

NADER ONDERZOEK ASBEST IN GROND EN PUIN

Locatie : Heesterseweg (percelen D339, D338 en D788 (deels)) te Geffen
Opdrachtgever : Van de Wetering Infra BV
Projectnummer : 25.23.00386
Datum : 18 december 2023
Versie : 1.0



Onderzoeksgegevens

Soort onderzoek
Methode
Veldwerk

Doelstelling

Onderzoekslocatie

Projectnummer
Datum uitvoering
Datum rapportage

Opdrachtgever

Opdrachtgever
Contactpersoon
Postadres
Postcode en plaats

Opdrachtnemer

Opdrachtnemer
Contactpersoon
Bezoekadres
Postcode en plaats
Telefoonnummer
Website
e-mail
Veldwerk

Colofon Rapportage

Opgesteld door

Goedgekeurd door

Datum/paraaf controle

nader onderzoek asbest in grond en puin
NEN5707 & NEN5897
conform BRL SIKB 2000 versie 6.0, inclusief
wijzigingsblad d.d. 28-03-2019 (protocol 2018 versie
6.0)
bepalen van de aard en omvang van een eventuele
bodemverontreiniging door asbest(houdende)
materialen
Heesterseweg (percelen D339, D338 en D788
(deels)) te Geffen
25.23.00386
27 november 2023
18 december 2023

Van de Wetering Infra BV
Mr. B. Sterken
Cereslaan West 11
5384VT HEESCH

SGS Search Ingenieursbureau B.V.
Steven Traast
Meerstraat 2
5473 ZH HEESWIJK
088 – 214 66 00
www.sgssearch.nl
nl.search.milieu@sgs.com
Maarten Meijer

Rik van der Sande

Bas van Erp

18 december 2023

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk (hoofdkantoor)

Meerstraat 2, Postbus 83
5473 ZH Heeswijk (N.Br.)

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8
1041 AC Amsterdam

Groningen

Stavangerweg 21-23
9723 JC Groningen

Spijkennisse

Malledijk 18
3208 LA Spijkennisse

Tel. +31 (0)88 214 66 00
ingenieursbureau@sgssearch.nl
www.sgssearch.nl

SAMENVATTING

Dit rapport presenteert de resultaten van een nader onderzoek naar asbest in grond en puin op de locatie Heesterseweg (percelen D339, D338 en D788 (deels)) te Geffen naar aanleiding van een aanvraag van Van de Wetering Infra BV.

Algemeen

Tijdens graafwerkzaamheden, in het kader van de voorgenomen heronwikkeling, is door de opdrachtgever op 2 plaatsen potentieel asbesthoudend materiaal aangetroffen in de bodem. Deze 2 plaatsen betreffen:

- Weiland nabij het Brempad, welke volledig onverhard en onbebouwd is;
- Het Brempad, welke volledig onbebouwd is en bestaat uit een halfverharding.

Beide deellocatie worden afzonderlijk onderzocht en zijn beide kleiner dan 1.000 m².

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek asbest in grond is het aantreffen van fragmenten asbestverdacht materiaal in de bodem. Het doel van het nader onderzoek asbest in grond is het vaststellen van de aard en omvang van de bodemverontreiniging en het bepalen van het gehalte aan asbest op basis van een visuele inspectie van het maaiveld en de uitgegraven grond in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Werkzaamheden

Het onderzoek (grond) is uitgevoerd conform de NEN5707+C2 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", d.d. december 2017. Het onderzoek (puin) is uitgevoerd conform de NEN5897+C2 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat", d.d. december 2017.

Het terrein wordt opgedeeld in ruimtelijke eenheden (RE) met een maximale oppervlakte van 1.000 m². Gezien de onderzoekslocatie 2 afzonderlijke deellocaties weiland en het Brempad, zal sprake zijn van 2 RE.

RE1 (Weiland)

Ter plaatse van het weiland zijn, binnen RE1, in totaal 5 proefsleuven machinaal gegraven. Van de grove fractie is 1 verzamelmonsters samengesteld en van de fijne fractie zijn 4 grondmengmonsters samengesteld.

RE2 (Brempad)

Ter plaatse van het Brempad zijn 6 proefsleuven machinaal gegraven tot circa 1,0 m-mv. Van de ontgraven grond/puin zijn in totaal 2 mengmonsters samengesteld van de halfverharding (puin) en 1 mengmonster van de ondergrond (grond). Daarnaast zijn 2 materiaalverzamelmonsters samengesteld en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

Tijdens de veldwerkzaamheden op 27 december 2023 is gebleken dat een deel van het pad al ontgraven was. Het ontgraven puin was op halverwege het pad in depot gelegd. Hiervan is indicatief 1 puinmonster (fijne fractie) genomen voor de analyse op de aanwezigheid van asbest. Daarnaast is een materiaalverzamelmonster samengesteld van het aanwezige asbestverdacht materiaal (grote fractie) en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

Resultaten

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de aard en omvang van de bodemverontreiniging met asbest op de onderzoekslocatie.

Asbesthoudende materialen op het maaiveld

Uit de visuele inspectie blijkt dat op het maaiveld zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Asbesthoudende materialen in de bodem

Ruimtelijke Eenheid 1 (Weiland)

Ter plaatse van proefsleuf 101 (traject 0,0-0,5 m-mv) is zintuiglijk asbest aangetroffen in de grove fractie in een gehalte van 2,2 mg/kg d.s. In de fijne fractie was asbest aangetroffen in een concentratie van 19,6 mg/kg d.s. In de overige grondmonsters is in de fijne fractie geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de rapportagegrens.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 1 niet overschreden wordt.

Ruimtelijke Eenheid 2 (Brem-pad)

Ter plaatse van proefsleuven 203 en 204 (0,0-0,5 m-mv) bedraagt asbest in de grove fractie maximaal 18,3 mg/kg d.s. Het maximale gehalte aan asbest in de fijne fractie bedraagt 90,6 mg/kg d.s.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de samenstellingswaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 2 niet overschreden wordt.

In de onderliggende laag (zand) is in zowel de grove als de fijne fractie geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de rapportagegrens.

Depot

Zowel in de grove als fijne fractie van het puinmonster is asbest aangetroffen. In totaal is in het depot indicatief een concentratie asbest aangetroffen van 59,4 mg/kg d.s. Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de samenstellingswaarde van 100 mg/kg d.s. niet overschreden wordt.

Conclusie en aanbevelingen

Ruimtelijke Eenheid 1 (Weiland)

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest conform de Wet bodembescherming (Wbb).

Aangezien geen asbest is aangetroffen boven de interventiewaarde hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Ruimtelijke Eenheid 2 (Brem-pad)

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de maximale samenstellingwaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een verontreiniging met asbest.

Aangezien geen asbest is aangetroffen boven de maximale samenstellingswaarde kan de puinlaag zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen worden verwijderd. Er worden geen beperkingen verwacht voor de afvoer van de puinverharding.

De weergegeven conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de huidige wet- en regelgeving voor bodemgebruik, -onderzoek en -sanering, zoals deze gelden in Nederland ten tijde van het opstellen van deze rapportage. Mogelijk hebben toekomstige wijzigingen in wet- en regelgeving, waaronder het in werking treden van de Omgevingswet, invloed hierop. Ten tijde van het opstellen van deze rapportage is hier nog geen rekening mee gehouden.

INHOUDSOPGAVE

1. ALGEMEEN	1
1.1. Algemeen	1
1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek	1
1.3. Partijdigheid	1
1.4. Normering	1
1.5. Opbouw van het rapport	2
2. HISTORISCH ONDERZOEK	3
2.1. Algemeen	3
2.2. Geografische gegevens	3
2.3. Afbakening geografisch besluitvoeringsgebied	3
2.4. Historische gegevens	3
2.5. Huidig en toekomstig gebruik	5
2.6. Onderzoekshypothese	5
3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	7
3.1. Visuele inspectie maaiveld	7
3.2. Inspectie en monsterneming bodem	7
3.3. Veiligheid	8
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	9
4.1. Visuele inspectie maaiveld	9
4.2. Veldinspectie diepere bodemlaag	9
4.3. Berekening concentraties per Ruimtelijke Eenheid	11
4.4. Uitwerking resultaten	12
5. RISICOBEOORDELING	14
5.1. Algemeen	14
5.2. Mate en omvang van de verontreiniging	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
7. KWALITEITSBORGING EN ONDERZOEKSBETROUWBAARHEID	17
8. REFERENTIES EN LITERATUUR	18

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING

BIJLAGE 3: BODEMKUNDIGE BEOORDELING

BIJLAGE 4: BEREKENING GROVE FRACTIE

BIJLAGE 5: ANALYSERAPPORTEN

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

BIJLAGE 7: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

1. ALGEMEEN

1.1. Algemeen

Van de Wetering Infra BV heeft aan SGS Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om op de locatie Heesterseweg (percelen D339, D338 en D788 (deels)) te Geffen een nader onderzoek asbest in grond en puin uit te voeren.

