswaarde voor PAK in bitumenproducten, asfalt, asfaltbeton en asfaltgranulaat uit het Besluit bodemkwaliteit.

Toelichting toetsingskader asbest

De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s., uitgaande van een gewogen gehalte (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's
Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden bij het Kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's
Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

Puin
De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelgeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest.

In het Productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

Hergebruik van grond en puin

Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In dit besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tienmaal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Besluit asbestwegen

Het Besluit asbestwegen gaat uit van de *functie* die een locatie heeft en niet of er sprake is van bodem (< 50% bijmenging met bodemvreemd materiaal). Tevens geldt het Besluit tot een maximale diepte van 0,5 m - mv of m- verharding. Wanneer een asbestverontreiniging zich dieper bevindt, is het Wbb-spoor van toepassing.

Er is sprake van een asbestweg wanneer:

- De locatie in gebruik is als een weg, waarbij tevens aan beide zijden een halve meter wordt aangehouden direct naast de weg EN
- In de bodem/fundering van de eerste 0,5 m onder de verharding/maaiveld sprake is van een gewogen asbestgehalte van 100 mg/kg ds of meer. Dit moet zijn vastgesteld middels een asbestonderzoek volgens NEN 5707 of NEN 5897.

Melden

Wanneer uit het onderzoek blijkt dat er sprake is van een asbestweg, dient dit conform het Besluit asbestwegen *terstond door de eigenaar* te worden gemeld bij IL&T. Het is namelijk verboden een dergelijke weg in eigendom te hebben. Tevens dienen er passende (tijdelijke) maatregelen te worden genomen om contact met het asbest te beperken.

Saneren van een asbestweg

Sanering van een asbestweg kan plaatsvinden door:

- Het ontgraven en afvoeren van het asbesthoudend materiaal naar een erkende verwerker.
- Het duurzaam afdekken van het asbest door klinkers, asfalt of beton.
- Het duurzaam afschermen van het asbest door een laag grond, puin of zand van ten minste 0,2 m.

De twee laatste mogelijkheden zijn uitsluitend toegestaan indien het asbest vóór 1 juli 1993 is aangebracht. Hieraan is tevens een permanente onderhoudsverplichting gekoppeld om de afdekkingslaag in goede staat te houden.

Toelichting op het uitgevoerde PFAS onderzoek

Wet bodembescherming (Wbb), generiek

In het kader van de Wet bodembescherming is tot op heden geen beleid opgesteld. Wegens het ontbreken van een toetsingskader worden de grenswaarden als rapportagegrens aangehouden. Wanneer gehalten boven de grenswaarde van 0,1 µg/kg ds worden gemeten, is er sprake van een verontreiniging.

In bijlage 6 van de Circulaire Bodemsanering is de richtlijn ‘Omgaan met niet-genormeerde stoffen’ opgenomen, als handvat hoe om te gaan met niet-genormeerde stoffen. Deze richtlijn beschrijft de invulling van de zorgplicht voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of interventiewaarde is vastgesteld. De richtlijn is daarmee leidend voor de omgang van grond of baggerspecie met meetbare concentraties niet genormeerde stoffen, zoals PFAS. In deze richtlijn is opgenomen dat voor niet-genormeerde stoffen de detectiegrens van een laboratorium als achtergrondwaarde voor grond en waterbodem kan worden gehanteerd. Voor PFAS is de bepalingsgrens voor grond/waterbodem respectievelijk 0,1 µg/kg. Dit betekent dat indien een gehalte of concentratie boven de bepalingsgrens wordt gemeten, formeel sprake is van een verontreiniging.

Volgens het Handelingskader PFAS wordt gesteld dat deze moet worden gezien tegen de achtergrond van de Wbb en het Besluit bodemkwaliteiten invulling geeft aan de zorgplicht op basis van een wetenschappelijke onderbouwing. Met het De toepassingsnormen uit het Handelingskader PFAS bieden dan ook meer ruimte dan de hierboven genoemde bepalingsgrens. Het Handelingskader PFAS heeft echter geen

wettelijke status. De uiteindelijke beslissing voor toekomstig gebruik op basis van de aanwezige PFAS concentraties van de locatie is aan het bevoegd gezag Wbb.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399, hierna genoemd als handelingskader). Hierin staat beschreven dat bij het verwerken en aanbieden van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Hiertoe is op 12 juli door het RIVM een adviespakket PFAS gepubliceerd waarop de bovengrond onderzocht dient te worden. De ondergrond hoeft alleen onderzocht te worden indien uit vooronderzoek blijkt dat de grond geroerd is of op een andere wijze verdacht is op de aanwezigheid van PFAS (zoals een nabijgelegen puntbron). GenX maakt geen deel uit van het adviespakket. Analyse op GenX dient alleen plaats te vinden indien de locatie verdacht is op het voorkomen van de stof. Wel wordt hierbij opgemerkt dat door een grondbank/ erkend verwerker onderzoek naar GenX kan worden geëist voor inname, ook wanneer een locatie niet als verdacht op GenX wordt beschouwd. Een grondbank kan voor het in ontvangst nemen van een partij grond/waterbodem haar eigen voorwaarden stellen. Op 29 november 2019 en 2 juli 2020 zijn middels een kamerbrieven enkele aanpassingen verricht aan de toepassingsnormen van het Tijdelijk Handelingskader PFAS. In het actuele Handelingskader van 13 december 2021 zijn de laatst beschikbare inzichten, inclusief de doorwerking van de EFSA-opinie voor een aangepaste voedselinnamenorm, meegenomen. In het onderhavige Handelingskader zijn op basis van de afgeronde onderzoeken geen andere toepassingseisen opgenomen. De resultaten van de onderzoeken bevestigen de eerdere keuzes die uit voorzorg en met betrekking tot risico's voor grond- en oppervlaktewater in de vorige tijdelijke versies van het handelingskader zijn gemaakt. Dit betekent ook dat er geen consequenties zijn voor toepassingen die op basis van de vorige versies zijn uitgevoerd en/of nog in uitvoering zijn.

Onderdelen van het Handelingskader PFAS worden naar verwachting in 2022 opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit. Het Handelingskader PFAS zal op termijn een definitief handelingskader worden en via een separate wijziging in de Regeling bodemkwaliteit juridisch worden verankerd.

Standaard analysepakket
Voor de analyse op PFAS wordt geadviseerd om gebruik te maken van de advieslijst van het RIVM. Hierin zijn 30 PFAS componenten (28 PFAS stoffen waarvan 2 zowel lineair als vertakt) opgenomen. Daarnaast dienen de monsters te worden geanalyseerd op het organische stof gehalte. Dit om de gemeten gehalten te kunnen corrigeren.

Grondwateronderzoek
Voor PFAS in grondwater is er op dit moment geen normering vastgesteld in het Handelingskader PFAS. Volgens de Circulaire bodemsanering dient in dat geval de detectielimiet als norm gebruikt. Op aangeven van Bodem+ is de detectielimiet voor PFAS in grondwater bepaald op 1 ŋg/l. Wanneer een concentratie PFAS gemeten wordt boven deze bepalingsgrens, dient volgens de Circulaire bodemsanering het grondwater formeel als verontreinigd beschouwd te worden.

Toetsregels Handelingskader
- Op de maximale toepassingswaarden hoeft geen bodemtypecorrectie te worden toegepast als het gehalte van organische stof minder dan 10% bedraagt. Als het gehalte organisch stof ligt tussen 10-30% dient wel een bodemtypecorrectie uitgevoerd te worden. Als het gehalte organisch stof boven de 30% is aangetoond dient het gehalte organisch stof van 30% gebruikt te worden bij de bodemtypecorrectie; PFOS en PFOA worden getoetst aan de hand van de sommatie van de concentraties lineair en vertakt. Overige PFAS worden getoetst per stof (dus niet gesommeerd);
- Indien meetgehalten onder de bepalingsgrens liggen, mag de beoordelaar naar analogie van bijlage G, onderdeel IV van de Rbk (Regeling bodemkwaliteit), ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de toepassingswaarden.

Toepassingsnormen PFAS
In het Handelingskader PFAS zijn toepassingsnormeringen opgesteld voor PFOS, PFOA, andere PFAS en GenX (zie ook tabel A). Op basis van de huidige inzichten ontstaan er bij deze gehalten geen onaanvaardbare

risico's voor mens en milieu. De toepassingsnormen gelden tenzij er lokale maximale waarden geformuleerd zijn.

