



Bodemonderzoek

Bodemsanering

Bouwstoffenkeuring



RAPPORT:

Nader bodem- en asbestonderzoek

Taxhof ong. te Wijk en Aalburg-Noord

PROJECTNUMMER:

B21.8314

Versie: 01





VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
www.verhoevenmilieu.nl
info@verhoevenmilieu.nl

RAPPORT:

Nader bodem- en asbestonderzoek,
Taxhof ong. te Wijk en Aalburg

PROJECTNUMMER:

B21.8314
Versie: 01

OPDRACHTGEVER:

Riverland Investments B.V

DATUM:

14 oktober 2021

Auteur:

M. Schimmel MSc.
Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:

Ing. H.M.W. van der Donk
Senior Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

B21.8314/R8314-01/MS

SAMENVATTING

Riverland Investments B.V heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek en nader onderzoek naar asbest in de grond voor de locatie gelegen Taxhof ong. te Wijk en Aalburg.

De aanleiding tot de onderzoeken wordt gevormd door de resultaten van voorgaand onderzoek uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie, waarbij een sterk verhoogd gehalte voor lood is aangetoond in de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) en een gehalte voor asbest dat de norm voor nader onderzoek overschrijdt. De onderzoeken zijn uitgevoerd conform de NTA 5755:2010 en de NEN 5707:2015/C2:2017.

De onderzoeken hebben tot doel de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie volledig in beeld te brengen in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en bijbehorende saneringswerkzaamheden. Tevens dient aanvullend de grond op PFAS te worden onderzocht ter plaatse van de verontreinigingen.

De doelen voor het nader onderzoek naar de grondverontreiniging met lood zijn:

- Verifiëren of en in welke mate sprake is van een sterke bodemverontreiniging met lood op het noordelijk deel van de locatie (boring B02 voorgaand onderzoek);
- Eventueel horizontaal en verticaal afperken van de (ernstige) grondverontreiniging met lood en daarmee het bepalen van de omvang van de grondverontreinigingen;
- Het vaststellen of sprake is van een (spoedeisend) geval van ernstige bodemverontreiniging met lood.

De doelen van het nader onderzoek naar asbest in de bodem zijn:

- Verifiëren of en in welke mate sprake is van een ernstige verontreiniging met asbest in de bodem ter plaatse van en in de directe omgeving van proefgat A04 van voorgaand onderzoek;
- Het horizontaal en verticaal afperken van een eventuele ernstige (grond)verontreiniging met asbest en daarmee het bepalen van de omvang van de asbestverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een (spoedeisend) geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest.

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2022, afgegeven door Normec Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 6). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Vervolgtraject

Op basis van de resultaten van voorgaand onderzoek dient een nader bodemonderzoek naar lood in de grond, ter plaatse van deellocatie B, en een nader onderzoek naar asbest, ter plaatse van deellocatie A uitgevoerd worden.

Het nader onderzoek naar lood in de grond dient uitgevoerd te worden conform de NTA 5755:2010. Het nader onderzoek naar asbest in de bodem dient uitgevoerd te worden conform de NEN 5707/C2:2017 middels het graven van proefsleuven.

Voorgesteld wordt aanvullend de verontreinigde grond te onderzoeken op PFAS, zodat bij eventuele sanering/afvoer van de (verontreinigde) grond een geschikte verwerkingslocatie kan worden.

Tevens dient rekening gehouden te worden met het nog vrijgeven van boringen/graafwerkzaamheden voor wat betreft NGE (niet gesprongen explosieven) dieper dan 1,2 m-mv ter plaatse van deellocatie B (noordelijk deel).

Conclusies en aanbevelingen

Nader bodemonderzoek naar lood (noordelijke deellocatie)

Op basis van de resultaten van voorgaand en voorliggend nader onderzoek is de verontreinigingssituatie van lood in de grond, ons inziens, in voldoende mate in beeld. De verontreiniging ter plaatse van boring B02 van voorgaand onderzoek is middels voorgaand en voorliggend onderzoek in voldoende mate afgeperkt en bevindt zicht in de ondergrond van 0,5 tot 1,0 m-mv over een oppervlakte van maximaal 20 m². De omvang van de sterk met lood verontreinigde grond bedraagt derhalve circa 10 m³.

Aangezien de interventiewaarde wordt overschreden ter plaatse van bovengenoemde spot, zijn formeel gezien sanerende maatregelen noodzakelijk in het kader van de Wet bodembescherming.

Nader onderzoek naar asbest

Op basis van de resultaten van voorliggend en voorgaande onderzoeken kan worden geconcludeerd dat het tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen asbesthoudend materiaal in de bodem niet heeft geleid tot een ernstige verontreiniging met asbest in de bodem, aangezien tijdens het nader onderzoek zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetroffen.

Het tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen asbesthoudend materiaal (hechtgebonden chrysotiel) betreft naar verwachting zwerfasbest dat is achter gebleven na mogelijke sloop van voormalige bebouwing. Naar verwachting is het zwerfasbest middels het gegraven en bemonsteren van proefgat AB04a reeds 'gesaneerd'. Op basis van het uitgevoerde nader onderzoek is ons inziens in voldoende mate aangetoond dat geen ernstige verontreiniging met asbest in de bodem aanwezig is.

Verhoeven Milieutechniek B.V. besteedt veel zorg aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden, maar de mogelijkheid bestaat dat niet alle asbesthoudende (plaat)materialen zijn waargenomen. Indien in de toekomst asbesthoudende (plaat)materialen op de locatie worden aangetroffen, kan Verhoeven Milieutechniek B.V. hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

Aanvullend onderzoek naar PFAS

Op basis van de resultaten voor de PFAS parameters in de onderzochte grondmengmonsters MPFAS101 (zuidelijke deellocatie) en MPFAS201 (noordelijke deellocatie) van de (boven)grond (zand en klei; 0,0-1,0 m-mv) voldoet de grond aan de functieklassering "landbouw/natuur" (achtergrondwaarde) uit het tijdelijk handelingskader. Zodoende bestaan voor deze grond wat betreft PFAS geen bezwaren voor de afvoer van de grond naar een erkend verwerker.

Algehele conclusie en aanbevelingen diverse onderzoeken

Algehele conclusie

Met de uitgevoerde (voorgaande) onderzoeken is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan de Taxhof ong. te Wijk en Aalburg in voldoende mate onderzocht.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat vanuit milieuhygiënisch oogpunt vooralsnog belemmeringen bestaan tegen de voorgenomen herontwikkeling, in verband met de aangetroffen spot sterk met lood verontreinigde grond.

In onderstaande tabel is de verontreinigingssituatie voor de grond binnen de onderzoekslocatie met oppervlakte en omvang schematisch weergegeven. De contour van de verontreiniging is weergegeven op de situatieschets in bijlage 2.

Tabel 1: Verontreinigingssituatie grond

Deellocatie	Stof		> I
Boring B02 voorgaand onderzoek	Lood	Oppervlakte (m ²)	Ca. 20
		Traject (m-mv)	ca. 0,5-1,0
		Gemiddelde dikte	0,5 meter
		Omvang (m ³)	ca. 10

Toelichting bij de tabel:

I: Interventiewaarde.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. Op basis van voorliggende onderzoeksresultaten is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging voor lood in de grond, aangezien minder dan 25 m³ grond met een gehalte boven de interventiewaarde aanwezig is.

De oorzaak van de verontreiniging is niet eenduidig vast te stellen en is mogelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen, waardoor wordt aangenomen dat deze is ontstaan voor 1987 (vermoedelijk bij demping/ophoging omstreeks 1900 of bij de bij amovering omstreeks 1970). Derhalve is geen sprake van Zorgplicht.

Voor wat betreft asbest is definitief aangetoond dat geen sprake is van een ernstige asbestverontreiniging in de grond.

Aanbevelingen

Voor de voorgenomen herontwikkeling zijn sanerende maatregelen noodzakelijk in verband met het plaatselijk aangetroffen sterk verhoogde gehalte voor lood in de bodem. Afhankelijk van de mate van de werkzaamheden en de beoogde bestemming kan in overleg met het bevoegd gezag de saneringsvariant met betrekking tot de verontreiniging (afgraven en/of afdekken) worden bepaald. Voorgesteld wordt om een Plan van Aanpak op te stellen waarbij voor de spot een passende saneringsvariant kan worden gekozen en deze ter goedkeuring kan worden ingediend bij het bevoegd gezag (gemeente Wijk en Aalburg).

Indien ter plaatse van de aangetroffen sterke loodverontreiniging graafwerkzaamheden plaatsvinden dienen sanerende maatregelen plaats te vinden conform de beoordelingsrichtlijnen SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsanering en nazorg" en/of SIKB 7000 "Uitvoering van (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem".