Tijdens graafwerkzaamheden, in het kader van de voorgenomen heronwikkeling, is door de opdrachtgever op 2 plaatsen potentieel asbesthoudend materiaal aangetroffen in de bodem. Deze 2 plaatsen betreffen:

- Weiland nabij het Brempad, welke volledig onverhard en onbebouwd is;
- Het Brempad, welke volledig onbebouwd is en bestaat uit een halfverharding.

Beide deellocatie worden afzonderlijk onderzocht en zijn beide kleiner dan 1.000 m².

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *bijlage 1*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage 2*. Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage 6*.

1.2. Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek asbest in grond en puin is het aantreffen van fragmenten asbestverdacht materiaal in de bodem. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de aanwezigheid van asbest(houdende materialen) in de bodem.

Het doel van het nader onderzoek asbest in grond is het vaststellen van de aard en omvang van de bodemverontreiniging en het bepalen van het gehalte aan asbest op basis van een visuele inspectie van het maaiveld en de uitgegraven grond in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Het onderzoek (grond) is uitgevoerd conform de NEN5707+C2 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond", d.d. december 2017. Het onderzoek (puin) is uitgevoerd conform de NEN5897+C2 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat", d.d. december 2017.

1.3. Partijdigheid

SGS Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

1.4. Normering

In een brief van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal [ref: BWL/2004000321] van 3 maart 2004 is het volgende bepaald:

- een interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie van 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie);
- een restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen (incl. grond, baggerspecie en puin(granulaat) van 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie).

In de bijlage is een overzicht weergegeven van relevante referenties en literatuur.

1.5. Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- risicobeoordeling (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- kwaliteitsboring en onderzoeksbetrouwbaarheid (hoofdstuk 7);
- referenties en literatuur (hoofdstuk 8).

Tot slot is een verklarende woordenlijst opgenomen in de bijlage van het onderzoek.

2. HISTORISCH ONDERZOEK

2.1. Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is te bepalen of er gegevens over bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypothesen kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek kan worden ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van de betreffende locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform bijlage A van de NEN 5725 "Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek", Nederlands Normalisatie Instituut, oktober 2023.

2.2. Geografische gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1 Geografische gegevens onderzoekslocatie

Gemeente:	Geffen	
Adres:	Heesterseweg	
Kadastrale gegevens:	Gemeente: Geffen Sectie: D	Nummer(s): 337, 338 en 788 (deels)
Coördinaten:	x: 160.820	y: 416.695
Oppervlakte onderzoekslocatie:	1. Weiland: maximaal 500 m ² 2. Brempad: maximaal 500 m ²	

2.3. Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de graafwerkzaamheden gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft, wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op (een deel van) het perceel waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

2.4. Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Oss;
- Omgevingsdienst Brabant Noord;
- Archief van gemeente, Omgevingsdienst, Regionale Uitvoeringsdienst en/of Provincie;
- Bodemloket;
- Kadaster;
- Terreininspectie;

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die het historisch onderzoek heeft opgeleverd. Vervolgens is aangegeven welke deellocatie(s) potentieel verdacht is/zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging met asbest.

Archiefonderzoek Omgevingsdienst Brabant Noord

Op basis van de beschikbare informatie kan worden gesteld dat er asbestverdachte activiteiten en gebeurtenissen hebben plaatsgevonden op de onderzoekslocatie en/of in de directe omgeving, zoals verwoord in de NEN 5725. De verdachte activiteiten en gebeurtenissen zijn vermeld in onderstaande tabel.

Tabel 2 Asbestverdachte (bedrijfs)activiteiten / gebeurtenissen / objecten

Locatie	Activiteit/gebeurtenis/object	Periode/bouwjaar	Verdenking
<u>Onderzoekslocatie</u>			
Veldstraat	Demping met puin en/of bouw en sloopafval	Onbekend tot heden	Asbest

Op de onderzoekslocatie en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeken zijn weergegeven in navolgende tabel.

Tabel 3 Overzicht reeds uitgevoerde bodemonderzoeken (onderzoekslocatie en directe omgeving).

Documentgegevens	Samenvatting resultaten en conclusies
<u>Onderzoekslocatie</u>	
Locatie: Veldstraat E.o. Geffen Soort onderzoek: verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Verhoeven milieutechniek B.V. Referentienummer: - Datum: 07-02-2020	Zintuigelijk waren bijmengingen met puin, baksteen, beton en asfalt aangetroffen. De bovengrond was licht verontreinigd met zink, koper en molybdeen. De ondergrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater was licht verontreinigd met barium en zink. De bodem voldeed volgens het tijdelijke handelskader PFAS aan kwaliteitsklasse landbouw, natuur. Er was asbest aangetroffen in een gehalte van 4,7 mg/kg d.s.. Dit gaf geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader asbest in grond onderzoek.
Locatie: Veldstraat E.o. Geffen Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Verhoeven Milieutechniek B.V. Referentienummer: - Datum: 17-02-2020	Zintuigelijk waren geen warnemingen gedaan die aanleiding gaven voor de verdenking van een bodemverontreiniging. De bovengrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. De ondergrond was licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater was licht verontreinigd met barium, cadmium, koper, lood, zink, nikkel, molybdeen, naftaleen en tetrachlooretheen. De bodem voldeed volgens het tijdelijke handelskader PFAS aan kwaliteitsklasse landbouw, natuur. De waterbodem was toepasbaar op naastgelegen perceel.
Locatie: Veldstraat E.o. Geffen Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Verhoeven milieutechniek B.V. Referentienummer: - Datum: 11-05-2021	Zintuigelijk waren geen warnemingen gedaan die aanleiding gaven voor de verdenking van een bodemverontreiniging. De bovengrond was licht verontreinigd met koper. De ondergrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater was licht verontreinigd met barium, cadmium, nikkel en zink. De waterbodem was toepasbaar op naastgelegen perceel. De bodem voldeed volgens het tijdelijke handelskader PFAS aan kwaliteitsklasse landbouw, natuur.
<u>Omgeving onderzoekslocatie (maximaal 25 m afstand van onderzoekslocatie)</u>	
Locatie: Veldstraat 34, Geffen Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek Uitvoerend bureau: Van Oort Bodemonderzoek Referentienummer: - Datum: 01-10-2001	Zintuigelijk waren geen warnemingen gedaan die aanleiding gaven voor de verdenking van een bodemverontreiniging. De bovengrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. De ondergrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters. Het grondwater was licht verontreinigd met zink en chroom.

Locatie: Veldstraat 38 en 38a, Geffen
 Soort onderzoek: Verkennend bodemonderzoek
 Uitvoerend bureau: Van Oort Bodemonderzoek
 Referentienummer: -
 Datum: 14-11-2008

Er waren geen belemmeringen voor de aanvraag van de bouwvergunning.

Zintuigelijk waren geen warnemingen gedaan die aanleiding gaven voor de verdenking van een bodemverontreiniging.
 De bovengrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.
 De ondergrond was niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.
 Het grondwater was matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met barium.

De matige verontreiniging met zink in het grondwater had waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. Er waren geen belemmeringen voor de aanvraag van de bouwvergunning.

Informatie met betrekking tot archeologische waarden en niet gesprongen explosieven is niet bekend geworden.

Asbestinventarisatie

Er zijn zover bekend is in het verleden geen asbestinventarisaties uitgevoerd op de onderzoekslocatie.

Opdrachtgever

Op basis van informatie van de opdrachtgever zijn op de onderzoekslocatie potentieel asbestverdacht materialen aangetroffen.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging met asbest op de onderzoekslocatie.

Asbestkansenkaart

Voor de gemeente Oss is geen asbestkansenkaart opgesteld.

2.5. Huidig en toekomstig gebruik

De onderzoekslocatie is onderverdeeld in de volgende 2 deellocaties:

- Weiland nabij het Brempad, welke volledig onverhard en onbebouwd is;
- Het Brempad, welke volledig onbebouwd is en bestaat uit een halfverharding.

De onderzoekslocatie is gelegen in een agrarisch gebied en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen en

In de nabije toekomst wordt de onderzoekslocatie herontwikkeld tot weg en woonwijk.

2.6. Onderzoekshypothese

Het nader onderzoek asbest in grond zal bestaan uit een systematisch uitgevoerde visuele inspectie in combinatie met een steekproefsgewijze monsterneming.

Het terrein wordt opgedeeld in ruimtelijke eenheden (RE) met een maximale oppervlakte van 1.000 m². Gezien de onderzoekslocatie 2 afzonderlijke deellocaties **weiland** en het **Brempad**, zal sprake zijn van 2 RE. Per RE zullen 5 proefsleuven gegraven worden tot 0,5 m-mv of 0,5 meter in de zintuiglijk schone bodemlaag.

De onderzoeksopzet wijkt op enkele punten af van de onderzoeksopzet zoals deze is beschreven in de NEN 5707. In het pad was de grond bij proefsleuven 1, 2 en 3 reeds ontgraven en in depot geplaatst, hierdoor is tevens 1 mengmonster samengesteld van het depot.

Voor bovenbeschreven onderzoeksstrategie zijn ten behoeve van de steekproefsgewijze monsterneming de in onderstaande tabel vermelde veldwerkzaamheden uitgevoerd.