Tabel A: Toepassingsnorm voor toepassen van grond en baggerspecie (in µg/kg ds)

Functieklasse op basis van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
Op de landbodem				
4.1 Grond en baggerspecie toepassen				
Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4	1,4
Wonen	3,0	7,0	3,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
4.2 en 4.3 Baggerspecie toepassen boven grondwaterniveau[1] als bedoeld in Besluit bodemkwaliteit, art. 35, onder f (verspreiden van baggerspecie op aangrenzend perceel of weilanddepot) en grond en baggerspecie grootschalig toepassen				
Algemeen	3,0	7,0	3,0	3,0
4.4 Grond en baggerspecie toepassen op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden.				
Gebiedskwaliteit[1]	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit	Gebiedskwaliteit
Algemeen	0,1	0,1	0,1	0,1
In oppervlaktewater[6]				
4.7 en 4.8.1 Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam of aansluitende (sedimentdelende[7]) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK (verspreiden van baggerspecie in zoet of zout oppervlaktewater) en Baggerspecie toepassen in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam in ophogingen in waterbouwkundige constructies, uitgezonderd de diepe plas, als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK				
Algemeen	Toepasbaar, wel meten en toetsen op uitschieters[5].			
4.8.2 Het in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas[2]: *Verspreiden van baggerspecie in een ander oppervlaktewaterlichaam uitgezonderd een diepe plas (bij niet-sedimentdelende oppervlaktewaterlichamen) als bedoeld in artikel 35, onder g, BBK en het toepassen van baggerspecie en grond in ophogingen in waterbouwkundige constructies als bedoeld in artikel 35, onder d, BBK.*				
Rijkswater	3,7	0,8	0,8	0,8
Anders	1,1	0,8	0,8	0,8
4.9.1 Baggerspecie en grond toepassen in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater[2,3]				
Algemeen	3,7	0,8	0,8	0,8
4.9.2 Baggerspecie en grond toepassen in andere diepe plassen die niet in open verbinding staan met een rijkswater[2, 4]				
Algemeen	1,1	0,8	0,8	0,8

Toelichting:

[1]: Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden. Dit is 0,1 µg/kg d.s. Het voorzorgbeginsel brengt met zich mee dat met het oog op het zwaarwegende belang van de drinkwaterwinning geen onnodige risico's worden genomen.

[2]: Onder 'diepe plas' wordt verstaan: Een met water gevulde verdieping / put in de (water)bodem die ontstaan is als gevolg van zand-, grind-, of kleiwinning of dijkdoorbraak (zoals wielen en kolken).

Onder 'diepe plas' wordt verstaan: oppervlaktewaterlichaam, ontstaan als gevolg van zandwinning, grindwinning of kleiwinning of een dijkdoorbraak. Onder 'vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, die niet is gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk en die bovendien boven de spronglaag nauwelijks wordt gevoed door oppervlaktewater van elders (de verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand). Als de diepe plas is gelegen in een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders. Onder 'niet-vrijliggende diepe plas' wordt verstaan: diepe plas, gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, of diepe plas die niet aan de definitie van vrijliggende plas voldoet.

[3]: Alleen indien in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object is gelegen. Hiervoor is een toetsingskader opgenomen in de Handreiking voor de herinrichting van diepe plassen.

[4]: Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, kan niet van de toepassingswaarde in de tabel worden uitgegaan. In deze gevallen zal het waterschap in overleg met gemeente en provincie een uitvoerige afweging moeten maken of deze verondieping gewenst is en welke voorwaarden hieraan moeten worden gesteld. Hierbij moet op basis van de zorgplichten zelf worden bepaald welke kwaliteit grond en baggerspecie verantwoord kan worden toegepast.

[5]: Metingen om uitschieters te identificeren zijn bedoeld om te bepalen of er in partijen mogelijk sprake kan zijn van puntbronvervuilingen. Als vuistregel kan hiervoor de P95-waarde van een bepaalde PFAS worden gehanteerd.

Bagger uit rijkswateren: In 2007 is voor een aantal metalen het onderscheid tussen matig verontreinigde locaties en hot spots gemaakt op basis van bagger uit het rivierengebied (Maas en Rijn). Per stof zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid. Destijds zijn geen PFAS gemeten, maar aangevuld met recente projecten van RWS is hieruit een P95-percentiel af te leiden: PFOS = 8,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,8 µg/kg d.s., EtFOSAA = 5,5 µg/kg d.s., MeFOSAA = 1,0 µg/kg d.s.. Op basis hiervan kan voor overige PFAS de laagste van de genoemde waarden, 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.

Bagger uit regionale wateren: In 2019 is in het kader van het herverontreinigingsniveau (HVN) een inventarisatie uitgevoerd van de gehalten PFAS in bagger uit regionale watergangen. Hiervoor zijn PFAS-gehalten verzameld en verwerkt in een database. Uitsluitend voor de stoffen die voldoende vaak zijn gemeten, zijn uit deze gegevens P95-waarden afgeleid: PFOS = 2,2 µg/kg d.s., PFOA = 0,9 µg/kg d.s., EtFOSAA = 1,8 µg/kg d.s. Voor overige PFAS kan de waarde 0,8 µg/kg d.s., worden aangehouden.

Hogere dan voornoemde waarden in respectievelijk bagger uit rijkswateren en regionale wateren kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een puntbronvervuiling in de partij. Wat vervolgens de mogelijkheden zijn voor de betreffende partij, hangt onder meer af van de aantallen gemeten uitschieters, de hoogte van de gemeten waarden en de lokale situatie. Dit is aan het bevoegd gezag om te beoordelen.

[6]: Hier wordt met 'oppervlaktewaterlichaam' bedoeld: samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende bodem en oevers (met uitzondering van uitdrukkelijk krachtens de Waterwet aangewezen drogere oevergebieden), alsmede flora en fauna.
[7]: Oppervlaktewaterlichamen zijn 'sedimentdelend' als sediment vrij uitgewisseld kan worden tussen de oppervlaktewaterlichamen door stroming, wind of getij.
[8]: De toepassingscategorieën 4.5 (grond en baggerspecie (grootschalig) toepassen onder grondwaterniveau) en 4.6 (grond toepassen in oppervlaktewater) zijn vervallen.

Toelichting op de Omgevingswet

Algemeen

Op 1 juli 2023 treedt naar verwachting de Omgevingswet in werking. De verschillende wet- en regelgevingen op het gebied van ruimte, wonen, milieu, natuur en infrastructuur worden in de Omgevingswet samengevoegd. Het doel van de Omgevingswet is de verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving in samenhang aan te pakken, ruimte te geven aan lokaal maatwerk en een snellere besluitvorming door vereenvoudiging van regels en procedures.
Met ingang van de Omgevingswet verandert ook de wet- en regelgeving ten aanzien van het thema bodem. Via de Aanvullingswet bodem Omgevingswet en het Aanvullingsbesluit bodem worden de regels voor bodem onderdeel van de Omgevingswet. De nieuwe wet- en regelgeving komt in de plaats van huidige wet- en regelgeving. De Wet bodembescherming (Wbb), het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en het Besluit uniforme saneringen (BUS) zullen met ingang van 1 juli 2023 komen te vervallen.
Onder de Omgevingswet zullen ook taken en bevoegdheden van overheden gaan verschuiven en worden gedecentraliseerd. Gemeenten worden verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving, waaronder bodem en milieubelastende activiteiten. De provincies worden verantwoordelijk voor de algemene grondwaterkwaliteit. Omgevingsdiensten worden namens de gemeenten verantwoordelijk voor vergunningverlening, toezicht en handhaving.
Op dit moment is onzeker of en hoe de Omgevingswet en de bepalingen rondom het thema bodem daadwerkelijk gaan luiden op het moment van inwerkingtreding. Onderstaande alinea's geven een beknopte weergave van de wijzigingen voor zover op dit moment bekend.

Milieubelastende activiteiten

Activiteiten die invloed hebben op de fysieke leefomgeving worden milieubelastende activiteiten genoemd. Voor deze activiteiten zijn de gemeenten in de meeste gevallen bevoegd gezag. In het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) zijn de algemene regels beschreven voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Bovenop deze regels kunnen ook regels van toepassing zijn vanuit het lokale bevoegd gezag en die staan dan beschreven in het Omgevingsplan of de Omgevingsverordening.
Graven, saneren en toepassen van grond/bagger/bouwstoffen worden onder de Omgevingswet beschouwd als milieubelastende activiteiten. Naast de algemene zorgplicht zijn in een aantal gevallen aanvullende regels van toepassing. Regelgeving met betrekking tot saneren (BUS) zijn in grote lijnen ondergebracht in het BAL. In het BAL is opgenomen wat de regels zijn omtrent de informatieplicht, melding en evaluatie en eventuele aanvullende eisen. Daarbovenop kan een bevoegd gezag met maatwerkvoorschriften locatie-specifieke aanvullende regels aangeven. Deze lokale regels worden beschreven in het Omgevingsplan.

Toetsing en normering

Met het vervallen van de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit vervalt ook de huidige toetsingssystematiek aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden. Ter bescherming van de leefomgeving, het voldoen aan internationale verplichtingen en het behalen van nationale doelen zijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving (BKL) algemene instructieregels en omgevingswaarden vastgelegd. De instructieregels en omgevingswaarden definiëren de bandbreedte en reikwijdte waarbinnen lokaal maatwerk geboden kan worden. Deze instructieregels en omgevingswaarden werken door in de Omgevingsplannen en -verordeningen. Lokale bevoegde gezagen, veelal gemeenten, kunnen afwijkende bodemkwaliteitsnormen ten opzichte van de rijksregels vastleggen, passend bij de functie van een gebied.