Bij eventuele ontgraving dient aanvullend rekening te worden gehouden met de resultaten voorgaand NEN onderzoek en voorliggend aanvullend onderzoek naar PFAS.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat bij ontgraven, afvoeren en toepassen elders de regels van de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn en mogelijk aanvullende keuringen worden verlangd. Daarnaast kunnen per regio zowel strengere als minder strenge eisen gelden.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING.....	6
2. DOELSTELLINGEN VAN DE ONDERZOEKEN	6
3. LOCATIEGEGEVENS	7
3.1. ALGEMENE GEGEVENS.....	7
3.2. RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK EN VERVOLGTRAJECT.....	7
4. OPZET VAN HET ONDERZOEK	8
4.1. ONDERZOEKSSTRATEGIEËN DIVERSE ONDERZOEKEN	8
4.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	9
5. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	11
5.1. GROND/GRONDWATER.....	11
5.2. ASBEST	12
6. RESULTATEN.....	13
6.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	13
6.2. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN EN ANALYSERESULTATEN.....	14
6.3. INTERPRETATIE ANALYSERESULTATEN	16
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
7.1. NADER BODEMONDERZOEK NAAR LOOD (NOORDELIJKE DEELLOCATIE).....	17
7.2. NADER ONDERZOEK NAAR ASBEST (ZUIDELIJKE DEELLOCATIE).....	17
7.3. AANVULLEND ONDERZOEK NAAR PFAS	17
7.4. ALGHELE CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	17
8. REFERENTIES.....	19

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met geplaatste en (voorgaande) proefsleuven, -gaten, boringen en peilbuis, inclusief verontreinigingscontour
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond en asbest
5. Achtergrond- en interventiewaarden grond
6. Toetsingen PFAS grond
7. Veldwerkformulieren onderzoek naar asbest (incl. foto's)
8. Relevante gegevens voorgaand onderzoek

1. INLEIDING

Riverland Investments B.V heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek en nader onderzoek naar asbest in de grond voor de locatie gelegen Taxhof ong. te Wijk en Aalburg.

De aanleiding tot de onderzoeken wordt gevormd door de resultaten van voorgaand onderzoek uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie, waarbij een sterk verhoogd gehalte voor lood is aangetoond in de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) en een gehalte voor asbest dat de norm voor nader onderzoek overschrijdt. De onderzoeken zijn uitgevoerd conform de NTA 5755:2010 [1] en de NEN 5707:2015/C2:2017 [2].

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2022, afgegeven door Normec Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (versie 6). Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer M. Schimmel MSc. en de heer ing. H.M.W. van der Donk.

2. DOELSTELLINGEN VAN DE ONDERZOEKEN

De onderzoeken hebben tot doel de verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie volledig in beeld te brengen in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de locatie en bijbehorende saneringswerkzaamheden. Tevens dient aanvullend de grond op PFAS te worden onderzocht ter plaatse van de verontreinigingen.

De doelen voor het nader onderzoek naar de grondverontreiniging met lood zijn:

- Verifiëren of en in welke mate sprake is van een sterke bodemverontreiniging met lood op het noordelijk deel van de locatie (boring B02 voorgaand onderzoek);
- Eventueel horizontaal en verticaal afperken van de (ernstige) grondverontreiniging met lood en daarmee het bepalen van de omvang van de grondverontreinigingen;
- Het vaststellen of sprake is van een (spoedeisend) geval van ernstige bodemverontreiniging met lood.

De doelen van het nader onderzoek naar asbest in de bodem zijn:

- Verifiëren of en in welke mate sprake is van een ernstige verontreiniging met asbest in de bodem ter plaatse van en in de directe omgeving van proefgat A04 van voorgaand onderzoek;
- Het horizontaal en verticaal afperken van een eventuele ernstige (grond)verontreiniging met asbest en daarmee het bepalen van de omvang van de asbestverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een (spoedeisend) geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest.

3. LOCATIEGEGEVENS

3.1. Algemene gegevens

De onderzoekslocatie ($\pm 643 \text{ m}^2$) is opgedeeld in 2 deellocaties en is gelegen aan de Taxhof (ong.) te Wijk en Aalburg. Beide deellocaties zijn geheel braakliggend/begroeid met gras en staan kadastraal bekend gemeente Aalburg, sectie F, nummers 3856 en 4664.

Voor de situering van de onderzoekslocatie in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Resultaten voorgaand onderzoek en vervolgtraject

Resultaten voorgaand onderzoek

Op de locatie is recent een verkennend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek naar asbest in bodem uitgevoerd (Econsultancy, kenmerk 15288.001, d.d. 16 augustus 2021). Hieruit is gebleken ter plaatse van de zuidelijke locatie (deellocatie A) zowel zintuiglijk ($> 20 \text{ mm}$) als analytisch ($< 20 \text{ mm}$) asbest is aangetoond. Ter plaatse van proefgat A04a, waar het plaatmateriaal in de grove fractie ($> 20 \text{ mm}$) is aangetroffen, is een totaal gewogen gehalte van circa 67 mg/kg d.s. voor asbest aangetoond dat de norm voor nader onderzoek overschrijd ($> 50 \text{ mg/kg}$ d.s.). In de overige onderzochte proefgaten is geen asbest aangetoond boven de norm voor nader onderzoek. Voor wat betreft de NEN-parameters zijn in de grond ter plaatse van deellocatie A maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Ter plaatse van de noordelijk locatie (deellocatie B) is (na uitsplitsing) een sterk verhoogde gehalte voor lood aangetoond in de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) van boring B02. In de onderliggende laag (tot maximaal 1,2 m-mv) is nog een matig verhoogd gehalte aangetoond. Aangezien de locatie enkel is vrijgegeven tot maximaal 1,2 m-mv voor niet gesprongen explosieven (NGE), is de diepere ondergrond en het grondwater niet onderzocht. In de overige onderzochte grondmonsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. De resultaten van het grondwateronderzoek ter plaatse van deellocatie A worden representatief geacht voor deellocatie B.

Geadviseerd is om ter plaatse van boring B02, een nader bodemonderzoek uit te voeren om de aard en de omvang van de geconstateerde verontreiniging met lood vast te stellen. Tevens is geadviseerd, ter plaatse van asbestinspectiegat A04a, een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren.

Vervolgtraject

Op basis van de resultaten van voorgaand onderzoek dient een nader bodemonderzoek naar lood in de grond, ter plaatse van deellocatie B, en een nader onderzoek naar asbest, ter plaatse van deellocatie A uitgevoerd worden.

Het nader onderzoek naar lood in de grond dient uitgevoerd te worden conform de NTA 5755:2010. Het nader onderzoek naar asbest in de bodem dient uitgevoerd te worden conform de NEN 5707/C2:2017 middels het graven van proefsleuven.

Voorgesteld wordt aanvullend de verontreinigde grond te onderzoeken op PFAS, zodat bij eventuele sanering/afvoer van de (verontreinigde) grond een geschikte verwerkingslocatie kan worden.

Tevens dient rekening gehouden te worden met het nog vrijgeven van boringen/graafwerkzaamheden voor wat betreft NGE (niet gesprongen explosieven) dieper dan 1,2 m-mv ter plaatse van deellocatie B (noordelijk deel).

4. OPZET VAN HET ONDERZOEK

4.1. Onderzoeksstrategieën diverse onderzoeken

Nader bodemonderzoek naar lood in de grond (deellocatie B van voorgaand onderzoek)

De werkzaamheden van het nader bodemonderzoek worden conform de NTA 5755:2010 uitgevoerd. Bij het uitvoeren van een nader onderzoek conform de NTA 5755:2010 wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. In onderstaande tabel is het conceptueel model uitgewerkt.

Tabel 4.1: Conceptueel model bodemverontreiniging lood in de ondergrond

<i>Conceptueel model</i>	
Oorzaak van de verontreiniging	Onbekend (bijmengingen met bodemvreemd materiaal)
Ernst en/of omvang van de verontreiniging	Tijdens voorgaand onderzoek is plaatselijk in de ondergrond (0,5-1,0 m-mv) van boring B02 een sterk verhoogd gehalte voor lood aangetoond. In de boven- en ondergrond alsmede de grond uit de omliggende boringen zijn licht tot matig verhoogde gehalten voor lood aangetoond. Mogelijk is sprake van een plaatselijk spot sterk verontreinigde grond met lood. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met lood aangezien in de ondergrond (vanaf 0,5 m-mv) op het noordelijk deel van de locatie matig (> index 0,5) tot sterk verhoogde gehalten voor lood zijn aangetoond. Er kan niet worden uitgesloten dat 25 m ³ sterk verontreinigde grond met gehalten > interventiewaarde aanwezig is.
Spoed van de sanering / Zorgplicht	De aangetroffen verontreiniging is, gezien de historie van het terrein, naar verwachting ontstaan voor 1987, waardoor geen sprake is van Zorgplicht. Naar verwachting is sprake van een plaatselijke spot. De exacte omvang en eventuele spoedeisend dient echter nog te worden vastgesteld.
Onderzoeksopzet	Op basis van de resultaten van voorgaand onderzoek worden ten behoeve van de omvangsbepaling ter plaatse en rondom boring B02 circa 8 boringen geplaatst tot circa 2,0 m-mv, waarvan 1 boring ter plaatse van boring B02 voor de verticale afperking dieper wordt doorgezet tot circa 2,5 m-mv. Voor de horizontale en verticale afperking worden in eerste instantie 6 grondmonsters geanalyseerd op lood (inclusief AS3000, lutum en humus). Indien op basis van de tussentijdse resultaten daartoe aanleiding bestaat, zal een 2 ^e fase onderzoek uitgevoerd worden middels extra boringen en/of analyses.