Tabel 4 Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

(Deel)locatie	Laboratoriumwerkzaamheden				
	aantal proefsleuven tot 0,5 m - mv (of zintuiglijk schoon)	Aantal grondmonsters (fijne fractie)		Aantal materiaal verzamelmonsters (grove fractie)	
<u>Weiland</u>	5	5	NEN5898 grond	2	NEN5898
<u>Brempad</u>	5	5	NEN5898 grond	2	NEN5898

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd. De afwijkingen zijn omschreven in volgend hoofdstuk 'Uitgevoerde werkzaamheden'.

3. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1. Visuele inspectie maaiveld

Het totale oppervlak van de onderzoekslocatie is door een gecertificeerde veldwerker visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking") en conform de NEN5898 geanalyseerd in het RvA-testen / RvA-inspectie geaccrediteerde laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V.

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei). Als de omstandigheden een visuele inspectie niet toelaten dan zijn er, zover mogelijk, maatregelen getroffen om de inspecteerbaarheid te vergroten.

3.2. Inspectie en monsterneming bodem

De uitgegraven grond is uitgespreid op een plastic zeil in een laag met een dikte van maximaal 2 cm en is middels zeven over een zeef met maaswijdte 20 mm gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

Daarnaast is eveneens de inspectie-efficiëntie van het uitgegraven bodemmateriaal ingeschat. Alle gegevens met betrekking tot de inspectie en monsterneming van de bovenlaag zijn in kaart gebracht en getoetst aan de aangenomen onderzoekshypothese.

Het terrein is onderverdeeld in 2 Ruimtelijke Eenheid (RE1 & RE2), met elk een oppervlakte < 1.000 m². Hieronder zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven van beide deellocaties:

RE1 (Weiland)

Ter plaatse van het weiland zijn, binnen RE1, in totaal 5 proefsleuven machinaal gegraven. De korte sleuven dienen conform de norm een oppervlakte te hebben van minimaal 30 cm x 200 cm. Hiervan is 1 proefsleuf geplaatst op de locatie van het aangetroffen asbestverdachte materiaal en doorgezet tot 1,0 m-mv. De overige 4 proefsleuven zijn, rondom het aangetroffen asbestverdachte materiaal, gegraven tot 0,75 m-mv.

Van de gescreende grond zijn per proefsleuf alle asbestverdachte materialen groter dan 20 mm (grove fractie) verzameld. Van de resterende fijne fractie zijn 4 grondmengmonsters samengesteld, te weten:

- Proefsleuf 101, bovengrond (traject: 0,0-0,5 m-mv);
- Proefsleuf 102 en 103, bovengrond (traject: 0,0-0,25 m-mv);
- Proefsleuf 104 en 105, bovengrond (traject: 0,0-0,25 m-mv);
- Proefsleuf 101 t/m 105, ondergrond (0,2-1,0 m-mv).

RE2 (Bremepad)

Tijdens de veldwerkzaamheden op 27 december 2023 is gebleken dat een deel van het pad al ontgraven was. Het ontgraven puin was op halverwege het pad in depot gelegd. Hiervan is indicatief 1 puinmonster (fijne fractie) genomen voor de analyse op de aanwezigheid van asbest. Rondom het depot zijn handmatig diverse steken genomen en verzameld in 2 emmers (met minimaal 25 kg). Daarnaast is een materiaalverzamelmonster samengesteld van het aanwezige asbestverdacht materiaal (grove fractie) en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

Op het overige gedeelte van het Bremepad zijn 6 proefsleuven machinaal gegraven tot circa 1,0 m-mv. De korte sleuven dienen conform de norm een oppervlakte te hebben van minimaal 30 cm x 200 cm.

Van de ontgraven grond/puin zijn in totaal 2 mengmonsters samengesteld van de halfverharding (puin) en 1 mengmonster van de ondergrond (grond). Bij het mengmonster van de ondergrond is ook zand meegenomen van de al ontgraven puinverharding. Daarnaast zijn 2 materiaalverzamelmonsters samengesteld en geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest.

De proefsleuven zijn ingemeten met een GPS met een digitale nauwkeurigheid van 3 cm.

De uitvoering van het veldwerk heeft, in het kader van het onderzoek naar asbest in grond, plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (protocol 2018), waarvoor SGS Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door Kiwa.

Het procescertificaat van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Alle genoemde analyses vinden plaats volgens het RvA-testen / RvA-inspectie geaccrediteerde kwaliteitszorgsysteem van SGS Search Laboratorium B.V.

3.3. Veiligheid

Gedurende onderzoekswerkzaamheden met betrekking tot asbest in grond moeten veiligheidsmaatregelen worden getroffen ter voorkoming van besmetting en blootstelling aan asbest.

Op basis van de inschatting van de gecertificeerde veldwerker bestond er aanleiding om de navolgende veiligheidsmaatregelen te nemen:

- omdat op het terrein asbest voorkomt is een deco-unit aangevoerd om eventuele secundaire emissie te voorkomen;
- het vochtpercentage in de bodem is continu gemonitord om vast te stellen in hoeverre dit gelegen is boven 10%. Waar mogelijk wordt de bodem bevochtigd om het vochtpercentage boven 10% te krijgen. Indien dit niet mogelijk is, zullen ademhalingsbeschermingsmiddelen gedragen moeten worden;
- door de veldwerkers werd een bedrijfsoverall met capuchon, veiligheidslaarzen, en handschoenen en een volgelaatsmasker gedragen.
- de aanwezige kraan was voorzien van een overdruk cabine.

Op grond van de risico inschatting in het veld en het feit dat uit de veldmetingen blijkt dat het percentage aan vocht in de bodem meer dan 10 % bedroeg, zijn er geen ademhalingsbeschermingsmiddelen gedragen.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden is rekening gehouden met de voorschriften van de CROW 400.

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

4.1. Visuele inspectie maaiveld

Op 27 november 2023 is de toplaag van de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd. Tijdens de visuele inspectie waren de weersomstandigheden bewolkt en regenachtig. De weersomstandigheden vormden geen belemmering voor het uitvoeren van de visuele inspectie.

De inspectie-efficiëntie van de visuele inspectie van de toplaag wordt geschat op 90-100 %, aangezien het terrein bestaat uit zand, de bodem droog en los was en er niet tot nauwelijks vegetatie aanwezig was.

Doordat het maaiveld goed te inspecteren was, waren er geen maatregelen nodig om de inspectie-efficiëntie te vergroten.

Tijdens veldwerkzaamheden is bij de visuele inspectie van het maaiveld zijn asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.2. Veldinspectie diepere bodemlaag

Bodemkundige beoordeling

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van het onderzoek op 27 november 2023 zijn vermeld in *bijlage 3*. Ter plaatse van RE1 is voornamelijk matig grof, zwak siltig, zwak humeus zand aangetroffen. Ter plaatse van RE2 was tot 0,5 m-mv een puinpad waargenomen. De onderliggende laag tot ca. 1,0 m-mv is matig grof, zwak siltig zand waargenomen.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk enkele verontreinigingskenmerken waargenomen, die kunnen duiden op bijmengingen met asbesthoudend materiaal. De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5 Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Proefsleuf	Boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
<u>Weiland</u>			
101	0,50	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal
<u>Brempad</u>			
203	0,50	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal
204	0,50	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal
Depot MM	0,50	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal

In de grond en het puin, vrijgekomen uit de overige proefsleuven, is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Een overzicht van de geselecteerde (meng)monsters en de aangetroffen asbestverdachte materialen is weergegeven in navolgende tabel. De Ruimtelijke Eenheden met de gegraven proefsleuven zijn weergegeven op de situatietekening in *bijlage 2*.

Tabel 6 Overzicht geselecteerde mengmonsters en aangetroffen asbestverdachte materialen

Mengmonsters en materiaalverzamel monsters	Proefsleuven	Monster traject (m-mv)	Samenstelling	Asbestverdacht materiaal	Analyse
<u>Weiland</u>					
ASBM101	101	0,00 - 0,50	Zand	Ja	Ja, NEN5898
ASBM102	102 103	0,00 - 0,25 0,00 - 0,20	Zand	Nee	Ja, NEN5898

Mengmonsters en materiaalverzamel monsters	Proefsleuven	Monster traject (m-mv)	Samenstelling	Asbestverdacht materiaal	Analyse
ASBM103	104 105	0,00 - 0,25 0,00 - 0,25	Zand	Nee	Ja, NEN5898
ASBM104	101 102 103 104 105	0,50 - 1,00 0,25 - 0,75 0,20 - 0,75 0,25 - 0,75 0,25 - 0,75	Zand	Nee	Ja, NEN5898
<u>Brempad</u>					
ASBM201	201 202 203	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Puin	Ja	Ja, NEN5898
ASBM202	204 205 206	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	Puin	Ja	Ja, NEN5898
ASBM203	201 202 203 204 205 206	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00	Grond	Nee	Ja, NEN5898
ASBM204	depot MM	0,00 - 0,50	Puin	Ja	Ja, NEN5898

Analyse grove fractie

De asbestverdachte materialen (>20 mm) welke in de proefsleuven zijn aangetroffen, zijn allen geïdentificeerd als zijnde asbesthoudend. In onderstaande tabel is het resultaat van het verzamelde asbestverdachte materiaal kort weergegeven. Het resultaat van de analyse van het materiaalmonster staat vermeld in *bijlage 5*. Tevens is hiervoor een concentratieberekening uitgevoerd conform hoofdstuk 11.4 van de NEN5707. Deze berekening is opgenomen in *bijlage 4*.