Consequenties voor het uitgevoerde bodemonderzoek en overgangsrecht

Onder de Omgevingswet krijgen lokale overheden de bevoegdheid om eigen normen voor bodemkwaliteit vast te stellen en aanvullende eisen en regels op te stellen ten aanzien van bodemonderzoek, bodemgebruik, grondverzet en sanering. Ten tijde van dit onderzoek is onbekend of de onderzoekslocatie is of zal worden opgenomen in een Omgevingsplan. In dit rapport is derhalve uitgegaan van de huidige wet-

en regelgeving (Wbb en Bbk). Overgangsrecht kan van toepassing zijn voor de geldigheid van de onderzoeksresultaten bij inwerkingtreding van de Omgevingswet. De feitelijke besluitvorming hierover ligt bij het bevoegd gezag. Zodra de Omgevingswet daadwerkelijk in werking is getreden, kan een beoordeling op basis van die wet plaatsvinden. Op dit moment gaan wij dan ook uit van de geldende beleidsregels. Antea Group sluit iedere aansprakelijkheid uit wanneer na ingang van de Omgevingswet zou blijken dat dit onderzoek beperkt of niet meer voldoet of dat de resultaten van dit onderzoek leiden tot andere conclusies.

Regionaal beleid

Het bodembeleid van de gemeente Heerlen is uitgewerkt in het bodembeleidsplan Heerlen 2016. De gemeten concentraties worden vergeleken met de kwaliteitsklasse en LMW's die van toepassing zijn.

Bijlage 8 Analysecertificaten

Antea Group

Postbus 959
6221 SE MAASTRICHT
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 02-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw project/verslagnummer	0482206.100
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	26-Jan-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	84.2	83.3	84.0	82.7	81.8
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.9	2.9	<0.7	1.1	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	96	98	98	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.6	12.9	13.8	11.2	17.2
	Metalen						
Q	Chroom-VI	mg/kg ds					<0.50
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	110	96	48	71	54
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.30	0.34	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.8	10	7.8	6.4	8.6
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	27	28	11	24	11
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.075	0.19	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	23	25	14	21
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	54	66	12	30	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	85	95	43	34	40
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	13	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	9.3	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB						
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

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1aMM01 (0-50)	Grond (AS3000)	13436876
2	1aMM02 (50-200)	Grond (AS3000)	13436877
3	1aMM03 (150-300)	Grond (AS3000)	13436878
4	1bM01 (22-40)	Grond (AS3000)	13436879
5	1bMM02 (20-50)	Grond (AS3000)	13436880

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
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	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.66	0.39	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	0.20	0.089	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.88	0.50	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.45	0.24	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.48	0.27	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.19	0.11	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.37	0.22	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.21	0.13	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.18	0.15	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	3.7	2.1	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1aMM01 (0-50)	Grond (AS3000)	13436876
2	1aMM02 (50-200)	Grond (AS3000)	13436877
3	1aMM03 (150-300)	Grond (AS3000)	13436878
4	1bM01 (22-40)	Grond (AS3000)	13436879
5	1bMM02 (20-50)	Grond (AS3000)	13436880

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	3/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	81.6	85.9	90.6	95.4	85.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	1.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	99	99	100	98
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	17.1	14.4	4.0	<2.0	10.0
	Metalen						
Q	Chroom-VI	mg/kg ds				<0.50	<0.50
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	50	41	<20	<20	64
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.30
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.5	7.6	<3.0	<3.0	6.3
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	13	11	<5.0	<5.0	18
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.062
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	23	25	<4.0	<4.0	15
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	11	<10	<10	<10	39
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	42	38	<20	<20	76
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB						
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

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	1bMM03 (40-150)	Grond (AS3000)	13436881
7	1bMM04 (150-300)	Grond (AS3000)	13436882
8	1cM01 (8-60)	Grond (AS3000)	13436883
9	1cMM02 (8-50)	Grond (AS3000)	13436884
10	1cMM03 (20-50)	Grond (AS3000)	13436885

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	4/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
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	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.19
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.071
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.53
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.37
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.32
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.16
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.31
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.18
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.22
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)	2.4

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	1bMM03 (40-150)	Grond (AS3000)	13436881
7	1bMM04 (150-300)	Grond (AS3000)	13436882
8	1cM01 (8-60)	Grond (AS3000)	13436883
9	1cMM02 (8-50)	Grond (AS3000)	13436884
10	1cMM03 (20-50)	Grond (AS3000)	13436885

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	5/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
	Voorbehandeling						
	Verkleinen kaakbreker						Uitgevoerd
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	81.3	85.6	87.3	93.2	94.9
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.0	2.1	<0.7	<0.7	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	97	99	100	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14.3	12.4	9.6	<2.0	3.7
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	310	120	22	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.39	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	8.8	7.0	3.1	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	28	31	5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.091	<0.050	<0.050	0.055
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	17	7.4	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	220	96	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	59	110	23	<20	<20
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	11	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	21	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	7.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	47	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.			
	Polychloorbifenylen, PCB						
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

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	1cMM04 (65-150)	Grond (AS3000)	13436886
12	1cMM05 (50-100)	Grond (AS3000)	13436887
13	1cMM06 (50-150)	Grond (AS3000)	13436888
14	2M01 (5-50)	Grond (AS3000)	13436889
15	2MM02 (40-70)	Grond (AS3000)	13436890

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	6/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
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	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	0.79	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.32	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	2.2	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	1.4	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	1.4	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.55	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	1.2	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.61	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.75	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 2)	9.2	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
11	1cMM04 (65-150)	Grond (AS3000)	13436886
12	1cMM05 (50-100)	Grond (AS3000)	13436887
13	1cMM06 (50-150)	Grond (AS3000)	13436888
14	2M01 (5-50)	Grond (AS3000)	13436889
15	2MM02 (40-70)	Grond (AS3000)	13436890

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	7/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	16	17	18	19	20
	Voorbehandeling						
	Verkleinen kaakbreker			Uitgevoerd			
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	92.4	85.8	83.8	85.8	89.6
S	Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	1.5	<0.7	0.9 [1)]	0.8 [1)]
	Gloeirest	% (m/m) ds	100	97	98	99	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	15.6	18.3		
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	130	64		
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20		
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	8.2	7.8		
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	61	11		
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.073	<0.050		
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5		
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	17	23		
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	53	12		
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	57	44		
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen						
S	Benzeen	mg/kg ds				<0.050	<0.050
S	Tolueen	mg/kg ds				<0.050	<0.050
S	Ethylbenzeen	mg/kg ds				<0.050	<0.050
S	o-Xyleen	mg/kg ds				<0.050	<0.050
S	m,p-Xyleen	mg/kg ds				<0.050	<0.050
S	Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds				0.070 [2)]	0.070 [2)]
	BTEX (som)	mg/kg ds				<0.25	<0.25
S	Naftaleen	mg/kg ds				<0.010	<0.010
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	12	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
16	2MM03 (50-120)	Grond (AS3000)	13436891
17	2MM04 (60-180)	Grond (AS3000)	13436892
18	2MM05 (100-200)	Grond (AS3000)	13436893
19	3M01 (150-170)	Grond (AS3000)	13436894
20	3M02 (230-250)	Grond (AS3000)	13436895

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	8/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	16	17	18	19	20
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	17	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	5.1	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	41	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)			Zie bijl.			
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)		
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 2)	0.35 2)	0.35 2)		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
16	2MM03 (50-120)	Grond (AS3000)	13436891
17	2MM04 (60-180)	Grond (AS3000)	13436892
18	2MM05 (100-200)	Grond (AS3000)	13436893
19	3M01 (150-170)	Grond (AS3000)	13436894
20	3M02 (230-250)	Grond (AS3000)	13436895

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012323/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	02-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	02-Feb-2023/15:00
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	9/9
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	21	
	Voorbehandeling			
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	
	Bodemkundige analyses			
S	Droge stof	% (m/m)	85.5	
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.7	1)
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	mg/kg ds	<0.050	
S	Tolueen	mg/kg ds	<0.050	
S	Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050	
S	o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	
S	m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0.050	
S	Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070	2)
	BTEX (som)	mg/kg ds	<0.25	
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.010	
	Minerale olie			
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
21	3M03 (180-200)	Grond (AS3000)	13436896