Nader onderzoek naar asbest (deellocatie A voorgaand onderzoek)

Het nader bodemonderzoek voor de verificatie en/of afperking van de aangetroffen verontreiniging met asbest in de bodem dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707/C2:2017 en/of NEN 5897/C2:2017, nader onderzoek naar asbest, onderzoeksstrategie 'Vaststellen gemiddeld gehalte per RE' en/of 'Vaststellen omvang'.

Op basis hiervan worden ter plaatse van en rondom proefgat A04/a, waar tijdens voorgaand onderzoek asbest is aangetroffen in een gehalte boven de norm voor nader onderzoek, in totaal circa 6 proefsleuven (2,0 x 0,5 m) gegraven tot circa 1,0 m-mv (maximaal 1 RE, < 1.000 m²). Ter verificatie, horizontale en/of verticale afperking worden minimaal 4 (meng)monsters samengesteld en geanalyseerd op asbest in de fijne fractie (< 20 mm) conform NEN5898:2015: asbest in grond of puin.

Tevens is een analyse opgenomen voor asbest in de grove fractie (> 20 mm) conform de NEN5896:2003 (asbest in plaatmateriaal).

Aanvullend onderzoek naar PFAS

Voor het aanvullend bodemonderzoek naar PFAS ter plaatse van deellocaties A en B is geadviseerd per verontreiniging een grondmonster te laten analyseren op PFAS (advieslijst Bodemplus, 30 parameters) ten behoeve van eventuele sanering/afvoer van grond (in totaal 2 analyses, per deellocatie 1 analyse).

Het onderzoek naar PFAS wordt uitgevoerd conform het tijdelijk handelingskader voor hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie, zoals verstrekt aan de Tweede Kamer (meest recente versie d.d. 2 juli 2020). Dit handelingskader zal juridisch worden verankerd via een wijziging in de Regeling bodemkwaliteit; tot die tijd wordt het handelingskader gevolgd.

Met het plaatsen van de boringen en proefsleuven is rekening gehouden met de resultaten van voorgaand onderzoek en onder voorbehoud van vrijgave m.b.t. ontplofbare oorlogsresten op de onderzoekslocatie (NGE-onderzoek tijdens uitvoering).

4.2. Veldwerkzaamheden

Algemeen / certificering

Verhoeven Milieutechniek B.V. is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000 (certificatienr: EC-SIK-20250 geldig tot 20-06-2022, afgegeven door Normec Certification).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de geldende NEN/NPR-normen, conform BRL SIKB 2000 (versie 6), protocol 2001, het plaatsen van handboringen en peilbuizen (versie 6) en, afgezien van een efficiënte maaiveldinspectie, protocol 2018: locatieinspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 6).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor en graafmachine. Voorafgaand is een V&G-plan opgesteld en zijn de boorpunten en proefsleuven tot beoogde diepte vrijgegeven door een deskundige OOO (opsporen ontplofbare oorlogsresten) van het onafhankelijke CS-OOO gecertificeerde explosievenonderzoek- en explosievenopsporings bedrijf Explosive Clearance Group BV. te Wijchen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is het opgeboorde en opgegraven materiaal zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van puin en/of asbest (fractie > 20 mm).

In tabel 4.1 zijn de uitvoeringsdata, gehanteerde protocollen en gecertificeerde medewerkers weergegeven.

Tabel 4.1: Uitvoeringsdata en gehanteerde onderzoeksprotocollen

Data	Bedrijf	Gecertificeerde medewerker	Protocol BRL SIKB
29 september 2021	Verhoeven Milieutechniek B.V.	De heer M.A.H. van Baal	2001 (v. 6) 2018 (v. 6)
		De heer C.C.G van Rossum	2001 (v. 6)

Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het bodemonderzoek.

Nader bodemonderzoek naar lood in de grond (noordelijke deellocatie)

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek zijn in totaal 8 (B201 t/m B208) geplaatst tot circa 2,0 m-mv ter plaatse van en rondom boring B02 van voorgaand. Boring B201 is gesitueerd ter plaatse van boring B02 ter verticale afperking en is doorgezet tot 2,5 m-mv. Boringen B202 t/m B205 zijn hieromheen geplaatst ter horizontale afperking. De boringen B206 t/m B208 zijn verder ten westen van boring B02 geplaatst voor eventuele verdere horizontale afperking, aangezien hier tijdens voorgaand onderzoek geen boringen waren geplaatst.

Nader onderzoek naar asbest (zuidelijke deellocatie)

Ten behoeve van het nader onderzoek naar asbest is allereerst een locatie- en maaiveldinspectie uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat het maaiveld geheel begroeid met vegetatie (100 % > 2 cm). Er heeft derhalve, in afwijking van de BRL 2018, geen efficiënte maaiveldinspectie (> 25% zichtbaar) plaats kunnen vinden. Mogelijk zijn hierdoor de resultaten beïnvloed. Op het maaiveld zijn desondanks, rekening houdend hiermee, geen asbestverdachte (plaat)materialen (fractie > 20 mm) waargenomen.

Ten behoeve van de onderzoeksopzet, op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek, zijn in totaal 6 proefsleuven (SL101 t/m SL106) gegraven. De sleuven hebben een minimale afmeting van 0,5 m x 2,0 m en een diepte van minimaal 1,0 m-mv.

Sleuf SL101 is gesitueerd ter plaatse van proefgat AB04a van voorgaand onderzoek, ter verificatie en eventuele verticale afperking. Sleuven SL101 t/m SL106 zijn hieromheen gesitueerd ter horizontale afperking.

Om een verontreiniging met asbest vast te stellen is per sleuf de grove fractie (> 20 mm) van het vrijgekomen materiaal geïnspecteerd op asbestverdachte materialen (fractie > 20 mm) en puinrestanten. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Wel zijn diverse gradaties aan puinbijmengingen (zwak tot uiterst) waargenomen in de bovengrond (tot 0,5 m-mv).

In het veld is, op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de bovengrond van elke sleuf apart bemonsterd. Van de ondergrond is ter plaatse van SL101, gesitueerd ter plaatse van proefgat AB04a van voorgaand onderzoek, een apart monster genomen voor eventuele verticale afperking. Van de ondergrond uit de overige proefsleuven is een mengmonster samengesteld. Een overzicht van de samengestelde grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen met bijbehorende analyses is in tabel 6.4 van hoofdstuk 6 weergegeven.

De veldwerkformulieren van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 7.

De situatieschets met de (voorgaande) geplaatste en gegraven boringen, peilbuis, proefgaten en proefsleuven is opgenomen als bijlage 2.

5. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

5.1. Grond/grondwater

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [3]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [4] en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten.

De *streefwaarden* geven voor het grondwater het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor het grondwater aan.

De *achtergrondwaarden* geven voor de grond het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de grond aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Om de verkregen analysesresultaten te kunnen toetsen aan de achtergrond- en interventiewaarden worden de meetwaarden, met behulp van de analytisch vastgestelde gehalten aan lutum en/of organische stofgehalte, teruggerekend naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Indien de lutum en/of organische stofgehalten niet analytisch zijn vastgesteld, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analysesresultaten, ingeschat.

Aan de hand van bovenstaande waarden wordt een index berekend. De index wordt voor grond berekend met de formule: $(GSSD - \text{achtergrondwaarde}) / (\text{interventiewaarde} - \text{achtergrondwaarde})$. Voor grondwater wordt de achtergrondwaarde in de formule vervangen door de streefwaarde. Indien de index groter is dan 1 wordt de interventiewaarde overschreden.

Uit de toetsing van de GSSD aan de streef-, achtergrond-, en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een berekende index groter dan 0,5 bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een verkennend bodemonderzoek, dient de omvang van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

Momenteel wordt gewerkt aan het toevoegen van toetsingswaarden voor PFAS aan de Regeling bodemkwaliteit tot die tijd moet het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerd d.d. 2 juli 2020), worden gehanteerd.

In het tijdelijk handelingskader hergebruik is vastgesteld dat voor de functieklassse “landbouw/natuur” (achtergrondwaarde) voor PFOA een toepassingsnorm van 1,9 µg/kg d.s. wordt gehanteerd en voor alle overige PFAS stoffen een toepassingsnorm van 1,4 µg/kg d.s. Voor de functieklassen “wonen” en “industrie” geldt een toepassingsnorm van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS stoffen en GenX.