Tabel 7 Resultaten grove fractie

MVM	Proef sleuf	Traject (m-mv)	Omschrijving	Analyse resultaat ¹	H/NH ²	Gewicht materiaal (g) ³	Berekende concentratie (mg/kg)
<u>Weiland</u>							
MVM101	101A	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15% CHR	H	15,7	2,2
<u>Brempad</u>							
MVM201	203A	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15% CHR	H	31,24 ⁴	18,3
MVM202	204A	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15% CHR 2-5% CRO	H	16,79	5,7
MVM203	depot MM	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15% CHR	H	32,62	9,2

1. CHR = chrysotiel (wit asbest);
AMO = amosiet (bruin asbest);
CRO = crocidoliet (blauw asbest);
2. H = hechtgebonden NH = niet hechtgebonden
3. Het gewicht van het materiaal betreft het drooggewicht van het materiaalverzamelmonster en het gewicht van het op locatie achtergebleven materiaal. Het achtergebleven materiaal betreft een inschatting van de erkende veldwerker.
4. Het totaal gewicht betreft het gewogen gehalten van materiaalverzamelmonster MVM201 in combinatie met het gewogen gehalten (fractie > 20 mm) van ASBM201.

Analyse fijne fractie

De analysecertificaten van de grondmonsters die in het laboratorium zijn geanalyseerd, zijn opgenomen in *bijlage 6*. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de geanalyseerde grondmonsters kort samengevat weergegeven.

De asbestconcentraties, uitgedrukt in mg/kg droge stof, zijn berekend op basis van de totale hoeveelheid grond die per monster in behandeling is genomen.

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters. Een beschrijving van de ondergrens en de bovengrens is opgenomen in de verklarende woordenlijst.

Tabel 8 Resultaten analyse grondmonsters (fijne fractie)

Ruimtelijke Eenheid	(Meng) monster	Proef sleuf	Traject (m-mv)	Omschrijving	Analyse resultaat ¹	H/NH ²	Totaal asbest (mg/kg) (gewogen gemiddelde) ³
Weiland							
RE1	ASBM101	101	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15 % CHR	H	19,6
	ASBM102	102 103	0,00 - 0,25 0,00 - 0,20	-	-	-	< 2
	ASBM103	104 105	0,00 - 0,25 0,00 - 0,25	-	-	-	< 2
	ASBM104	101 102 103 104 105	0,50 - 1,00 0,25 - 0,75 0,20 - 0,75 0,25 - 0,75 0,25 - 0,75	-	-	-	< 2
Brempad							
RE2	ASBM201	201	0,00 - 0,50	Asbestboard	2-5 % CHR	H	1,35
		202	0,00 - 0,50	Asbestcement	5-10 % CHR		
		203	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15 % CHR		
	ASBM202	204	0,00 - 0,50	Plaatmateriaal	10-15 % CHR	H	30,2
		205	0,00 - 0,50				
		206	0,00 - 0,50				
	ASBM203	201	0,50 - 1,00	-	-	-	< 2
		202	0,50 - 1,00				
		203	0,50 - 1,00				
		204	0,50 - 1,00				
		205	0,50 - 1,00				
		206	0,50 - 1,00				
	ASBM204	depot MM	0,00 - 0,50	Golfplaat	10-15 % CHR	H	50,2
				Plaatmateriaal	10-15 % CHR		

1. CHR = chrysotiel (wit asbest);
AMO = amosiet (bruin asbest);
CRO = crocidoliet (blauw asbest);
2. H = hechtgebonden NH = niet hechtgebonden
3. serpentijnasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie

4.3. Berekening concentraties per Ruimtelijke Eenheid

In onderstaande tabel is de som van de concentratie uit de grove fractie en de fijne fractie weergegeven.

Tabel 9 Concentratie per proefgat

Ruimtelijke Eenheid	Proef sleuf	(Meng) monster	Materiaal verzamel monster	Traject (m-m)	Concentratie grove fractie (mg/kg .d.s)	Concentratie geanalyseerde grondmonsters (mg/kg .d.s)	Totaal asbest (mg/kg) (gewogen gemiddelde) ¹
Weiland							
RE1	101	ASBM101	MVM101	0,00 - 0,50	2,2	19,6	21,8
	102 103	ASBM102	-	0,00 - 0,25 0,00 - 0,20	-	< 2	< 2
	104 105	ASBM103	-	0,00 - 0,25 0,00 - 0,25	-	< 2	< 2
	101 102	ASBM104	-	0,50 - 1,00 0,25 - 0,75	-	< 2	< 2

Ruimtelijk e Eenheid	Proef sleuf	(Meng) monster	Materiaal verzamel monster	Traject (m-m)	Concentratie grove fractie (mg/kg .d.s)	Concentratie geanalyseerde grondmonsters (mg/kg .d.s)	Totaal asbest (mg/kg) (gewogen gemiddelde) ¹
	103 104 105			0,20 - 0,75 0,25 - 0,75 0,25 - 0,75			
Brempad							
RE2	201 202 203	ASBM201	MVM201	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	18,3	10,05 ²	28,35
	204 205 206	ASBM202	MVM202	0,00 - 0,50 0,00 - 0,50 0,00 - 0,50	5,7	90,6 ²	96,3
	201 202 203 204 205 206	ASBM203	-	0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00 0,50 - 1,00	-	< 2	< 2
	depot MM	ASBM204	MVM203	0,00 - 0,50	9,2	50,2	59,4

1. serpentinasbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie
2. ter plaatse van proefsleuven 203 en 204 is zintuiglijk asbest waargenomen, welke zijn opgemengd met 'zintuiglijk schone' proefsleuven. In de worst-case situatie kon in de individuele sleuf van 203 en 204 3 maal het gehalte aan asbest aanwezig zijn. Hierdoor zijn de analyseresultaten verdrievoudigd.

4.4. Uitwerking resultaten

Ruimtelijke Eenheid 1

Uit de visuele inspectie blijkt dat op het maaiveld zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in proefsleuf 101 zintuiglijk asbest is aangetroffen. Het materiaal is aangetroffen in de bodemlaag van 0,0 tot 0,5 m-mv. Het betreft hechtgebonden plaatmateriaal welke chrysotiel (wit) asbest bevat. In de grove fractie is een concentratie asbest aangetroffen van 2,2 mg/kg d.s.. In de fijne fractie is wel asbest aangetroffen in een concentratie van 19,6 mg/kg d.s. In totaal is in het bodemtraject van 0,0 tot 0,5 m-mv van proefsleuf 101 een concentratie asbest aangetroffen van 19,65 mg/kg d.s.

In de overige grondmonsters is in de fijne fractie geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de rapportagegrens.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 1 niet overschreden wordt.

Ruimtelijke Eenheid 2

Uit de visuele inspectie blijkt dat op het maaiveld zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Uit de analyseresultaten van het puin blijkt dat in de proefsleuven 203 en 204 zintuiglijk asbest is aangetroffen. Het materiaal is aangetroffen in de bodemlaag van 0,0 tot 0,5 m-mv. Het betreft hechtgebonden plaatmateriaal welke zowel chrysotiel (wit) als crocidoliet (blauw) asbest bevat. In de grove fractie bedraagt het maximaal gehalte aan asbest 18,3 mg/kg d.s. Het maximale gehalte aan asbest in de fijne fractie bedraagt 90,6 mg/kg d.s.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de samenstellingswaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 2 niet overschreden wordt.

In de onderliggende laag (zand) is in zowel de grove als de fijne fractie geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de rapportagegrens.

Depot

Het depot, met het al afgegraven puin van het Brempad, is indicatief bemonsterd door het samenstellen van 1 mengmonster. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het depot zintuiglijk asbest is aangetroffen. Het betreft hechtgebonden plaatmateriaal welke chrysotiel (wit) asbest bevat. In de grove fractie is een concentratie asbest aangetroffen van 9,2 mg/kg d.s. In de fijne fractie is asbest aangetroffen in een concentratie van 50,2 mg/kg d.s. In totaal is in het depot indicatief een concentratie asbest aangetroffen van 59,4 mg/kg d.s.

5. RISICOBEOORDELING

5.1. Algemeen

Naar aanleiding van de Beleidsbrief Bodem (TK 24 december 2003, 28 663 en 28 199, nr. 13) en de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) is een toetsingskader beschreven voor de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem met betrekking tot asbest. Dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 3 in de Circulaire bodemsanering (gewijzigd per 1 juli 2013).

Op basis van het Milieuhygiënische saneringscriterium bodem worden locaties ingedeeld in twee categorieën: 'géén onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'.

Een locatie valt in de categorie 'géén onaanvaardbare risico's' als er op basis van het actuele gebruik geen kans op vezelemisatie is. Een locatie valt in de categorie 'onaanvaardbare risico's' als uit luchtmetingen blijkt dat het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) wordt overschreden.