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VC

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023012323/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13436876	1aMM01 (0-50)				
0539824937	001	15	50	25-Jan-2023	2
0539826721	002	0	50	25-Jan-2023	1
13436877	1aMM02 (50-200)				
0539824887	001	50	100	25-Jan-2023	3
0539825673	002	50	100	25-Jan-2023	2
0539825700	002	100	150	25-Jan-2023	3
0539825592	002	150	200	25-Jan-2023	4
13436878	1aMM03 (150-300)				
0539825710	002	250	300	25-Jan-2023	6
0539824892	001	150	200	25-Jan-2023	7
0539826697	001	250	300	25-Jan-2023	9
0539825616	002	200	250	25-Jan-2023	5
13436879	1bM01 (22-40)				
0539825430	101	22	40	25-Jan-2023	2
13436880	1bMM02 (20-50)				
0539825005	102	25	50	25-Jan-2023	2
0539824997	103	20	50	25-Jan-2023	2
13436881	1bMM03 (40-150)				
0539825428	101	40	70	25-Jan-2023	3
0539825424	101	100	150	25-Jan-2023	5
0539825008	102	50	100	25-Jan-2023	3
0539824995	103	100	150	25-Jan-2023	4
13436882	1bMM04 (150-300)				
0539825425	101	200	250	25-Jan-2023	7
0539824987	102	150	200	25-Jan-2023	5
0539824981	102	250	300	25-Jan-2023	7
0539825001	103	200	250	25-Jan-2023	6
13436883	1cM01 (8-60)				
0539928256	201	8	60	25-Jan-2023	1
13436884	1cMM02 (8-50)				
0539826469	202	8	25	25-Jan-2023	1
0539825696	203	8	25	25-Jan-2023	1
0539825207	205	8	20	26-Jan-2023	1
0539825123	206	8	50	26-Jan-2023	1
13436885	1cMM03 (20-50)				

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023012323/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
0539825704	203	25	50	25-Jan-2023	2
0539825703	204	20	50	25-Jan-2023	2
0539825204	205	20	50	26-Jan-2023	2
13436886	1cMM04 (65-150)				
0539928563	202	65	100	25-Jan-2023	3
0539824980	202	100	150	25-Jan-2023	4
13436887	1cMM05 (50-100)				
0539824898	201	60	100	25-Jan-2023	2
0539825693	203	50	80	25-Jan-2023	3
0539825709	204	50	100	25-Jan-2023	3
0539825200	205	50	100	26-Jan-2023	3
13436888	1cMM06 (50-150)				
0539825205	207	50	100	26-Jan-2023	3
0539825197	207	100	150	26-Jan-2023	4
0539825129	206	50	80	26-Jan-2023	2
13436889	2M01 (5-50)				
0539825611	301	5	50	25-Jan-2023	1
13436890	2MM02 (40-70)				
0539825613	303	40	60	25-Jan-2023	2
0539825706	302	40	70	25-Jan-2023	2
13436891	2MM03 (50-120)				
0539825608	304	50	80	25-Jan-2023	4
0539825605	301	50	90	25-Jan-2023	2
0539825708	301	90	120	25-Jan-2023	3
13436892	2MM04 (60-180)				
0539825601	304	80	130	25-Jan-2023	5
0539825609	304	150	180	25-Jan-2023	7
0539825617	303	60	80	25-Jan-2023	3
0539825694	302	70	80	25-Jan-2023	3
13436893	2MM05 (100-200)				
0539825610	304	180	200	25-Jan-2023	8
0539825618	303	100	150	25-Jan-2023	5
0539825431	301	120	150	25-Jan-2023	4
0539825432	302	150	200	25-Jan-2023	6
13436894	3M01 (150-170)				
0550444745	401	150	170	26-Jan-2023	5

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023012323/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	**Boornr**	**Van**	**Tot**	**Uw datum monstername**	**Monsteromsch./Monstername ID**
13436895	3M02 (230-250)				
0550444718	402	230	250	26-Jan-2023	8
13436896	3M03 (180-200)				
0550444748	403	180	200	26-Jan-2023	7

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023012323/1

Opmerking 1)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023012323/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Chroom VI	W0425	ICP-MS	NEN-EN 15192
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Xylenen som AS/AP	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3030-1 & NEN-EN-ISO 22155
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram MO (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

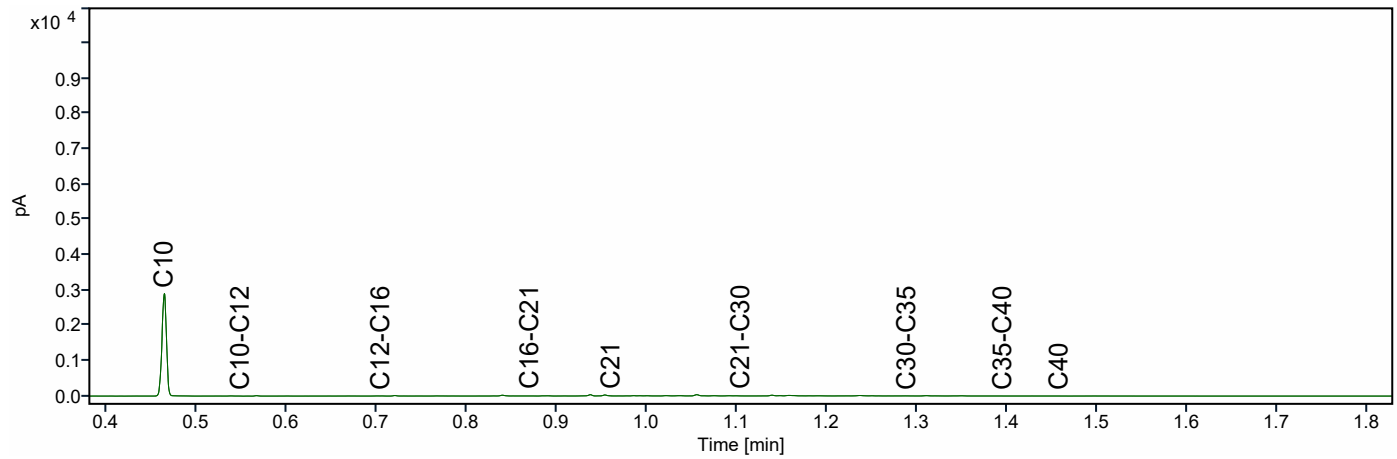
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

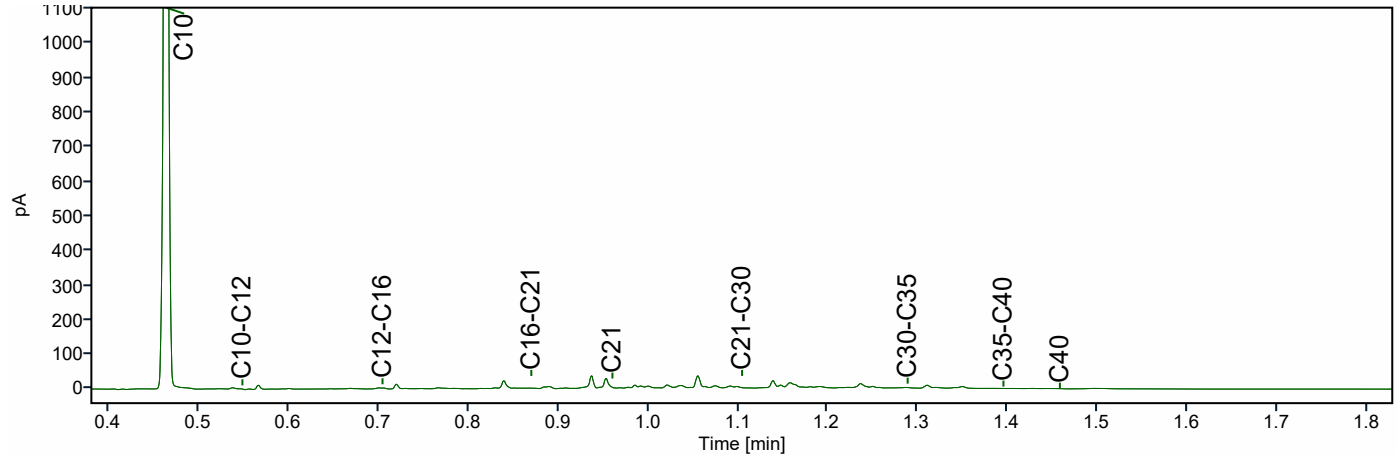
Sample ID.: 13436887

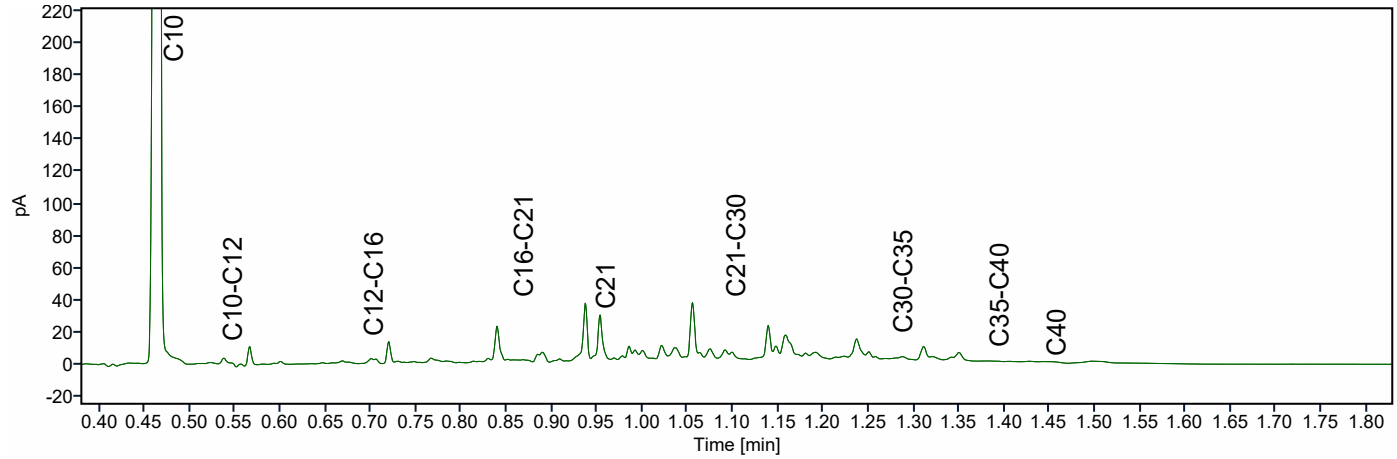
Certificate no.: 2023012323

Sample description.: 1cMM05 (50-100)