Aanvullend wordt opgemerkt dat deze gehalten door gebiedsspecifiek beleid zowel strenger als minder streng kunnen zijn.

Het is nu nog niet mogelijk om interventiewaarden voor PFAS te bepalen. Daarom heeft het RIVM (d.d. 5 maart 2020) voorlopige waarden afgeleid: de Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV). Met de INEV's kunnen gemeenten en provincies bepalen waar de bodem ernstig verontreinigd is en of meer onderzoek nodig is. Als de concentraties onder de INEV's blijven, zijn er doorgaans geen onaanvaardbare risico's voor mens of milieu.

5.2. Asbest

De interventiewaarde voor asbest in de grond is vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 [4] en maximale samenstellingswaarde voor asbest in puin is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [3] en bedraagt in beide gevallen 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie (serpentijnconcentratie vermeerderd met tienmaal de amfiboolconcentratie). De aangetroffen concentraties voor asbestverdachte grond- en/of puinmonsters en aan asbestverdachte plaatmaterialen worden teruggerekend naar het in het veld geïnspecteerde volume en vervolgens getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering.

Als tijdens de analyse van asbest in fijne fractie (< 20 mm) blijkt dat er in een monster niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen en dat er losse vezels zijn aangetroffen in de fractie < 500 µm, wordt in de NEN 5898 geadviseerd een onderzoek naar het aantal respirabele vezels uit te voeren middels een Stereo Electro Microscop (SEM) analyse.

Als tijdens het onderzoek naar asbest in de grond een gewogen asbestgehalte van meer dan 1.000 mg/kg d.s. (hechtgebonden) en/of meer dan 100 mg/kg d.s. (niet-hechtgebonden) wordt aangetoond, moet op basis van de risicobeoordeling in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 eveneens een onderzoek naar de respirabele vezels worden uitgevoerd.

Indien de gewogen asbestconcentratie groter is dan de halve interventiewaarde/maximale samenstellingswaarde, bestaat het vermoeden van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Het uitvoeren van een nader onderzoek naar asbest is dan verplicht. De hoogst berekende waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging met asbest indien de berekende concentratie binnen een ruimtelijke eenheid hoger is dan de interventiewaarde/maximale samenstellingswaarde. Het vaststellen van de gemiddelde gewogen asbestconcentratie dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5707/NEN5897. Als respirabele vezels in de toplaag (contactzone, of diepte graafwerkzaamheden) worden aangetoond en het gewogen gehalte van 10 mg/kg d.s. wordt overschreden is reeds sprake van “onaanvaardbare risico's buiten”.

Opgemerkt wordt dat het volumecriterium voor een bodemverontreiniging met asbest niet van toepassing is bij het vaststellen van de ernst.

6. RESULTATEN

6.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 2,5 m-mv afwisselend uit matig siltig zand en matig tot sterk zandige, zwak tot matig humeuze, klei.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk diverse bijmengingen waargenomen. Een volledig overzicht van de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden is weergegeven in tabel 6.1.

Tabel 6.1: Zintuiglijke waarnemingen per boring / proefsleuf

Boring/ proefsleuf	Afmeting sleuf (l x b)	Diepte boring/sleuf (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Zuidelijke deellocatie					
SL101	2,3 x 0,6	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sterk puinhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend
SL102	2,4 x 0,6	1,00	0,00 - 0,50	Zand	uiterst puinhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend
SL103	2,2 x 0,6	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sterk puinhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend
SL104	2,2 x 0,6	1,00	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend, sterk grindhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend
SL105	2,3 x 0,6	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend
SL106	2,2 x 0,6	1,00	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend
Noordelijke deellocatie					
B201	N.V.T.	3,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
			0,50 - 1,50	Klei	sporen baksteen, sporen kolen
B202	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
			0,50 - 1,00	Klei	sporen baksteen, sporen kolen
B203	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen
			0,50 - 1,00	Klei	sporen baksteen, sporen kolen
B204	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
			0,50 - 1,00	Klei	sporen kolen
B205	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Klei	sporen baksteen, sporen kolen
			0,50 - 1,00	Klei	sporen baksteen, sporen kolen
B206	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
B207	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
			0,50 - 1,00	Klei	sporen kolen
B208	N.V.T.	2,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen

Toelichting bij tabel 6.1:

Sporen	< 1 % bodemvreemd materiaal;
Zwak	≥ 1 < 5 % bodemvreemd materiaal;
Matig	≥ 5 < 10 % bodemvreemd materiaal;
Sterk	≥ 10 < 20 % bodemvreemd materiaal;
Uiterst	≥ 20 < 50 % bodemvreemd materiaal.

Verder zijn tijdens de visuele inspectie van het maaiveld en de opgeboorde / opgegraven grond geen asbestverdachte materialen in de fractie > 20 mm aangetroffen of overige waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

De volledige boor- en sleufprofiel beschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

6.2. Laboratoriumwerkzaamheden en analysesresultaten

Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (grond en asbest). De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit. De meest recente interventiewaarden voor grond en asbest in grond zijn vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en worden gebruikt voor de toetsing van de analysesresultaten. Een volledig overzicht van de toetsings- en analysesresultaten voor de grond en het grondwater is opgenomen als bijlage 5.

Het analytisch onderzoek naar PFAS is uitgevoerd door het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. die gevalideerd is voor het uitvoeren van deze analyses conform de Duitse norm DIN 38414-14. Aangezien deze parameters vooralsnog niet conform AS3000 en/of AP04 kunnen worden erkend is dit het hoogste haalbare en zijn de analysesresultaten representatief voor het uitgevoerde bodemonderzoek. De toetsingsresultaten van de PFAS zijn opgenomen in bijlage 6. Tevens worden de PFAS resultaten indicatief getoetst aan de vastgestelde INEV's.

Nader bodemonderzoek naar lood in de grond (noordelijke deellocatie)

Op basis van de onderzoeksopzet en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn grondmonsters samengesteld, geselecteerd en geanalyseerd. De grondmonsters met bijbehorende analyses en resultaten zijn in tabel 6.2 weergegeven.

Tabel 6.2: Overzicht grondmonsters met bijbehorende analyses en resultaten

Monster	Omschrijving	Boringen (traject in m -mv)	Analyse- pakket	Resultaten	
				> AW < I	> I
B201-3	Ondergrond, klei Zintuiglijk: sporen baksteen, sporen kolen (<i>verticale afperking</i>)	B201 (1,00 - 1,50)	Pb	Pb	-
B201-4	Ondergrond, zand Zintuiglijk: - (<i>verticale afperking</i>)	B201 (1,50 - 2,00)	Pb	Pb	-
B202-2	Ondergrond, klei Zintuiglijk: sporen baksteen, sporen kolen (<i>horizontale afperking</i>)	B202 (0,50 - 1,00)	Pb	Pb	-
B203-2	Ondergrond, klei Zintuiglijk: sporen baksteen, sporen kolen (<i>horizontale afperking</i>)	B203 (0,50 - 1,00)	Pb	-	-
B204-2	Ondergrond, klei Zintuiglijk: sporen kolen (<i>horizontale afperking</i>)	B204 (0,50 - 1,00)	Pb	Pb	-
B205-2	Ondergrond, klei Zintuiglijk: sporen baksteen, sporen kolen (<i>horizontale afperking</i>)	B205 (0,50 - 1,00)	Pb	Pb	-

Toelichting bij tabel 6.2:

Pb	Lood, inclusief lutum en organische stof (humus);
AW	Achtergrondwaarde;
I	Interventiewaarde;
-	Niets waargenomen/aangetoond.

Nader onderzoek naar asbest (zuidelijke deellocatie)

Op het maaiveld en in het vrijkomende materiaal uit de proefsleuven zijn zintuiglijk (fractie > 20 mm) geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Op basis van de onderzoeksopzet en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden zijn 8 grond(meng)monsters samengesteld, waarvan er 4 zijn geselecteerd en aangeboden aan het lab voor analyse op asbest (< 20 mm).

De samenstelling van de grond-/puinmengmonsters en bijbehorende analyses is in tabel 6.4 weergegeven.

Tabel 6.3: Samenstelling grond(meng)monsters asbest

Monstercode	Proefgaten	Zintuiglijke waarnemingen	Traject (m -mv)	Soort	Analysepakket
MMASB01	SL101	sterk puinhoudend	0,00-0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) ¹
MMASB02	SL101	zwak puinhoudend	0,50-1,00	Grond	Niet geanalyseerd
MMASB03	SL102	uiterst puinhoudend	0,00-0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) ¹
MMASB04	SL103	sterk puinhoudend	0,00-0,50	Grond	Niet geanalyseerd
MMASB05	SL104	matig puinhoudend	0,00-0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) ¹
MMASB06	SL105	zwak puinhoudend	0,00-0,50	Grond	Niet geanalyseerd
MMASB07	SL016	matig puinhoudend	0,00-0,50	Grond	Asbest in grond (> 10 kg) ¹
MMASB08	SL102 t/m SL106	zwak puinhoudend	0,50-1,00	Grond	Niet geanalyseerd

Toelichting bij tabel 6.3:

¹ Asbestanalyse conform NEN5898:2015: asbest in grond of puin < 20 mm.