De risico's worden getoetst op basis van bekende onderzoeksgegevens. Deze toetsing wordt uitsluitend uitgevoerd voor locaties waarbij sprake is van een potentieel risico, dit betreft locaties waar asbest in de bodem in een concentratie boven 100 mg/kg d.s. is aangetoond. Afhankelijk van de situatie en de meetresultaten zal in eerste instantie een eenvoudige risicotetsing moeten worden uitgevoerd, eventueel gevolgd door een uitgebreide risicotetsing.

In dit hoofdstuk is de risicoboordeling beschreven voor de onderhavige locatie. Aansluitend op deze risicoboordeling zal een uitspraak gedaan worden over de risico's op de onderhavige locatie.

5.2. Mate en omvang van de verontreiniging

Voor de risicoboordeling van de verontreiniging zijn in principe alleen de gemeten concentraties van belang die de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. overschrijden. De omvang (in m³) is hierbij niet relevant. Bij overschrijding van de interventiewaarde is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (met potentieel risico) en dient de urgentie met behulp van een risicoboordeling te worden vastgesteld.

Voor de onderhavige locatie geldt echter dat het gewogen gehalte aan asbest niet boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. is aangetoond. Er is derhalve geen sprake van een potentieel risico en er bestaat dan ook geen aanleiding voor een verdere risicotetsing.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek is inzicht verkregen in de aard en omvang van de verontreiniging met asbest op de onderzoekslocatie.

Asbesthoudende materialen op het maaiveld

Uit de visuele inspectie blijkt dat op het maaiveld zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen.

Asbesthoudende materialen in de bodem

Ruimtelijke Eenheid 1 (Weiland)

Ter plaatse van proefsleuf 101 (traject 0,0-0,5 m-mv) is zintuiglijk asbest aangetroffen in de grove fractie in een gehalte van 2,2 mg/kg d.s. In de fijne fractie was asbest aangetroffen in een concentratie van 19,6 mg/kg d.s. In de overige grondmonsters is in de fijne fractie geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de rapportagegrens.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 1 niet overschreden wordt.

Ruimtelijke Eenheid 2 (Brem-pad)

Ter plaatse van proefsleuven 203 en 204 (0,0-0,5 m-mv) bedraagt asbest in de grove fractie maximaal 18,3 mg/kg d.s. Het maximale gehalte aan asbest in de fijne fractie bedraagt 90,6 mg/kg d.s.

Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de samenstellingswaarde van 100 mg/kg d.s. in Ruimtelijke Eenheid 2 niet overschreden wordt.

In de onderliggende laag (zand) is in zowel de grove als de fijne fractie geen asbest is aangetroffen in een verhoogd gehalte ten opzichte van de rapportagegrens.

Depot

Zowel in de grove als fijne fractie van het puinmonster is asbest aangetroffen. In totaal is in het depot indicatief een concentratie asbest aangetroffen van 59,4 mg/kg d.s. Uit toetsing van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat de samenstellingswaarde van 100 mg/kg d.s. niet overschreden wordt.

Conclusies en aanbevelingen

Ruimtelijke Eenheid 1 (Weiland)

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest conform de Wet bodembescherming (Wbb).

Aangezien geen asbest is aangetroffen boven de interventiewaarde hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Ruimtelijke Eenheid 2 (Brem-pad)

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de maximale samenstellingwaarde van 100 mg/kg d.s. niet wordt overschreden, er is derhalve geen sprake van een verontreiniging met asbest.

Aangezien geen asbest is aangetroffen boven de maximale samenstellingswaarde kan de puinlaag zonder aanvullende veiligheidsmaatregelen worden verwijderd. Er worden geen beperkingen verwacht voor de afvoer van de puinverharding.

De weergegeven conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de huidige wet- en regelgeving voor bodemgebruik, -onderzoek en -sanering, zoals deze gelden in Nederland ten tijde van het opstellen van deze rapportage. Mogelijk hebben toekomstige wijzigingen in wet- en regelgeving, waaronder het in werking treden van de Omgevingswet, invloed hierop. Ten tijde van het opstellen van deze rapportage is hier nog geen rekening mee gehouden.

7. KWALITEITSBORGING EN ONDERZOEKSBETROUWBAARHEID

Kwaliteitsborgende maatregelen zoals in de NEN5707 beschreven bepalingen zijn afhankelijk van het gehanteerde kwaliteitssysteem.

SGS Search Laboratorium B.V. is geaccrediteerd door de raad van Accreditatie onder nrs. L238 en L137 voor alle asbest-analyses. SGS Search Ingenieursbureau B.V. bezit over een gecertificeerd kwaliteitssysteem conform ISO 9001 en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek en protocol 2018 Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem.

Volgens de normering dient er een koppeling te zijn tussen het veldwerk en de analyse in het laboratorium, aangezien een deel van de analyse in het veld wordt uitgevoerd. Bij voorkeur dient dan ook de inspectie, monsterneming en analyse te worden uitgevoerd door hetzelfde laboratorium/onderzoeksbureau. Daarnaast dient het bureau dat het veldwerk verzorgt ook aantoonbare ervaring te hebben in asbestherkenning.

Door de combinatie van SGS Search Ingenieursbureau B.V. en SGS Search Laboratorium B.V. kunnen asbest in grond onderzoeken efficiënt en met hoge kwaliteit worden uitgevoerd.

Ondanks alle kwaliteitsborgende maatregelen en de uiterste zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in de bodem voorkomen. Een asbest in grond onderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven, waarbij wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Daarnaast is een asbest in grond onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan ook plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek, door bijvoorbeeld grondwerkzaamheden.

SGS Search Ingenieursbureau B.V. acht zich dan ook niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade.

8. REFERENTIES EN LITERATUUR

1. NEN5707+C2 – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017;
2. NEN5725 – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, oktober 2017;
3. NEN5898/C1 – Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, augustus 2015/2016;
4. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), ref: BWL/2004000321, 3 maart 2004;
5. Wet bodembescherming, 3 juli 1986, houdende regelen inzake bescherming van de bodem;
6. Circulaire bodemsanering 2013, bijlage 3: Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol Asbest;
7. Beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging met asbest, RIVM rapport 711701034/2003
8. Asbest in de GWW, CROW publicatie 196, augustus 2004;
9. BRL SIKB 2000 – Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek (versie 6.0);
10. Protocol 2018: Locatie-Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 6.0).

Indien u meer informatie wilt hebben over asbest in het algemeen, asbesthoudende toepassingen, gezondheidsrisico's met betrekking tot asbest in grond kunt u terecht op de website van SGS Search Ingenieursbureau B.V.BV, www.sgssearch.nl.

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings-en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortkomend uit de handelsdocumenten. Vermenigvuldiging of publicatie van dit document mag alleen in zijn geheel en na schriftelijke goedkeuring van SGS gebeuren. Het aanbrengen van aanpassingen en/of toevoegingen aan dit document is exclusief voorbehouden aan SGS. Elke niet door SGS toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.

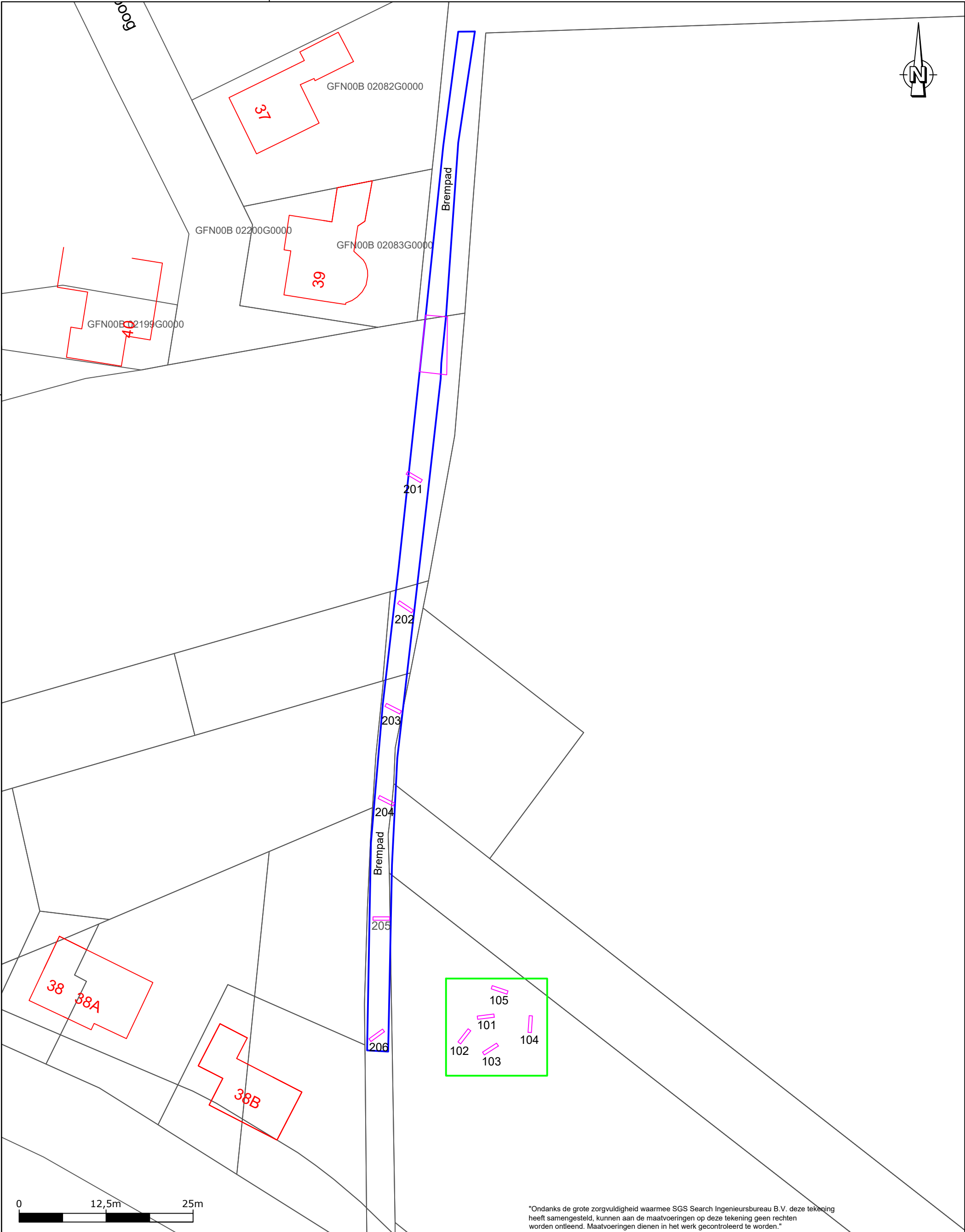
Ondanks de zorgvuldigheid die betracht wordt, is SGS niet aansprakelijk voor schade, welke dan ook, als gevolg van onjuistheden in of problemen veroorzaakt door, (elektronische) communicatie.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Indien u als niet geadresseerde dit rapport ontvangt, wordt u verzocht de afzender hier direct omtrent te informeren en het document te vernietigen.