V







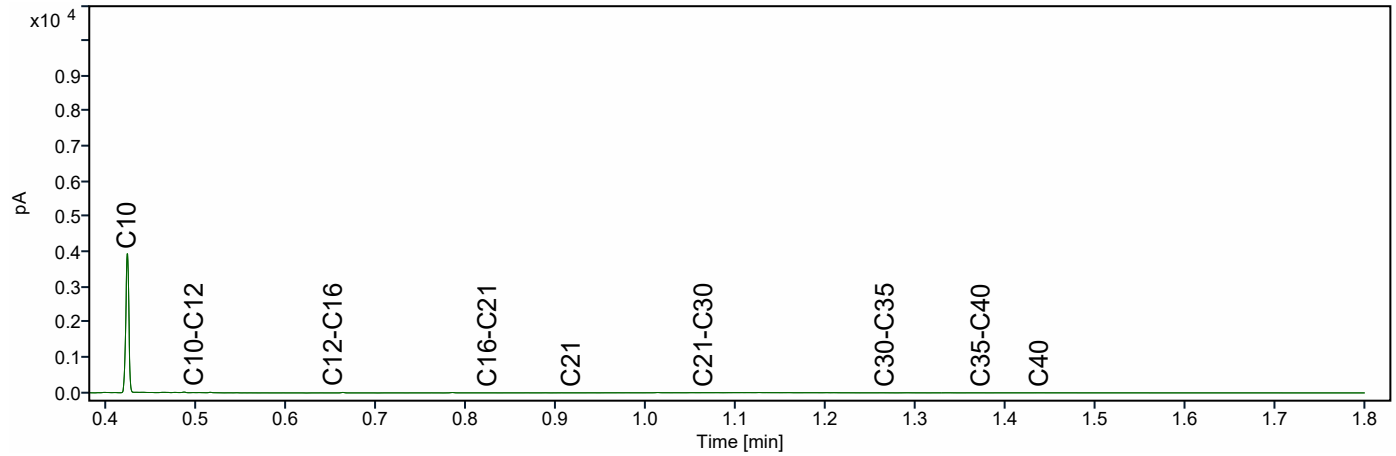
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

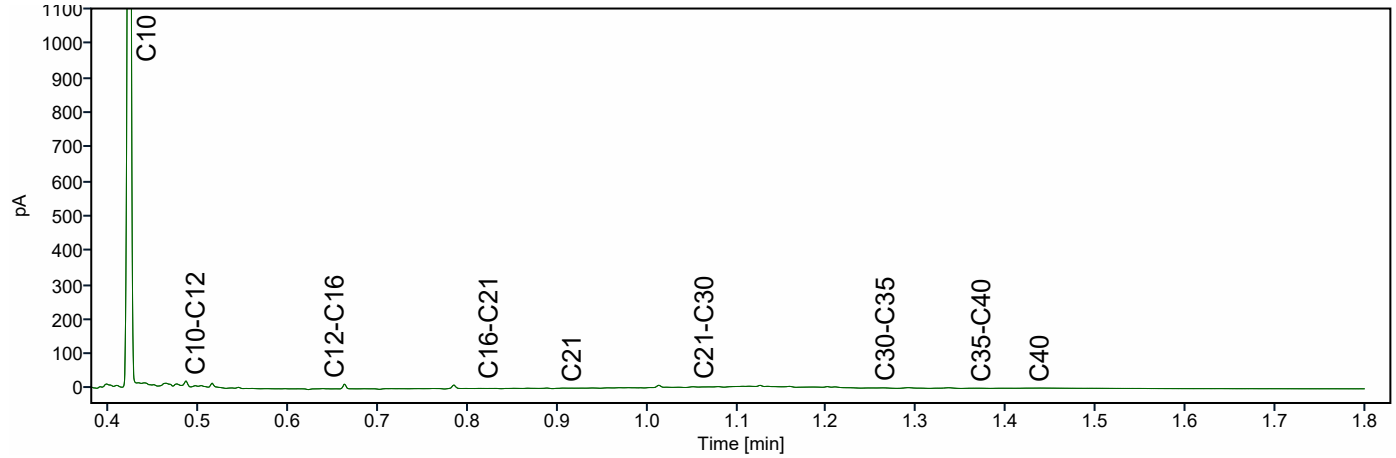
Sample ID.: 13436892

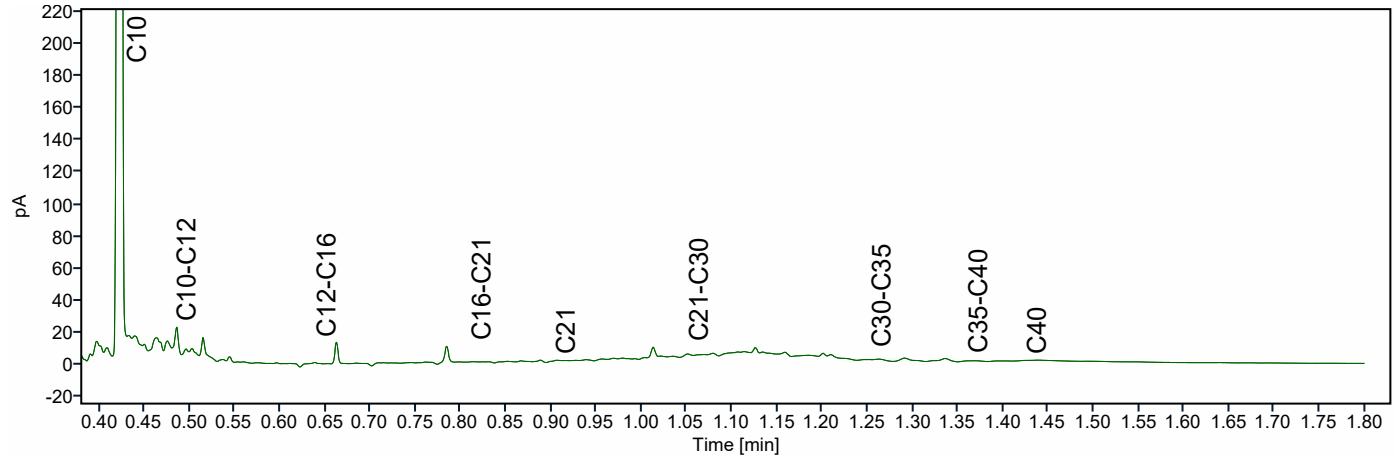
Certificate no.: 2023012323

Sample description.: 2MM04 (60-180)

V







Antea Group

Postbus 959
6221 SE MAASTRICHT
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 03-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023012327/1
Uw project/verslagnummer	0482206.100
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	26-Jan-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Technical Manager

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012327/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Feb-2023/08:04
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	83.8	91.9	85.2	85.8
S	Organische stof	% (m/m) ds	1.9 1)	<0.7 1)	1.6 1)	2.2 1)
	Gloeirest	% (m/m) ds	98	100	98	97
	PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)					
Q	perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	0.3	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.2	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.2	<0.1	0.3	<0.1
Q	perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.2	0.3	0.2	<0.1
Q	perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.2	<0.1	<0.1
Q	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1aPFAS01 (0-50)	Grond (AS3000)	13436916
2	1bPFAS01 (8-25)	Grond (AS3000)	13436917
3	1cPFAS01 (20-50)	Grond (AS3000)	13436918
4	2PFAS01 (60-180)	Grond (AS3000)	13436919

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012327/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	26-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Feb-2023/08:04
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Q	10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	som PFOA (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.1 [2)]	0.4	0.1 [2)]
Q	som PFOS (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.5	0.2	0.1 [2)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	1aPFAS01 (0-50)	Grond (AS3000)	13436916
2	1bPFAS01 (8-25)	Grond (AS3000)	13436917
3	1cPFAS01 (20-50)	Grond (AS3000)	13436918
4	2PFAS01 (60-180)	Grond (AS3000)	13436919

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023012327/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13436916	1aPFAS01 (0-50)				
0539825430	101	22	40	25-Jan-2023	2
0539824937	001	15	50	25-Jan-2023	2
0539826721	002	0	50	25-Jan-2023	1
13436917	1bPFAS01 (8-25)				
0539825392	101	8	22	25-Jan-2023	1
0539825002	102	8	25	25-Jan-2023	1
0539824999	103	8	20	25-Jan-2023	1
0539826469	202	8	25	25-Jan-2023	1
13436918	1cPFAS01 (20-50)				
0539825204	205	20	50	26-Jan-2023	2
0539825704	203	25	50	25-Jan-2023	2
0539825703	204	20	50	25-Jan-2023	2
13436919	2PFAS01 (60-180)				
0539825601	304	80	130	25-Jan-2023	5
0539825609	304	150	180	25-Jan-2023	7
0539825617	303	60	80	25-Jan-2023	3
0539825694	302	70	80	25-Jan-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023012327/1

Opmerking 1)
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 pb 3).