De resultaten van de geanalyseerde grond(meng)monsters en de gewogen hoeveelheid asbest (< 20 mm, conform analysecertificaten) zijn weergegeven in tabel 6.5.

Tabel 6.4: Overzicht onderzocht grondmengmonsters en gewogen hoeveelheid asbest < 20 mm conform analysecertificaten

Monstercode	Soort	Hechtgebonden	Type	Gemeten < 20 mm (mg/kg d.s.)	Totaal gewogen < 20 mm (mg/kg d.s.)
MMASB01	-	-	-	< 2	< 2
MMASB03	-	-	-	< 2	< 2
MMASB05	-	-	-	< 2	< 2
MMASB07	-	-	-	< 2	< 2

Toelichting bij tabel 6.4:

- Niets aangetoond.

Aanvullend onderzoek naar PFAS

Aanvullend zijn mengmonsters geanalyseerd op PFAS. De grondmengmonsters met bijbehorende analyses en toetsingsresultaten zijn in tabel 6.3 weergegeven.

Tabel 6.5 Overzicht grondmengmonsters met bijbehorende analyses en resultaten

Mengmonster	Omschrijving	Boring / sleuf (traject in m -mv)	Analysepakket	Resultaten*	
				> landbouw/natuur (> AW)	> Wonen/industrie (> AW)
MPFAS101	Grond, zand Zintuiglijk: sterk puinhoudend (zuidelijke deellocatie; asbestonderzoek)	SL101 (0,00 - 0,50)	PFAS	-	-
MPFAS201	Grond, klei Zintuiglijk: sporen baksteen, sporen kolen (noordelijke deellocatie; onderzoek naar lood)	B201 (0,50 - 1,00)	PFAS	-	-

Toelichting bij tabel 6.5:

PFAS: Perfluorverbindingen (30 verbindingen met o.a. Perfluorooctansulfonzuur en Perfluorooctaanzuur);

* Geen toetsingsnorm aanwezig, de toepassingsnorm voor de functieklasse "landbouw/natuur" bedraagt voor PFOA: < 1,9 µg/kg d.s. en voor de overige PFAS en GenX: < 1,4 µg/kg d.s. en de toepassingsnorm voor de functieklasse "wonen/industrie" bedraagt voor PFOA: < 7 µg/kg d.s. en voor de overige PFAS: < 3 µg/kg d.s.;

- Niets aangetroffen/waargenomen.

6.3. Interpretatie analysesresultaten

Nader onderzoek naar lood in grond (noordelijke deellocatie)

In de onderzochte ondergrond uit boring B201 (1,0-2,0 m-mv, klei en zand), ter verticale afperking waar tijdens voorgaand onderzoek een sterk verhoogd gehalte voor lood was aangetroffen (boring B02 voorgaand onderzoek, 0,5-1,0 m-mv), zijn licht verhoogde gehalten voor lood aangetoond.

In de onderzochte verdachte grondlaag (0,5-1,0 m-mv, klei) uit de afperkende boringen B202, B204 en B205 zijn eveneens licht verhoogde gehalten voor lood aangetoond. De aangetroffen gehalten overschrijden de betreffende achtergrondwaarde, maar blijven ruim beneden de interventiewaarde alsmede onder de index van 0,5.

In de onderzochte verdachte grondlaag (0,5-1,0 m-mv, klei) uit de afperkende boring B203 is geen verhoogd gehalte voor lood aangetoond ten opzichte van de betreffende achtergrondwaarde.

Nader onderzoek naar asbest (zuidelijke deellocatie)

Tijdens het nader onderzoek naar asbest zijn zowel op het maaiveld als in het vrijkomende materiaal uit de proefsleuven zintuiglijk (> 20 mm) geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

In de onderzochte sterk puinhoudende bovengrond (0,0-0,5 m-mv) uit sleuf SL101, ter verificatie ter plaatse van proefgat A04a van voorgaand onderzoek waar asbest was aangetoond in een gehalte boven de norm voor nader onderzoek, is nu zowel zintuiglijk (> 20 mm) als analytisch (MMASB01, < 20 mm) geen asbest aangetroffen (< 2 mg/kg d.s.).

In de onderzochte matig tot uiterst puinhoudende bovengrond (0,0-0,5 m-mv) uit de omliggende sleuven (SL102, SL104 en SL106) is eveneens zowel zintuiglijk als analytisch (MMASB103, MMASB105 en MMASB107) geen asbest aangetroffen.

Aanvullend onderzoek naar PFAS

In de onderzochte mengmonsters MPFAS101 (zand zuidelijke locatie) en MMPFAS201 (klei noordelijke locatie) van de (boven)grond, zijn voor PFAS geen gehalten boven de toepassingsnorm voor de functieklasse “landbouw/natuur” aangetoond. De grond (boven grondwaterniveau) voldoet derhalve aan de functieklasse “landbouw/natuur” (achtergrondwaarde), uit het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS houdende grond, buiten grondwaterbeschermingsgebieden en op de landbodem.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1. Nader bodemonderzoek naar lood (noordelijke deellocatie)

Op basis van de resultaten van voorgaand en voorliggend nader onderzoek is de verontreinigingssituatie van lood in de grond, ons inziens, in voldoende mate in beeld. De verontreiniging ter plaatse van boring B02 van voorgaand onderzoek is middels voorgaand en voorliggend onderzoek in voldoende mate afgeperkt en bevindt zicht in de ondergrond van 0,5 tot 1,0 m-mv over een oppervlakte van maximaal 20 m². De omvang van de sterk met lood verontreinigde grond bedraagt derhalve circa 10 m³.

Aangezien de interventiewaarde wordt overschreden ter plaatse van bovengenoemde spot, zijn formeel gezien sanerende maatregelen noodzakelijk in het kader van de Wet bodembescherming.

7.2. Nader onderzoek naar asbest (zuidelijke deellocatie)

Op basis van de resultaten van voorliggend en voorgaande onderzoeken kan worden geconcludeerd dat het tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen asbesthoudend materiaal in de bodem niet heeft geleid tot een ernstige verontreiniging met asbest in de bodem, aangezien tijdens het nader onderzoek zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest is aangetroffen.

Het tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen asbesthoudend materiaal (hechtgebonden chrysotiel) betreft naar verwachting zwerfasbest dat is achter gebleven na mogelijke sloop van voormalige bebouwing. Naar verwachting is het zwerfasbest middels het gegraven en bemonsteren van proefgat AB04a reeds ‘gesaneerd’. Op basis van het uitgevoerde nader onderzoek is ons inziens in voldoende mate aangetoond dat geen ernstige verontreiniging met asbest in de bodem aanwezig is.

Verhoeven Milieutechniek B.V. besteedt veel zorg aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden, maar de mogelijkheid bestaat dat niet alle asbesthoudende (plaat)materialen zijn waargenomen. Indien in de toekomst asbesthoudende (plaat)materialen op de locatie worden aangetroffen, kan Verhoeven Milieutechniek B.V. hiervoor niet aansprakelijk worden gesteld.

7.3. Aanvullend onderzoek naar PFAS

Op basis van de resultaten voor de PFAS parameters in de onderzochte grondmengmonsters MPFAS101 (zuidelijke deellocatie) en MPFAS201 (noordelijke deellocatie) van de (boven)grond (zand en klei; 0,0-1,0 m-mv) voldoet de grond aan de functieklassering “landbouw/natuur” (achtergrondwaarde) uit het tijdelijk handelingskader. Zodoende bestaan voor deze grond wat betreft PFAS geen bezwaren voor de afvoer van de grond naar een erkend verwerker.

7.4. Algehele conclusie en aanbevelingen

Algehele conclusie

Met de uitgevoerde (voorgaande) onderzoeken is, ons inziens, de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling ter plaatse van de onderzoekslocatie gelegen aan de Taxhof ong. te Wijk en Aalburg in voldoende mate onderzocht.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat vanuit milieuhygiënisch oogpunt voornamelijk belemmeringen bestaan tegen de voorgenomen herontwikkeling, in verband met de aangetroffen spot sterk met lood verontreinigde grond.

In onderstaande tabel is de verontreinigingssituatie voor de grond binnen de onderzoekslocatie met oppervlakte en omvang schematisch weergegeven. De contour van de verontreiniging is weergegeven op de situatieschets in bijlage 2.