BIJLAGE 1: TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



BIJLAGE 2: SITUATIETEKENING



proefsleuf (2,0m x0,3m)

RE 1 (weiland)

RE 2 (Brem-pad)

Tijdelijk depot

bebouwing

kadastrale grenzen

Projectnummer: 25.23.00386

Opdrachtgever: Van de Wetering
Infra BV

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Hoofdkantoor

Meerstraat 2

Postbus 83

5473 ZH Heeswijk

tel: +31 (0)88 214 66 00

ingenieursbureau@sgssearch.nl

www.sgssearch.nl

Amsterdam

Petroleumhavenweg 8

1041 AC Amsterdam

Project: Heesterseweg (ong.) te Geffen

Omschrijving: Situatieschets

Datum: 18-12-2023

Getekend: TVE

Gezien: BER

Versie: 1

Kenmerk: NO AIG

Schaal: 1:500

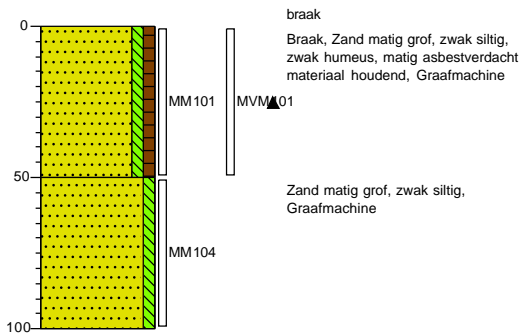
Formaat: A3

Bijlage: 2

BIJLAGE 3: BODEMKUNDIGE BEOORDELING

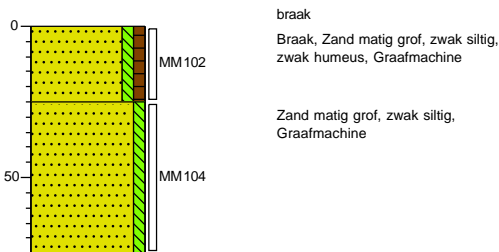
Boring: 101

Boormeester: Maarten Meijer
Datum: 27-11-2023
X: 160834,09
Y: 416653,53



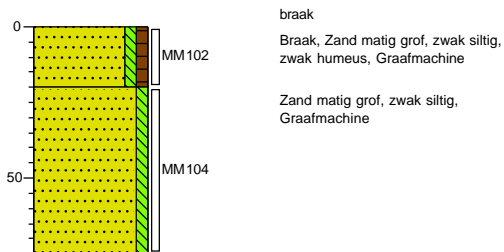
Boring: 102

Boormeester: Maarten Meijer
Datum: 27-11-2023
X: 160830,50
Y: 416656,85



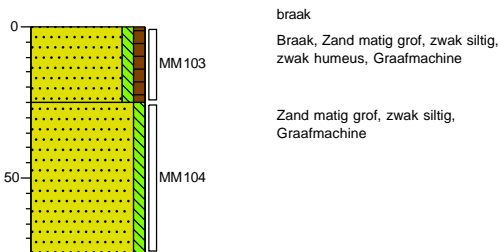
Boring: 103

Boormeester: Maarten Meijer
Datum: 27-11-2023
X: 160832,33
Y: 416653,18



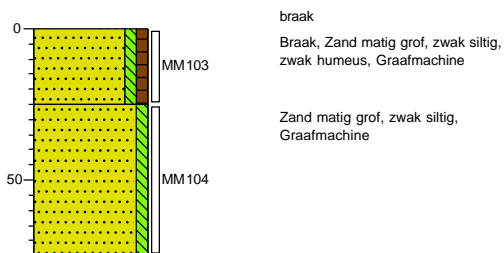
Boring: 104

Boormeester: Maarten Meijer
Datum: 27-11-2023
X: 160839,15
Y: 416655,85



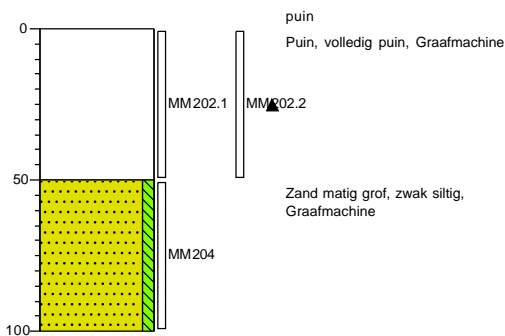
Boring: 105

Boormeester: Maarten Meijer
Datum: 27-11-2023
X: 160836,18
Y: 416661,50



Boring: 201

Boormeester: Maarten Meijer
Datum: 27-11-2023
X: 160821,62
Y: 416736,62



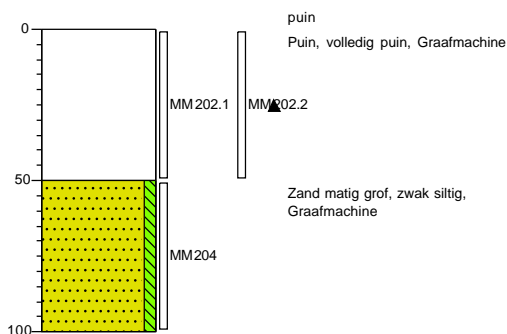
Projectcode: 25.23.00386

Projectnaam: Heesterseweg (ong.) te Geffen

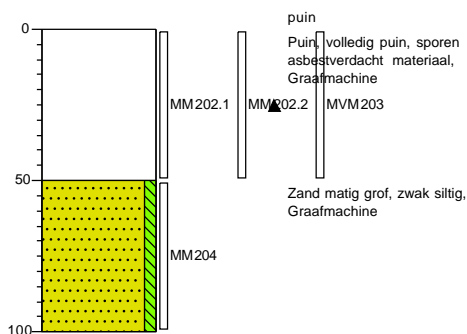
Getekend volgens NEN 5104

Boring: 202

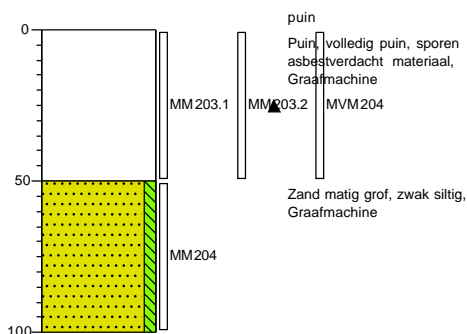
Boormeester: Maarten Meijer
 Datum: 27-11-2023
 X: 160820,27
 Y: 416718,04

**Boring: 203**

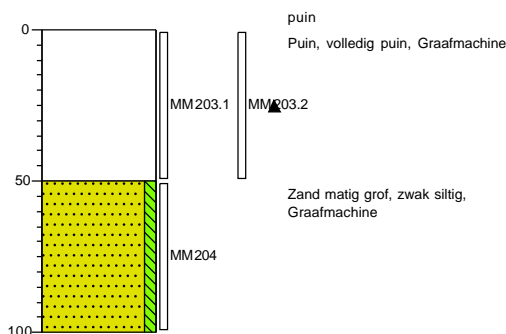
Boormeester: Maarten Meijer
 Datum: 27-11-2023
 X: 160818,44
 Y: 416703,35