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023012327/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Antea Group

Postbus 959
6221 SE MAASTRICHT
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 03-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023012499/1
Uw project/verslagnummer	0482206.100
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	27-Jan-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012499/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	27-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Feb-2023/22:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/3
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Extern / Overig onderzoek						
Droge stof (Extern)	% (m/m)	83.3 [1)]	92.0 [1)]	91.7 [1)]	92.2 [1)]	90.3 [1)]
Droge massa aangeleverd monster	g	11629 [1)]	14692 [1)]	14021 [1)]	28204 [1)]	28426 [1)]
Asbest fractie <0,5mm	mg	N.v.t. [1)]	N.v.t. [1)]	N.v.t. [1)]	N.v.t. [1)]	N.v.t. [1)]
Totaal asbest (ondergrens)	mg/kg ds	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]
Totaal asbest (bovengrens)	mg/kg ds	1.3 [1)]	0.4 [1)]	1.0 [1)]	1.4 [1)]	1.1 [1)]
Serpentijn ondergrens	mg/kg ds	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]
Serpentijn bovengrens	mg/kg ds	0.6 [1)]	0.2 [1)]	0.5 [1)]	0.7 [1)]	0.6 [1)]
Amfibool ondergrens	mg/kg ds	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]	0.0 [1)]
Amfibool bovengrens	mg/kg ds	0.6 [1)]	0.2 [1)]	0.5 [1)]	0.7 [1)]	0.6 [1)]
Overig onderzoek(externe bron)						
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.0 [2)]	16.0 [2)]	15.3 [2)]		
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest (som)	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.7 [2)]	<0.3 [2)]	<0.5 [2)]		
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds	<0.7 [2)]	<0.3 [2)]	<0.5 [2)]		
Serpentijn concentratie	mg/kg ds	<0.7 [2)]	<0.3 [2)]	<0.5 [2)]		
Amfibool concentratie	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg				30.6 [3)]	31.5 [3)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg				0.0 [3)]	0.0 [3)]
Asbest fractie 1-2mm	mg				0.0 [3)]	0.0 [3)]
Asbest fractie 2-4mm	mg				0.0 [3)]	0.0 [3)]
Asbest fractie 4-8mm	mg				0.0 [3)]	0.0 [3)]
Asbest fractie 8-20mm	mg				0.0 [3)]	0.0 [3)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	4ASBGR01 (0-50)	Asbestverdachte grond	13437575
2	4ASBGR02 (20-50)	Asbestverdachte grond	13437576
3	4ASBGR03 (20-50)	Asbestverdachte grond	13437577
4	4ASBPU01 (25-65)	Asbestverdachte grond	13437578
5	4ASBPU02 (15-50)	Asbestverdachte grond	13437579

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012499/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	27-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Feb-2023/22:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/3
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Asbest fractie >20mm	mg				0.0 3)	0.0 3)
Asbest (som)	mg				0.0 3)	0.0 3)
Asbest in puin	mg/kg ds				<0.8 3)	<0.6 3)
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds				<0.8 3)	<0.6 3)
Serpentijn concentratie	mg/kg ds				<0.8 3)	<0.6 3)
Amfibool concentratie	mg/kg ds				0.0 3)	0.0 3)
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds				0.0 3)	0.0 3)
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds				0.0 3)	0.0 3)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	4ASBGR01 (0-50)	Asbestverdachte grond	13437575
2	4ASBGR02 (20-50)	Asbestverdachte grond	13437576
3	4ASBGR03 (20-50)	Asbestverdachte grond	13437577
4	4ASBPU01 (25-65)	Asbestverdachte grond	13437578
5	4ASBPU02 (15-50)	Asbestverdachte grond	13437579

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0482206.100	Certificaatnummer/Versie	2023012499/1
Uw projectnaam	Thermenmuseum Heerlen	Startdatum analyse	27-Jan-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	03-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	03-Feb-2023/22:28
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	3/3
Projectcode	3522 - Antea - Project Heerlen		

Analyse	Eenheid	6
Extern / Overig onderzoek		
Droge stof (Extern)	% (m/m)	91.1 1)
Droge massa aangeleverd monster	g	27294 1)
Asbest fractie <0,5mm	mg	N.v.t. 1)
Totaal asbest (ondergrens)	mg/kg ds	0.0 1)
Totaal asbest (bovengrens)	mg/kg ds	1.1 1)
Serpentijn ondergrens	mg/kg ds	0.0 1)
Serpentijn bovengrens	mg/kg ds	0.6 1)
Amfibool ondergrens	mg/kg ds	0.0 1)
Amfibool bovengrens	mg/kg ds	0.6 1)
Overig onderzoek(externe bron)		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	30.0 3)
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 3)
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 3)
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 3)
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 3)
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 3)
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 3)
Asbest (som)	mg	0.0 3)
Asbest in puin	mg/kg ds	<0.6 3)
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds	<0.6 3)
Serpentijn concentratie	mg/kg ds	<0.6 3)
Amfibool concentratie	mg/kg ds	0.0 3)
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 3)
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 3)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6	4ASBPU03 (30-50)	Asbestverdachte grond	13437580

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023012499/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13437575	4ASBGR01 (0-50)				
1830230MG	AMM2	0	50	25-Jan-2023	1
13437576	4ASBGR02 (20-50)				
1830231MG	AMM3	20	50	25-Jan-2023	1
13437577	4ASBGR03 (20-50)				
1830232MG	205	20	50	26-Jan-2023	4
13437578	4ASBPU01 (25-65)				
1830316MG	202	25	65	25-Jan-2023	7
1830317MG	202	25	65	25-Jan-2023	8
13437579	4ASBPU02 (15-50)				
1829942MG	207	15	50	26-Jan-2023	12
1829943MG	207	15	50	26-Jan-2023	13
13437580	4ASBPU03 (30-50)				
1830227MG	304	30	50	25-Jan-2023	9
1830228MG	304	30	50	25-Jan-2023	10

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023012499/1

Opmerking 1)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 3)