Tabel 7.1: Verontreinigingssituatie grond

Deellocatie	Stof		> I
Boring B02 voorgaand onderzoek	Lood	Oppervlakte (m ²)	Ca. 20
		Traject (m-mv)	ca. 0,5-1,0
		Gemiddelde dikte	0,5 meter
		Omvang (m ³)	ca. 10

Toelichting bij de tabel:

I: Interventiewaarde.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. Op basis van voorliggende onderzoeksresultaten is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging voor lood in de grond, aangezien minder dan 25 m³ grond met een gehalte boven de interventiewaarde aanwezig is.

De oorzaak van de verontreiniging is niet eenduidig vast te stellen en is mogelijk te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen, waardoor wordt aangenomen dat deze is ontstaan voor 1987 (vermoedelijk bij demping/ophoging omstreeks 1900 of bij de bij amovering omstreeks 1970). Derhalve is geen sprake van Zorgplicht.

Voor wat betreft asbest is definitief aangetoond dat geen sprake is van een ernstige asbestverontreiniging in de grond.

Aanbevelingen

Voor de voorgenomen herontwikkeling zijn sanerende maatregelen noodzakelijk in verband met het plaatselijk aangetroffen sterk verhoogde gehalte voor lood in de bodem. Afhankelijk van de mate van de werkzaamheden en de beoogde bestemming kan in overleg met het bevoegd gezag de saneringsvariant met betrekking tot de verontreiniging (afgraven en/of afdekken) worden bepaald. Voorgesteld wordt om een Plan van Aanpak op te stellen waarbij voor de spot een passende saneringsvariant kan worden gekozen en deze ter goedkeuring kan worden ingediend bij het bevoegd gezag (gemeente Wijk en Aalburg).

Indien ter plaatse van de aangetroffen sterke loodverontreiniging graafwerkzaamheden plaatsvinden dienen sanerende maatregelen plaats te vinden conform de beoordelingsrichtlijnen SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsanering en nazorg" en/of SIKB 7000 "Uitvoering van (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem".

Bij eventuele ontgraving dient aanvullend rekening te worden gehouden met de resultaten voorgaand NEN onderzoek en voorliggend aanvullend onderzoek naar PFAS.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat bij ontgraven, afvoeren en toepassen elders de regels van de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn en mogelijk aanvullende keuringen worden verlangd. Daarnaast kunnen per regio zowel strengere als minder strenge eisen gelden.

8. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2010, NTA5755:2010, norm Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2015. NEN 5707/C2:2017, Norm Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.
3. Ministerie van VROM en Verkeer en Waterstaat, Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).
4. Ministerie van VROM, Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant, 27 juni 2013, nr. 16675 (inclusief rectificaties en wijzigingen hierop volgend).

Bijlage 1



Tekening: B21.8314

Schaal: 1 : 50.000

Bron: CC-BY Kadaster; Topografische kaart van Nederland (uitgave 2020)

Onderdeel:
Situering in de regio

Bijlage 2



LEGENDA:

- 0 2,5 5m
- Boring
- ▭ Proefsleuf
- ▣ Boring/proefgat voorgaand onderzoek
- ⊕ Peilbuis/proefgat voorgaand onderzoek
- Bebouwing
- - - Voormalige bebouwing
- ▨ Contour lood in grond > I-waarde (circa 0,5-1,0 m-mv)
- VP Vastpunt
- ⚡ Braak
- ⊕ Looprichtingen maaiveldinspectie

Situatieschets met (voorgaande) proefgaten/-sleuven, boringen en peilbuis behorend bij de nadere bodemonderzoeken voor de locatie gelegen aan de Taxhof ong. te Wijk en Aalburg

opdrachtgever: Riverland Investments BV

get. MH	d.d. 13-10-'21	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	schaal 1 : 250	formaat A3
gez. HD	d.d. 13-10-'21	projectnr.B21.8314	bijlage 2

N

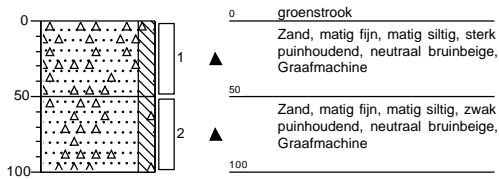
VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
• ADVISERING • BODEMONDERZOEKEN • SANERINGEN

Bijlage 3

Sleuf: SL101

Datum: 29-9-2021

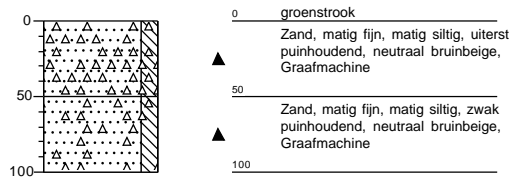
Sleuflengte (cm): 230,00
Sleufbreedte (cm): 60,00



Sleuf: SL102

Datum: 29-9-2021

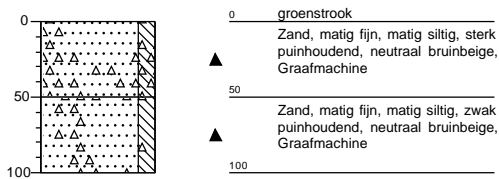
Sleuflengte (cm): 240,00
Sleufbreedte (cm): 60,00



Sleuf: SL103

Datum: 29-9-2021

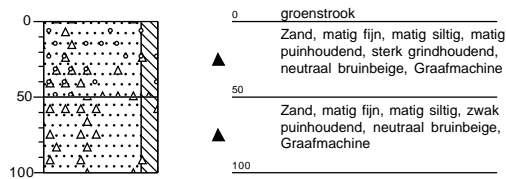
Sleuflengte (cm): 220,00
Sleufbreedte (cm): 60,00



Sleuf: SL104

Datum: 29-9-2021

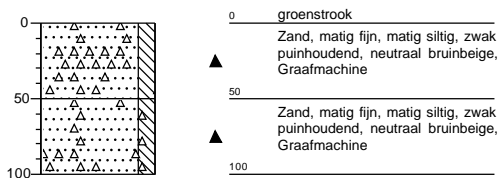
Sleuflengte (cm): 220,00
Sleufbreedte (cm): 60,00



Sleuf: SL105

Datum: 29-9-2021

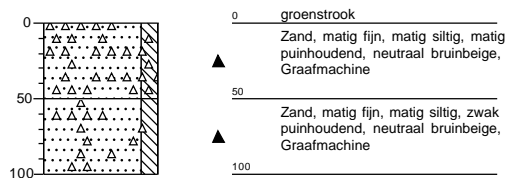
Sleuflengte (cm): 230,00
Sleufbreedte (cm): 60,00