**Boring: 204**

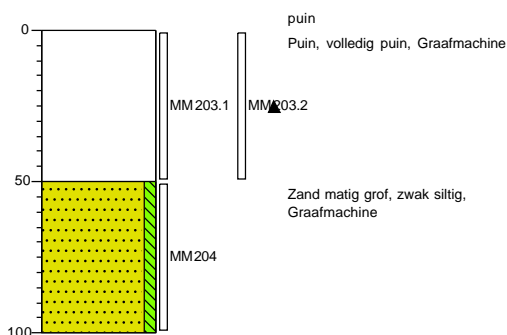
Boormeester: Maarten Meijer
 Datum: 27-11-2023
 X: 160817,20
 Y: 416690,10

**Boring: 205**

Boormeester: Maarten Meijer
 Datum: 27-11-2023
 X: 160816,55
 Y: 416672,51

**Boring: 206**

Boormeester: Maarten Meijer
 Datum: 27-11-2023
 X: 160818,00
 Y: 416656,44



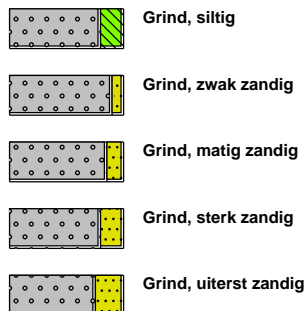
Projectcode: 25.23.00386

Projectnaam: Heesterseweg (ong.) te Geffen

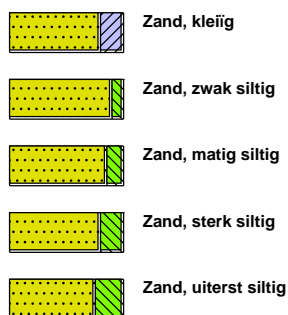
Getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



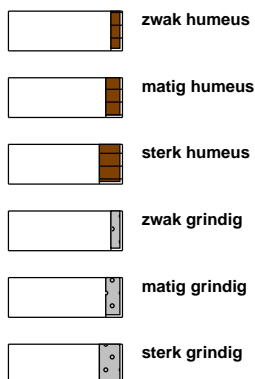
klei



leem



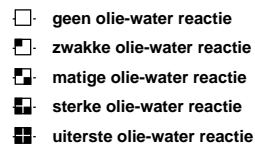
overige toevoegingen



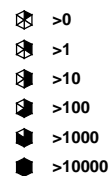
geur



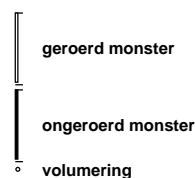
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 4: BEREKENING GROVE FRACTIE

Projectnaam: Heesterseweg (ong.) te Geffen
Projectnummer: 25.23.00386

Berekening voor het bepalen van het gehalte aan asbest op basis van de op locatie onderzochte grondmonsters (grove fractie > 20 mm)
Het gehalte aan asbest wordt berekend aan de hand van hoofdstuk 11.4 van de NEN5707+C2/NEN5897+C2, versie december 2017

MONSTER CODE	PROEFSLEUF	RE	VOLUME DEELPARTIJ (m ³)	STORT- GEWICHT (kg/dm ³)	GEDROOGD ANALYSEMONSTER	VELDVOCHTIG ANALYSEMONSTER	MASSA MATERIALEN (mg)	SERPENTIJN GEMIDDELD (%)	AMFIBOOL GEMIDDELD (%)	CONCENTRATIE SERPENTIJN (mg/kg)	CONCENTRATIE AMFIBOOL (mg/kg)	GEWOGEN GEMIDDELDE (mg/kg)
MVM 101	proefsleuf	1	0,3	1,7	13942,0	16076,0	15703,5	12,5	0,0	4,4	0,0	4,4
MVM 201	proefsleuf	2	0,2	1,7	30667,0	36565,0	31240,0	12,5	0,0	18,3	0,0	18,3
MVM 202	proefsleuf	2	0,9	1,7	29954,0	32716,0	16794,5	12,5	3,5	1,5	0,4	5,7
MVM 203	proefsleuf	2	0,3	1,7	31326,0	36011,0	32617,7	12,5	0,0	9,2	0,0	9,2

BIJLAGE 5: ANALYSERAPPORTEN

Analyserapport

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Meerstraat 2

5473 AA HEESWIJK

Blad 1 van 19

Uw projectnaam : Heesterseweg (ong.) te Geffen
Uw projectnummer : 25.23.00386
SGS rapportnummer : 13985015, versienummer: 1.

Rotterdam, 12-12-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 25.23.00386. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals 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.

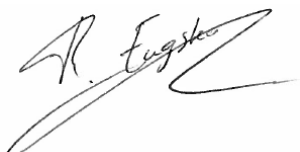
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 19 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.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analysrapport

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Projectnaam Heesterseweg (ong.) te Geffen

Projectnummer 25.23.00386

Rapportnummer 13985015 - 1

Orderdatum 27-11-2023

Startdatum 27-11-2023

Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Asbestverdacht	ASBM101 (0-50)					
002	Asbestverdacht	ASBM102 (0-25)					
003	Asbestverdacht	ASBM103 (0-25)					
004	Asbestverdacht	ASBM104 (20-100)					
005	Asbestverdacht	ASBM201 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>							
totaal aangeleverd monster	kg		16.08	16.47	15.20	13.12	36.57
in behandeling genomen	kg		16.08	16.47	15.20	13.12	36.57
gewicht							
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		13942	14155	12633	11944	
totaal gewicht <20 mm na drogen	g						30667
droge stof	gew.-%		86.7	86.0	83.1	91.0	89.4
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>							
gemeten totaal	mg/kgds	Q	20	<2	<2	<2	1.4
asbestconcentratie							
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	20	<2	<2	<2	1.4
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	Q	16	<2	<2	<2	0.81
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	Q	24	<2	<2	<2	2.0
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	20	<2	<2	<2	1.4
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	Q	0.1	0.07	0.08	0.74	0.46
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	19.6	<2	<2	<2	1.35

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Projectnaam Heesterseweg (ong.) te Geffen

Projectnummer 25.23.00386

Rapportnummer 13985015 - 1

Orderdatum 27-11-2023

Startdatum 27-11-2023

Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
006	Asbestverdacht	ASBM202 (0-50)						
007	Asbestverdacht	ASBM203 (50-100)						
008	Asbestverdacht	ASBM204 (0-50)						
009	Asbestverdacht	MVM101 (0-50)						
010	Asbestverdacht	MVM201 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010	
VOORBEREIDENDE RESULTATEN								
totaal aangeleverd monster	kg		32.72	13.29	36.01			
in behandeling genomen gewicht	kg		32.72	13.29	36.01			
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee			
totaal gewicht <20 mm na drogen	g			12610				
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		28572		28779			
droge stof	gew.-%		91.6	94.9	87.0			
ASBESTONDERZOEK								
aangeleverd materiaal	g					15.70	12.69	
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK								
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	30	<2	36			
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	30	<2	36			
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2			
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	24	<2	28			
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	36	<2	43			
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	30	<2	34			
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2			
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	1.6			
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2			
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.32	0.14	0.38			
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	30.2	<2	50.2			
asbestresultaten	-	Q				zie bijlage	zie bijlage	

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Projectnaam Heesterseweg (ong.) te Geffen

Projectnummer 25.23.00386

Rapportnummer 13985015 - 1

Orderdatum 27-11-2023

Startdatum 27-11-2023

Rapportagedatum 12-12-2023

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|---|
| 009 | <p>*</p> <p>Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).</p> |
| 010 | <p>*</p> <p>Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).</p> |

Paraaf :



Analyserapport

Blad 5 van 19

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Projectnaam Heesterseweg (ong.) te Geffen

Projectnummer 25.23.00386

Rapportnummer 13985015 - 1

Orderdatum 27-11-2023

Startdatum 27-11-2023

Rapportagedatum 12-12-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Asbestverdacht	MVM202 (0-50)
012	Asbestverdacht	MVM203 (0-1)

Analyse	Eenheid	Q	011	012
<i>ASBESTONDERZOEK</i>				
aangeleverd materiaal	g		16.79	32.62
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>				
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage	zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

Blad 6 van 19

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Projectnaam Heesterseweg (ong.) te Geffen

Projectnummer 25.23.00386

Rapportnummer 13985015 - 1

Orderdatum 27-11-2023

Startdatum 27-11-2023

Rapportagedatum 12-12-2023

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|---|
| 011 | <p>*</p> <p>Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).</p> |
| 012 | <p>*</p> <p>Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).</p> |

Paraaf :



Analysrapport

F119221 SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Tommy Verhagen

Projectnaam Heesterseweg (ong.) te Geffen

Projectnummer 25.23.00386

Rapportnummer 13985015 - 1

Orderdatum 27-11-2023

Startdatum 27-11-2023

Rapportagedatum 12-12-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2234010	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
002	E2233992	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
003	E2233993	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
004	E2233994	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
005	E2234006	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
005	E2234007	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
006	E2234008	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
006	E2234009	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
007	E2234004	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
008	E2233999	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
008	E2234003	27-11-2023	27-11-2023	ALC291
009	P5179648	27-11-2023	27-11-2023	ALC299
010	P5179649	27-11-2023	27-11-2023	ALC299
011	P5179650	27-11-2023	27-11-2023	ALC299
012	P5179651	27-11-2023	27-11-2023	ALC299