Deze bepaling is uitbesteed en uitgevoerd onder accreditatie L086.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023012499/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest NEN5898 (2016) ext	W0004	Microscopie	NEN 5898
Overig onderzoek(externe bron)			
Asbest Grond NEN5898 2016 ext	W0004	Microscopie	NEN 5898
Asbest Puin NEN5898 2016 ext	W0004	Microscopie	NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1483885**
Uw project omschrijving : **2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **7540268**
Uw referentie : **4ASBGR01 (0-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **25/01/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist :
Analysedatum : 03-02-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 13960 g
Droge massa aangeleverde monster : 11629 g
Percentage droogrest : 83,3 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	7333,6	64,2	10,0	0,14	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	564,3	4,9	42,8	7,58	0	0,0
1-2 mm	613,7	5,4	251,4	40,96	0	0,0
2-4 mm	517,4	4,5	517,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	867,8	7,6	867,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	1532,0	13,4	1532,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**11428,8**	**100,0**	**3221,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,7**	**0,0**	**1,3**	**<0,7**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1483885**
Uw project omschrijving : **2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **7540269**
Uw referentie : **4ASBGR02 (20-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **25/01/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist :
Analysedatum : 03-02-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15970 g
Droge massa aangeleverde monster : 14692 g
Percentage droogrest : 92,0 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11859,8	82,1	12,9	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	362,7	2,5	106,2	29,28	0	0,0
1-2 mm	970,9	6,7	441,3	45,45	0	0,0
2-4 mm	394,8	2,7	394,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	388,9	2,7	388,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	476,1	3,3	476,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**14453,2**	**100,0**	**1820,2**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,3**	**0,0**	**0,4**	**<0,3**	**0,0**	**0,2**	**0,0**	**0,0**	**0,2**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1483885**
Uw project omschrijving : **2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **7540270**
Uw referentie : **4ASBGR03 (20-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **26/01/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist :
Analysedatum : 03-02-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15290 g
Droge massa aangeleverde monster : 14021 g
Percentage droogrest : 91,7 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11671,8	84,5	10,0	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	258,2	1,9	30,2	11,70	0	0,0
1-2 mm	464,1	3,4	152,3	32,82	0	0,0
2-4 mm	285,5	2,1	285,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	384,0	2,8	384,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	746,4	5,4	746,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**13810,0**	**100,0**	**1608,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,5**	**0,0**	**1,0**	**<0,5**	**0,0**	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,5**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1483885**
Uw project omschrijving	:	**2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7540271**
Uw referentie	:	**4ASBPU01 (25-65)**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**25/01/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist :
Analysedatum : 03-02-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster : 30590 g
Droge massa aangeleverde monster : 28204 g
Percentage droogrest : 92,2 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9297,5	33,4	13,2	0,14	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1735,8	6,2	195,0	11,23	0	0,0
1-2 mm	1829,0	6,6	490,3	26,81	0	0,0
2-4 mm	2210,9	7,9	975,0	44,10	0	0,0
4-8 mm	4184,4	15,0	4184,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	8586,8	30,8	8586,8	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**27844,4**	**100,0**	**14444,8**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,8**	**0,0**	**1,4**	**<0,8**	**0,0**	**0,7**	**0,0**	**0,0**	**0,7**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,8 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1483885**
Uw project omschrijving	:	**2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7540272**
Uw referentie	:	**4ASBPU02 (15-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**26/01/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist :
Analysedatum : 03-02-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster : 31480 g
Droge massa aangeleverde monster : 28426 g
Percentage droogrest : 90,3 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	15120,3	53,8	10,0	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	651,1	2,3	178,5	27,42	0	0,0
1-2 mm	2151,7	7,7	492,6	22,89	0	0,0
2-4 mm	1794,5	6,4	948,9	52,88	0	0,0
4-8 mm	1794,6	6,4	1794,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	2077,1	7,4	2077,1	100,00	0	0,0
>20 mm	4503,0	16,0	4503,0	100,00	0	0,0
Totaal	**28092,3**	**100,0**	**10004,7**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,6**	**0,0**	**1,1**	**<0,6**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : **1483885**
Uw project omschrijving : **2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **7540273**
Uw referentie : **4ASBPU03 (30-50)**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **25/01/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist :
Analysedatum : 03-02-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster : 29960 g
Droge massa aangeleverde monster : 27294 g
Percentage droogrest : 91,1 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10873,4	40,3	10,0	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1715,3	6,4	191,8	11,18	0	0,0
1-2 mm	2307,2	8,5	490,7	21,27	0	0,0
2-4 mm	1580,2	5,9	992,5	62,81	0	0,0
4-8 mm	1580,0	5,9	1580,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	3881,2	14,4	3881,2	100,00	0	0,0
>20 mm	5064,7	18,8	5064,7	100,00	0	0,0
Totaal	**27002,0**	**100,0**	**12210,9**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,6**	**0,0**	**1,1**	**<0,6**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1483885**
Uw project omschrijving	:	**2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1483885**
Uw project omschrijving	:	**2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
7540268	4ASBGR01 (0-50)	AMM2	0-.5	1830230MG
7540269	4ASBGR02 (20-50)	AMM3	.2-.5	1830231MG
7540270	4ASBGR03 (20-50)	205	.2-.5	1830232MG
7540271	4ASBPU01 (25-65)	202	.25-.65	1830316MG
		202	.25-.65	1830317MG
7540272	4ASBPU02 (15-50)	207	.15-.5	1829942MG
		207	.15-.5	1829943MG
7540273	4ASBPU03 (30-50)	304	.3-.5	1830227MG
		304	.3-.5	1830228MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1483885**
Uw project omschrijving	:	**2023012499-0482206.100**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Analysemethoden Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 9 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000

Colofon

FMT 10.007

Verantwoording	
Project:	VO Thermenmuseum Coriovallumstraat 9 te Heerlen
Projectnummer:	0482206.100

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatiesschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertifceerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):*

- [x] Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- [ ] Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- [ ] Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- [x] Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001/2018	25/26-1-23		Bureau: FMT Cert.nr.***: NC-SIK-20328	
2001/2018	25-1-23		Bureau: FMT Cert.nr.***: NC-SIK-20328	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 10 Foto’s onderzoekslocatie

Bijlage 10 Foto’s onderzoekslocatie



Fotonummer:	1: Coriovallumstraat met links het Thermenmuseum en in westelijke richting aflopende weg.



Fotonummer:	2: Afvalcontainer op noordwestelijk terreingedeelte



Fotonummer:	3: Oostzijde onderzoekslocatie betreft deellocatie ‘Sloop 2 (sloop bovenbouw)’ en ter plaatse van de klinkerverharding wordt de bestaande kelder uitgebreid.



Fotonummer:	4: Oostzijde onderzoekslocatie waar ter plaatse van de klinkerverharding de bestaande kelder wordt uitgebreid.



Fotonummer:	5: Noordoostzijde onderzoekslocatie. Het lage gedeelte betreft deellocatie ‘Sloop 2 (sloop bovenbouw)’



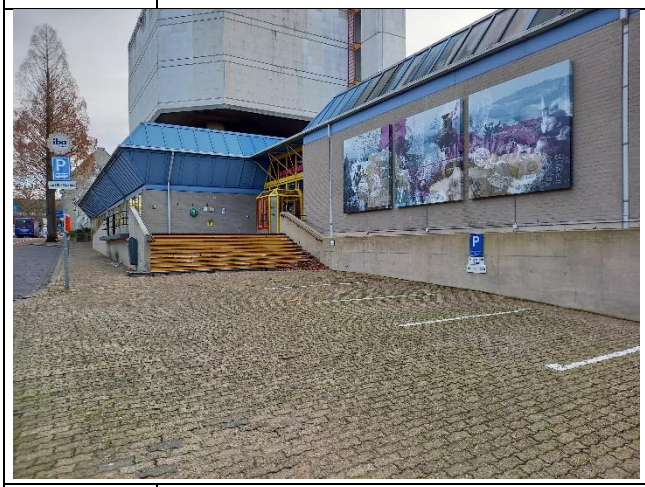
Fotonummer:	6: Noordzijde onderzoekslocatie met op de voorgrond de donkere strook asfalt dat is aangebracht ter plaatse van het mijnwatertracé in de Coriovallumstraat.



Fotonummer:	7: Noordwestzijde onderzoekslocatie met links op de foto het Thermenmuseum



Fotonummer:	8: Noordzijde Thermenmuseum. Aan de onderzijde van de bebouwing is te zien dat de Coriovallumstraat in westelijke richting afloopt.



Fotonummer:	9: Ingang Thermenmuseum. Vanwege de trappen is goed te zien dat de vloer van het museum ca. 1 m hoger ligt dan het maaiveldniveau op het buitenterrein. De laagbouw op deze foto betreft deellocatie ‘Sloop 3 (sloop bovenbouw)’



Fotonummer:	10: Noordwestzijde onderzoekslocatie met links het te slopen gedeelte van deellocatie ‘Sloop 3 (sloop bovenbouw)’



Fotonummer:	11: Noordwestzijde onderzoekslocatie



Fotonummer:	12: Noordwestzijde onderzoekslocatie, foto genomen vanaf de Kruisstraat.



Fotonummer:	13: West-noordwestzijde onderzoekslocatie



Fotonummer:	14: West-zuidwestzijde onderzoekslocatie



Fotonummer:	15: Westzijde Thermenmuseum in noordelijke richting



Fotonummer:	16: Westzijde Thermenmuseum in zuidelijke richting



Fotonummer:	17: Zuidwestzijde Thermenmuseum



Fotonummer:	18: Zuidwestzijde onderzoekslocatie (hoek Kruisstraat – Deken Nicolaijestraat) met ‘Romeinse Spitsgracht’



Fotonummer:	19: Zuidwestzijde onderzoekslocatie met ‘Romeinse spitsgracht’ met bijbehorend informatiebord



Fotonummer:	20: Zuidwestzijde onderzoekslocatie met in de achtergrond deellocatie ‘Sloop 1 inclusief kelder’



Fotonummer:	21: Zuidzijde Thermenmuseum met rechts deellocatie ‘Sloop 1 inclusief kelder’