Sleuf: SL106

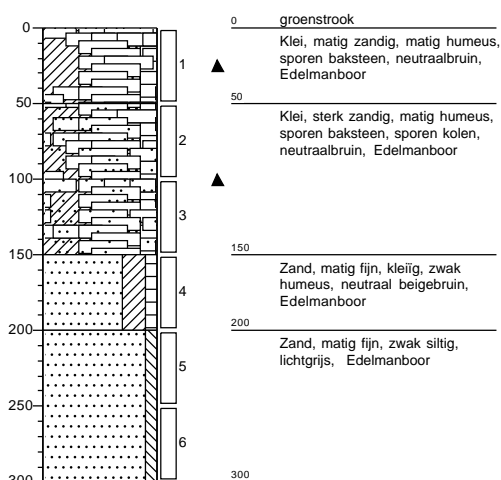
Datum: 29-9-2021

Sleuflengte (cm): 220,00
Sleufbreedte (cm): 60,00

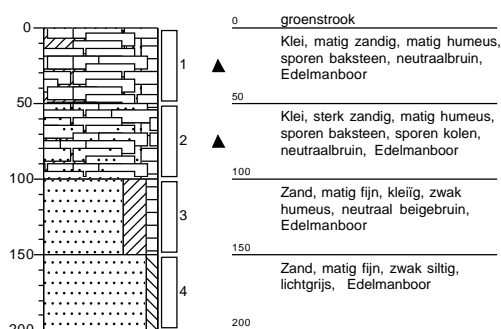


Boring: B201

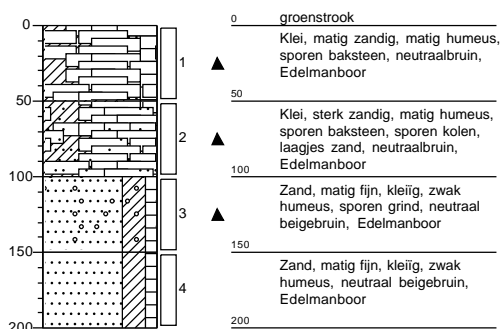
Datum: 29-9-2021

**Boring: B202**

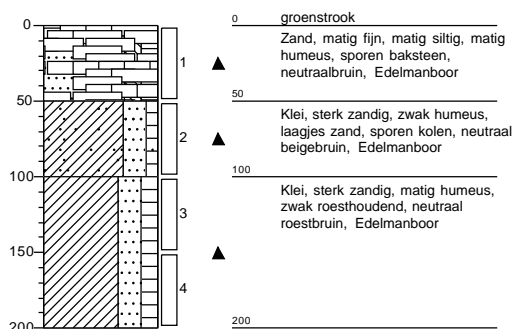
Datum: 29-9-2021

**Boring: B203**

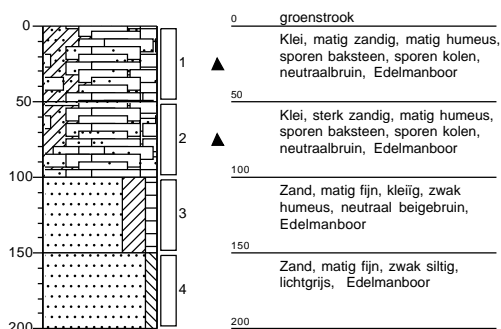
Datum: 29-9-2021

**Boring: B204**

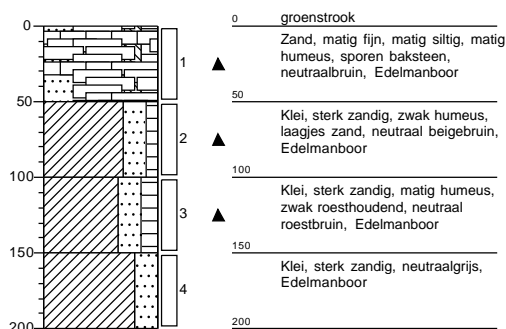
Datum: 29-9-2021

**Boring: B205**

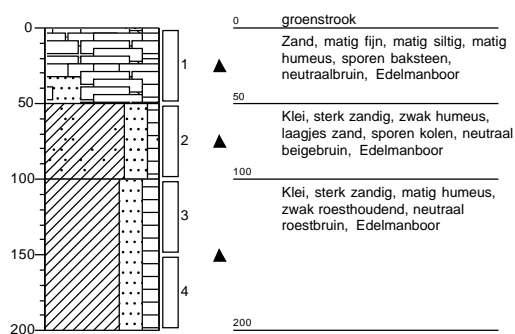
Datum: 29-9-2021

**Boring: B206**

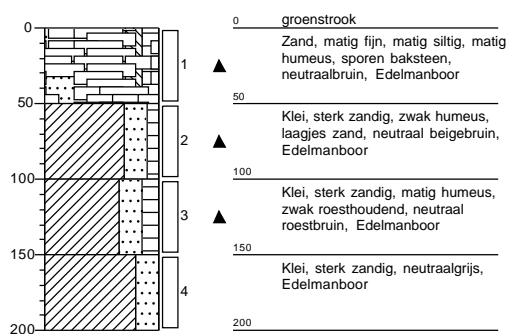
Datum: 29-9-2021



Boring: B207
Datum: 29-9-2021



Boring: B208
Datum: 29-9-2021



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

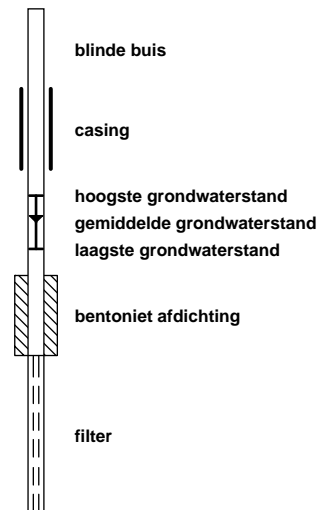
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 4



SGS Environmental Analytics B.V.

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : RIVW
Uw projectnummer : B21.8314
SGS rapportnummer : 13542993, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B21.8314. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13542993 - 1

Orderdatum 29-09-2021

Startdatum 29-09-2021

Rapportagedatum 06-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B201-3 B201-3					
002	Grond (AS3000)	B201-4 B201-4					
003	Grond (AS3000)	B202-2 B202-2					
004	Grond (AS3000)	B203-2 B203-2					
005	Grond (AS3000)	B204-2 B204-2					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	78.5	69.8	80.8	78.4	81.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	5.1	3.0	2.3	2.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	8.3	8.9	8.6	9.1
<i>METALEN</i>							
lood	mg/kgds	S	140	71	190	35	56

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

Paraaf :



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13542993 - 1

Orderdatum 29-09-2021

Startdatum 29-09-2021

Rapportagedatum 06-10-2021

Monster beschrijvingen

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

Paraaf : 

Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13542993 - 1

Orderdatum 29-09-2021

Startdatum 29-09-2021

Rapportagedatum 06-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	B205-2 B205-2

Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	80.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.7
<i>METALEN</i>			
lood	mg/kgds	S	140

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

Paraaf :



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13542993 - 1

Orderdatum 29-09-2021

Startdatum 29-09-2021

Rapportagedatum 06-10-2021

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 

Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

 Projectnaam RIVW
 Projectnummer B21.8314
 Rapportnummer 13542993 - 1

 Orderdatum 29-09-2021
 Startdatum 29-09-2021
 Rapportagedatum 06-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9330084	29-09-2021	29-09-2021	ALC201
002	Y9330077	29-09-2021	29-09-2021	ALC201
003	Y9330068	29-09-2021	29-09-2021	ALC201
004	Y9330095	29-09-2021	29-09-2021	ALC201
005	Y9330074	29-09-2021	29-09-2021	ALC201
006	Y9330109	29-09-2021	29-09-2021	ALC201

Paraaf :





SGS Environmental Analytics B.V.

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : RIVW
Uw projectnummer : B21.8314
SGS rapportnummer : 13547339, versienummer: 1.

Rotterdam, 12-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B21.8314. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV
 Maarten Schimmel
 Projectnaam RIVW
 Projectnummer B21.8314
 Rapportnummer 13547339 - 1

Orderdatum 06-10-2021
 Startdatum 06-10-2021
 Rapportagedatum 12-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MPFAS101 MPFAS101
002	Grond (AS3000)	MPFAS201 MPFAS201

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.2	77.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
<i>PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN</i>				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		<0.1	0.18
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		0.20	0.45
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.27 ¹⁾	0.52 ¹⁾
PFNA (perfluoronaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	0.17
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ¹⁾	0.24 ¹⁾
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1

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

Paraaf :



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13547339 - 1

Orderdatum 06-10-2021

Startdatum 06-10-2021

Rapportagedatum 12-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MPFAS101 MPFAS101
002	Grond (AS3000)	MPFAS201 MPFAS201

Analyse	Eenheid	Q	001	002
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds		<0.1	<0.1

Paraaf :



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13547339 - 1

Orderdatum 06-10-2021

Startdatum 06-10-2021

Rapportagedatum 12-10-2021

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 

Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13547339 - 1

Orderdatum 06-10-2021

Startdatum 06-10-2021

Rapportagedatum 12-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluoronaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13547339 - 1

Orderdatum 06-10-2021

Startdatum 06-10-2021

Rapportagedatum 12-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9330044	29-09-2021	29-09-2021	ALC201
002	Y9330072	29-09-2021	29-09-2021	ALC201

Paraaf :





SGS Environmental Analytics B.V.

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Postbus 2225

5300 CE ZALTBOMMEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : RIVW
Uw projectnummer : B21.8314
SGS rapportnummer : 13543005, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project B21.8314. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

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



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13543005 - 1

Orderdatum 29-09-2021

Startdatum 29-09-2021

Rapportagedatum 04-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB101 MMASB101
002	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB103 MMASB103
003	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB105 MMASB105
004	Asbestverdachte grond AS3000	MMASB107 MMASB107

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>						
totaal aangeleverd monster	kg		16.04	16.60	16.73	16.01
in behandeling genomen gewicht	kg		16.04	16.60	16.73	16.01
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		14586	15391	15348	14535
droge stof	gew.-%		91.0	92.7	91.7	90.8
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>						
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	0.48	0.75	0.83	0.46
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2

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

Paraaf :



Analyserapport

VERHOEVEN MILIEUTECHN.BV

Maarten Schimmel

Projectnaam RIVW

Projectnummer B21.8314

Rapportnummer 13543005 - 1

Orderdatum 29-09-2021

Startdatum 29-09-2021

Rapportagedatum 04-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2011556	29-09-2021	29-09-2021	ALC291
002	E2011558	29-09-2021	29-09-2021	ALC291
003	E2011560	29-09-2021	29-09-2021	ALC291
004	E2011562	29-09-2021	29-09-2021	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13543005-001

Datum analyse: 04-10-2021

Projectnummer: B218314

Projectnaam: B21.8314

Monsteromschrijving: MMASB101

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.48		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14586	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14586	g	
totaal gewicht voor drogen	16036	g	
droge stof	91.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	418	100														
4-8	376	100														
2-4	223	100														
1-2	206	36.9														0.3
0.5-1	518	12.4														0.2
<0.5	12846															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13543005-002

Datum analyse: 01-10-2021

Projectnummer: B218314

Projectnaam: B21.8314

Monsteromschrijving: MMASB103

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.75		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	15391	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	15391	g	
totaal gewicht voor drogen	16604	g	
droge stof	92.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	429	100														
4-8	401	100														
2-4	234	100														
1-2	239	20.9														0.6
0.5-1	701	13.0														0.2
<0.5	13387															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13543005-003

Datum analyse: 01-10-2021

Projectnummer: B218314

Projectnaam: B21.8314

Monsteromschrijving: MMASB105

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.83		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	15348	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	15348	g	
totaal gewicht voor drogen	16732	g	
droge stof	91.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	988	100														
4-8	693	100														
2-4	337	100														
1-2	334	23.8														0.5
0.5-1	969	7.6														0.4
<0.5	12027															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13543005-004

Datum analyse: 01-10-2021

Projectnummer: B218314

Projectnaam: B21.8314

Monsteromschrijving: MMASB107

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.46		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14535	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14535	g	
totaal gewicht voor drogen	16006	g	
droge stof	90.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	365	100														
4-8	277	100														
2-4	181	100														
1-2	217	36.1														0.3
0.5-1	488	14.0														0.2
<0.5	13006															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Bijlage 5

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

Grondmonster		B201-3			B201-4			B202-2		
Grondsoort		Klei			Zand			Klei		
Certificaatcode		13542993			13542993			13542993		
Boring(en)		B201			B201			B202		
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50			1,50 - 2,00			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	2,90			5,10			3,00		
Lutum	% ds	12,00			8,30			8,90		
Datum van toetsing		6-10-2021			6-10-2021			6-10-2021		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Lood	mg/kg ds	140	183	0,28	71	95	0,09	190	261	0,44
OVERIG										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	78,5	78,5 ⁽⁶⁾		69,8	69,8 ⁽⁶⁾		80,8	80,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	12			8,3			8,9		
Organische stof (humus)	%	2,9			5,1			3,0		

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

Grondmonster		B203-2			B204-2			B205-2		
Grondsoort		Klei			Klei			Klei		
Certificaatcode		13542993			13542993			13542993		
Boring(en)		B203			B204			B205		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,50 - 1,00			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	2,30			2,20			3,40		
Lutum	% ds	8,60			9,10			8,70		
Datum van toetsing		6-10-2021			6-10-2021			6-10-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Lood	mg/kg ds	35	49	-0	56	78	0,06	140	192	0,3
OVERIG										
Aard artefacten	-	0			0			0		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Droge stof	% w/w	78,4	78,4 ⁽⁶⁾		81,7	81,7 ⁽⁶⁾		80,4	80,4 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	8,6			9,1			8,7		
Organische stof (humus)	%	2,3			2,2			3,4		

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > 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 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530

Bijlage 6

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-10-2021 - 14:26)

Projectcode	B21.8314	B21.8314
Projectnaam	RIVW	RIVW
Monsteromschrijving	MPFAS101	MPFAS201
Monstersoort en bodemtype	Grond (AS3000)-1	Grond (AS3000)-1
Monster conclusie (excl PFAS)		

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	90.2	90.2			77.0	77		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN									
-toetsing uitgevoerd door SGS									
PFBA (perfluorbutaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		0.18	0.18	□	--
PFPeA (perfluorpentaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFHxA (perfluorhexaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFHpA (perfluorheptaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFOA lineair (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	0.20	0.2	--		0.45	0.45		--
PFOA vertakt (perfluorocetaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.27	0.27	□		0.52	0.52	□	-
PFNA (perfluornonaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFDA (perfluordecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
PFODA (perfluorocetaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
PFBS (perfluorbutaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFPeS (perfluorpentaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
PFHxS (perfluorhexaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFHpS (perfluorheptaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
PFOS lineair (perfluorocetaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		0.17	0.17		--
PFOS vertakt (perfluorocetaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.14	0.14	-		0.24	0.24	□	-
PFDS (perfluordecaan sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfon zuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
MeFOSAA (n-methyl perfluorocetaan sulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
EtFOSAA (n-ethyl perfluorocetaan sulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
PFOSA (perfluorocetaan sulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07		--
MeFOSA (n-methyl perfluorocetaan sulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07		-

Monstercode	Monsteromschrijving
13547339-001	MPFAS101 MPFAS101
13547339-002	MPFAS201 MPFAS201

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing

Bodemtype	humus	lutum
Bodemtype 1	10%	25%

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
α	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Blauw	>= Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Bijlage 7



Bijlage 8

Rapportage verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem

Taxhof (ong.) te Wijk en Aalburg

Opdrachtgever	Riverland Investments B.V. Anjelierstraat 39 4261 CJ Wijk en Aalburg
Rapportnummer	15288.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	16 augustus 2021
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. J. van de Weijer
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Mevrouw N. Hutjens
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Riverland Investments B.V. een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Taxhof (ong.) te Wijk en Aalburg.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

De bodem bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond bestaat plaatselijk uit matig tot sterk zandige klei. Ter plaatse van asbestinspectie A04a is de bovengrond zwak asbesthoudend.

Verkennend bodemonderzoek NEN 5740

Deellocatie A: zuidelijke deellocatie

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "heterogeen, verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

Zintuiglijk zijn in de bodem van de gehele deellocatie verschillende gradaties puindelen aangetroffen. Bovendien is boring A03 gestaakt door een laag baksteen. De bodem is plaatselijk licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PCB en PAK. Het grondwater is in combinatie met deellocatie B onderzocht. In het grondwater ter plaatse zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie B: noordelijke deellocatie

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "heterogeen, verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

Zintuiglijk zijn in de bodem van de gehele deellocatie in verschillende gradaties puindelen aangetroffen. In de ondergrond is in eerste instantie een sterke verontreiniging met lood aangetoond (mengmonster B2). Naar aanleiding hiervan is het mengmonster uitgesplitst en zijn alle monsters separaat geanalyseerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat enkel traject 0,5-1,0 m -mv ter plaatse van boring B02 sterk verontreinigd is met lood. De overige twee trajecten zijn zwak tot matig verontreinigd met lood. Verder is de grond plaatselijk licht verontreinigd met zink, lood en PAK. Het grondwater is in combinatie met deellocatie A onderzocht. In het grondwater ter plaatse zijn geen verontreinigingen aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Verkennd onderzoek asbest in bodem NEN 5707

Deellocatie A: zuidelijke deellocatie

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "heterogeen, verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

In de bodem ter plaatse van asbestinspectie A04a is zintuiglijk in de fractie > 20 mm asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (chrystotiel 10-15%). Analytisch is in de fractie < 20 mm ter plaatse van asbestinspectie A04a een gehalte van 45 mg/kg d.s. aangetoond. Het indicatief berekende asbestgehalte ter plaatse van asbestinspectiegat A04a is 67 mg/kg d.s. Dit gehalte overschrijdt de helft van de interventiewaarde.

Ter plaatse van asbestinspectiegat A01a, A02a, A03a en A05a is een asbestgehalte van 1,6 mg/kg d.s. aangetoond.

De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Deellocatie B: noordelijke deellocatie

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat deze deellocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "heterogeen, verdacht, niet lijnvormig" (VED-HE-NL). Bij verdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

Ter plaatse van de deellocatie B is zintuiglijk in de fractie > 20 mm geen asbest aangetroffen. Analytisch is in de fractie < 20 mm ter plaatse van asbestinspectie gat B01a, B02a, B03a, B04a, B05a een asbestgehalte van 2,1 mg/kg d.s. aangetoond. Het gehalte aan asbest ligt ruim onder de helft van de interventiewaarde.

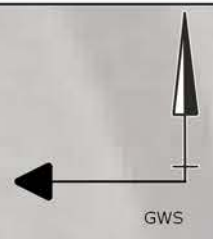
De vooraf gestelde hypothese dat deze deellocatie als "heterogeen verdacht, niet lijnvormig" dient te worden beschouwd, wordt voor deze deellocatie aanvaard.

Advies

Econsultancy adviseert om, ter plaatse van boring B02, een nader bodemonderzoek uit te voeren om de aard en de omvang van de geconstateerde verontreiniging met lood vast te stellen. Tevens adviseert Econsultancy om, ter plaatse van asbestinspectiegat A04a, een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren, daar het indicatief berekend asbestgehalte de helft van de interventiewaarde overschijdt.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (d.d. 2 juli 2020) of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.



Legenda

	Grens onderzoekslocatie
	vuilput
	Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot maximaal 1,0 m -mv
	Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot maximaal 1,5 m -mv
	Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot maximaal 2,0 m -mv
	Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis



Titel: Locatieschets: Taxhof (ong.) te Wijk en Aalburg	A3
	PROJECT: 15288.001
	SCHAAL: 1:200 DATUM: 10-8-2021
	GETEKEND: RNa BIJLAGE: 2a