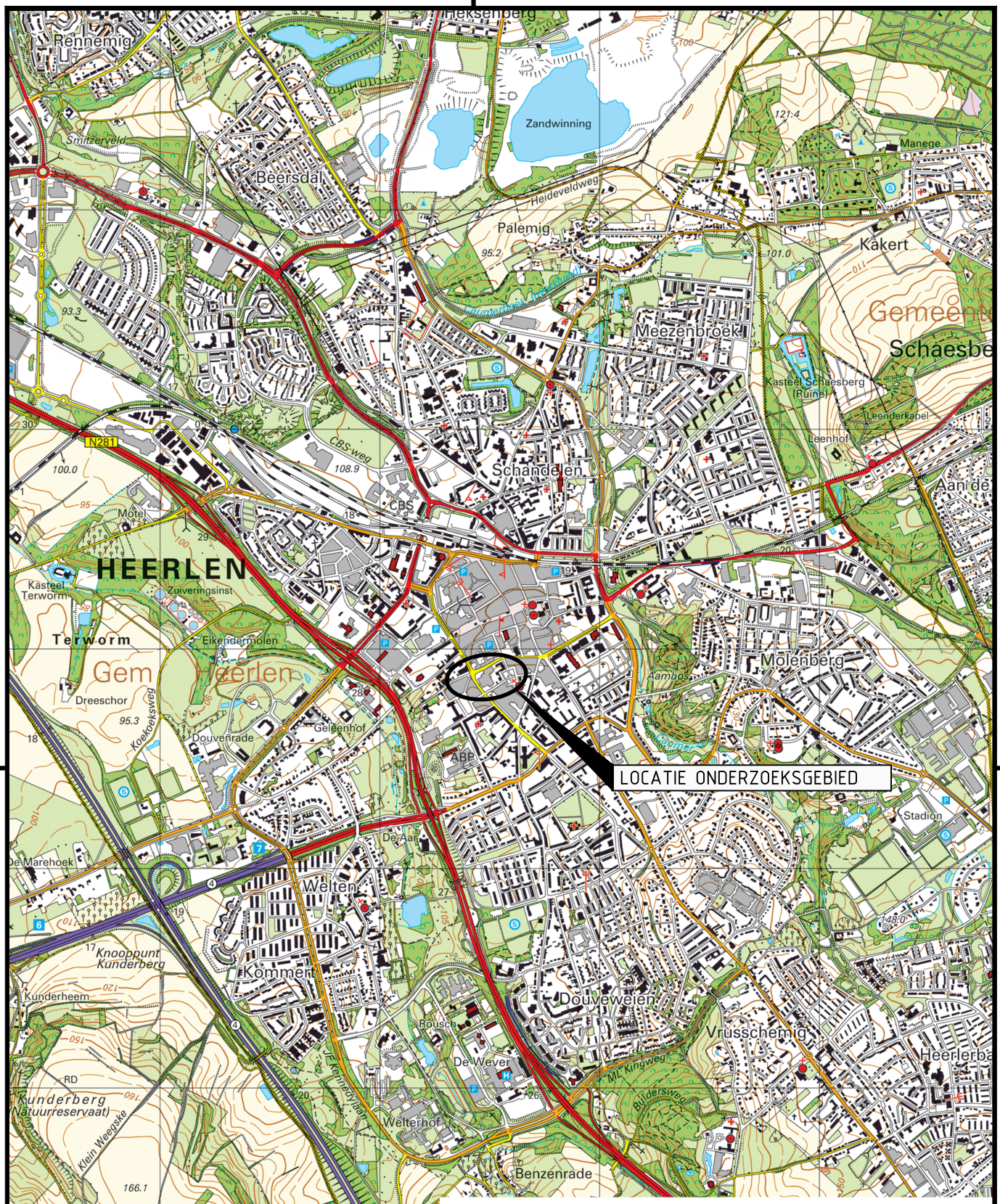


Fotonummer:	22: Zuidzijde Thermenmuseum: dit gedeelte wordt gesloopt inclusief kelder, deellocatie ‘Sloop 1 inclusief kelder’



Fotonummer:	23: Oostzijde onderzoekslocatie

TEKENINGEN



NR	DATUM	WIJZIGING	
D0	31-01-2023	DEFINITIEF	RvG

Gemeente Heerlen

Verkennend bodemonderzoek
Thermenmuseum aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen

Overzichtstekening met ligging locatie

Tekeningnummer
0482206.100-O-1

Tekenaar

Schaal
1:25000

Projectleider

Formaat
A4

1 IN 1

Status
Definitief

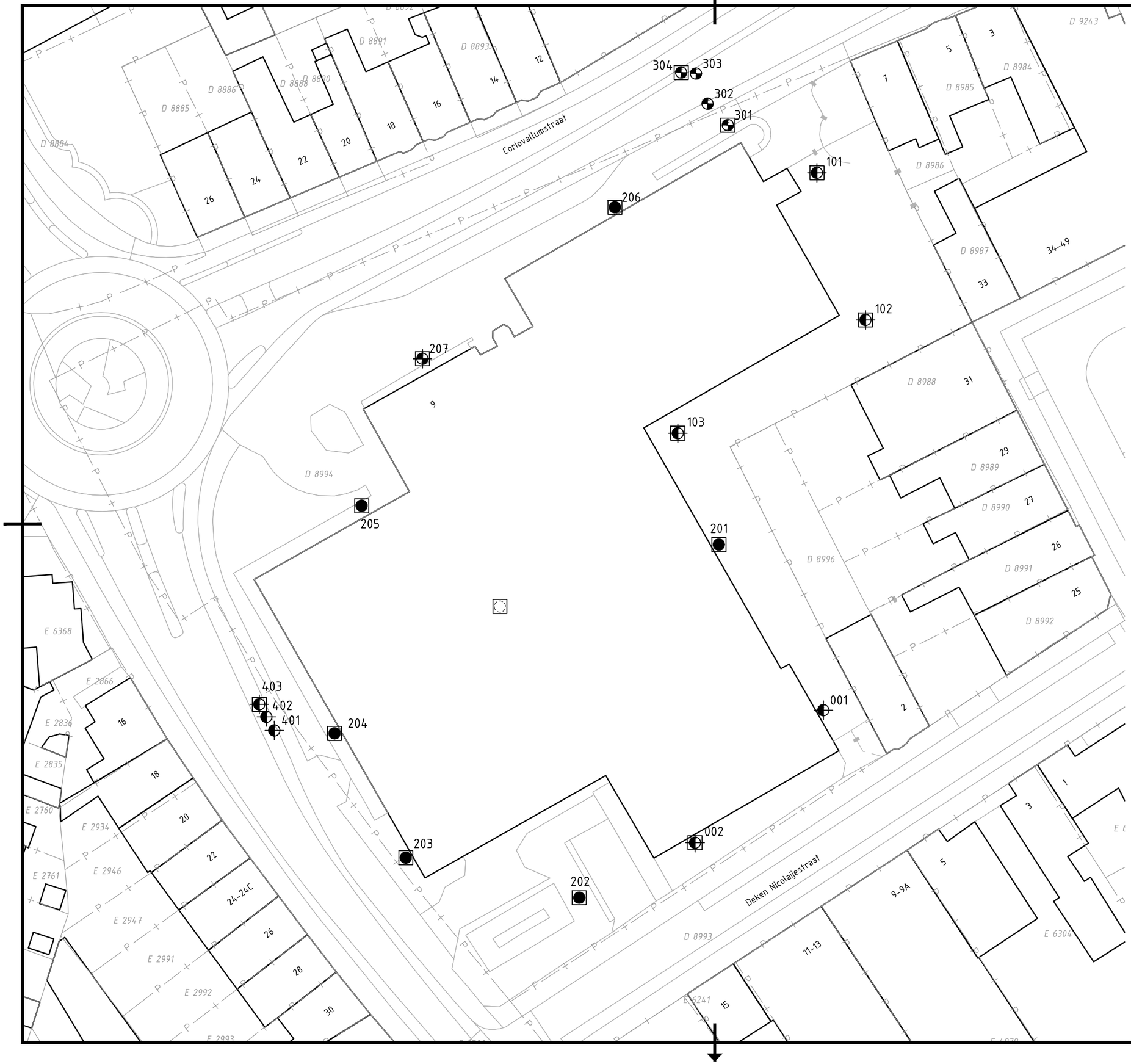
Wijz. nr.
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

Top.25. 2009 © De uitsluitende rechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2009

R:\00480000\00482206\Milieuonderzoek\Acad\0482206.100-O-1.dwg



Verklaring

201	Boring met nummer tot 1.0m. -mv
301	Boring met nummer tot 2.0m. -mv
001	Boring met nummer tot 3.0m. -mv
207	Boring met nummer tot 5.0m. -mv
002	Gecombineerd asbestgat met boring

0 5 10 15 20m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D0	31-01-2023	DEFINITIEF	RvG

Gemeente Heerlen

Verkennend bodemonderzoek
Thermenmuseum aan de Coriovallumstraat 9 te Heerlen

Situatietekening met locaties boringen en proefgaten

Tekeningnummer
0482206.100-S-1

Tekenaar
Projectleider
Schaal 1:500
Formaat A3
1 IN 1
Status Definitief
Wijz.nr. D0
www.anteagroup.nl

R:\00480000\00482206\Milieuonderzoek\Acad\0482206.100-S-1.dwg

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Wim Duisenbergplantsoen 21
6221 SE MAASTRICHT
Postbus 959
6200 AZ MAASTRICHT
T.
E.

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.