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13985015-001

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM101 (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	20	16	24
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	20	16	24
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	20	16	24
berekende bepalingsgrens	0.1		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	19.6	15.7	23.5
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	13942	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	13942	g	
totaal gewicht voor drogen	16076	g	
droge stof	86.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeef 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	10	100	X						Plaat	1	1.5429	13.833		11.067	16.600	
4-8	14	100	X						Plaat	5	0.3083	2.764		2.211	3.317	
2-4	24	100	X						Plaat	11	0.2985	2.676		2.141	3.212	
1-2	41	100	X						Plaat	15	0.0417	0.374		0.299	0.449	
0.5-1	277	24.7														0.1
<0.5	13576															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

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

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13985015-002

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM102 (0-25)

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	0.07		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14155	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14155	g	
totaal gewicht voor drogen	16469	g	
droge stof	86.0	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	1	100														
4-8	4	100														
2-4	4	100														
1-2	17	100														
0.5-1	312	32.5														0.07
<0.5	13817															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** 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: 13985015-003

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM103 (0-25)

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	0.08		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12633	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12633	g	
totaal gewicht voor drogen	15195	g	
droge stof	83.1	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	1	100														
4-8	1	100														
2-4	3	100														
1-2	19	100														
0.5-1	273	31.3														0.08
<0.5	12336															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** 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: 13985015-004

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM104 (20-100)

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	0.74		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11944	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11944	g	
totaal gewicht voor drogen	13119	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	0	100														
4-8	4	100														
2-4	7	100														
1-2	24	45.6														0.2
0.5-1	105	6.8														0.5
<0.5	11804															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** 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: 13985015-005

Datum analyse: 12-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM201 (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	1.4	0.81	2.0
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	1.4		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	1.4	0.81	2.0
berekende bepalingsgrens	0.46		
Er zijn asbesthoudende delen >20 mm aangetroffen. Dit kan een onderschatting van de asbestconcentratie tot gevolg hebben. Conform NEN 5898 is in de asbestconcentraties, weergegeven in dit rapport, geen rekening gehouden met het asbest in de delen >20 mm.			
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	1.35	0.808	1.95
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	32675	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	30667	g	
totaal gewicht voor drogen	36565	g	
droge stof	89.4	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Asbestboard	hechtgebonden	2-5	-	-	-	-	-
Asbestcement	hechtgebonden	5-10	-	-	-	-	-
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

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	760	100														
20-31.5	1247	100	X						Asbestboard	1	4.8115					
20-31.5	1247	100	X						Plaat	1	13.7387					
8-20	4283	100	X						Asbestboard	1	0.8799	1.004		0.574	1.435	
4-8	2910	100	X						Asbestcement	1	0.1001	0.245		0.163	0.326	
2-4	1190	86.7	X						Plaat	1	0.0218	0.103		0.071	0.198	
1-2	955	22.7														0.2
0.5-1	1582	5.7														0.2
<0.5	19748															

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".

** De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

*** 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: 13985015-006

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM202 (0-50)

Labomonster	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
Gemeten concentraties			
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	30	24	36
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	30		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	30	24	36
berekende bepalingsgrens	0.31		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	30.2	24.2	36.3
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	29954	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	28572	g	
totaal gewicht voor drogen	32716	g	
droge stof	91.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (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	471	100														
20-31.5	911	100														
8-20	3019	100	X						Plaat	3	6.9216	30.281		24.225	36.338	
4-8	2870	100														
2-4	1065	96.0														0.02
1-2	636	29.2														0.2
0.5-1	1084	10.8														0.1
<0.5	19898															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** 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 zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13985015-007

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM203 (50-100)

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	0.14		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12610	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12610	g	
totaal gewicht voor drogen	13291	g	
droge stof	94.9	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	5	100														
4-8	7	100														
2-4	3	100														
1-2	22	100														
0.5-1	411	20.7														0.1
<0.5	12161															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** 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: 13985015-008

Datum analyse: 11-12-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: ASBM204 (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	34	27	41
gemeten amfibool-asbestconcentratie	1.6	0.91	2.3
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	36		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	36	28	43
berekende bepalingsgrens	0.38		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	50.2	36.5	63.9
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	31326	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	28779	g	
totaal gewicht voor drogen	36011	g	
droge stof	87.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-
Plaat	hechtgebonden	10-15	-	-	-	-	-

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	1241	100														
20-31.5	1307	100														
8-20	3704	100	X		X				Golfplaat	1	1.3065	7.264		5.448	9.080	
8-20	3704	100	X						Plaat	1	6.3486	27.575		22.060	33.090	
4-8	2275	100	X						Plaat	2	0.2534	1.101		0.881	1.321	
2-4	966	100														
1-2	808	28.1														0.2
0.5-1	1612	12.3														0.1
<0.5	19415															

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".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** 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 in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13985015-009

Datum analyse: 28-11-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: MVM101 (0-50)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	15.7035	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	2.0	1.6	2.4
Totalen	Serpentijn Amfibool					2.0 <0.1	1.6 <0.1	2.4 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13985015-010

Datum analyse: 28-11-2023

Projectnummer: 252300386

Monsteromschrijving: MVM201 (0-50)

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	12.6922	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	1.6	1.3	1.9
Totalen	Serpentijn Amfibool					1.6 <0.1	1.3 <0.1	1.9 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13985015-011

Datum analyse: 28-11-2023

Projectnummer: 252300386

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving: MVM202 (0-50)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	2	16.7945	Chrysotiel Crocidoliet	10-15 2-5	Hechtgebonden Hechtgebonden	2.1 0.59	1.7 0.34	2.5 0.84
Totalen	Serpentijn Amfibool					2.1 0.6	1.7 0.3	2.5 0.8

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13985015-012

Datum analyse: 28-11-2023

Projectnummer: 252300386

Monsteromschrijving: MVM203 (0-1)

Projectnaam: 25.23.00386

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	32.6177	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	4.1	3.3	4.9
Totalen	Serpentijn Amfibool					4.1 <0.1	3.3 <0.1	4.9 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

BIJLAGE 6: FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE



Foto 1: overzicht RE1 (weiland)



Foto 2: overzicht RE1 (weiland) (2)



Foto: overzicht RE 2 (Brempad)



Foto: overzicht RE 2 (Brempad) al ontgraven



Foto: depot Brempad

BIJLAGE 7: VERKLARENDE WOORDENLIJST (ALFABETISCH)

Actuele contactzone

Bovenste bodemlaag, waarmee mens, plant en dier regelmatig mee in contact (kan) komen bij normaal gebruik. De actuele contactzone verloopt normaal gesproken van maaiveld tot 0,5 m-mv.

Amfibool asbest

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

Boven- en ondergrens

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poisson statistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

Circulaire Bodemsanering

In de Circulaire Bodemsanering is het milieuhygiënisch saneringscriterium opgenomen, waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Als bijlage 3 bij de Circulaire is de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem met betrekking tot asbest opgenomen.

CROW 400

In deze publicatie van de CROW (onafhankelijke kennisorganisatie) worden de veiligheidsmaatregelen weergegeven die getroffen dienen te worden bij het werken in / met verontreinigde grond. Op basis van de eigenschappen en mate van de verontreiniging is voorgeschreven welke maatregelen noodzakelijk zijn.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Een geval van bodemverontreiniging waarbij de bodem zodanig is verontreinigd, dat de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest wanneer het gehalte aan asbest in de grond de Interventiewaarde overschrijdt. Voor asbest geldt hierbij geen volumecriterium.

Gewogen gehalte

Het gewogen gehalte wordt bepaald door de serpentijnconcentratie te vermeerderen met tienmaal de amfiboolconcentratie.

Hechtgebonden asbest

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels.

Interventiewaarde

De Interventiewaarde is de hoogste toetsingswaarde, en betreft een waarde die aangeeft bij welk gehalte er mogelijk sprake is van een vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Voor asbest ligt de Interventiewaarde op 100 mg/kg droge stof (gewogen). Bij een aangetoond gehalte boven de Interventiewaarde voor asbest is er sprake van een geval van

ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Voor asbest geldt namelijk geen volumecriterium, zoals wel geldt voor andere stoffen.

Materiaalverzamelmonster

Een verzamelmonster van materialen die op basis van voorkennis en/of visuele beoordeling vermoedelijk asbest bevatten. Door middel van analyse wordt het gehalte aan asbest en het soort asbest, alsmede de hechtgebondenheid van de asbestvezels bepaald.

Niet-hechtgebonden asbest

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

NEN 5707

NEN 5707 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en partijen grond (gehalte puin < 50%)

NEN 5725

NEN 5725 is een Nederlandse norm ten aanzien van historisch bodemonderzoek. Deze norm is ontwikkeld als richtlijn voor vooronderzoek bij alle wettelijke aanleidingen van milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het vooronderzoek wordt ondermeer gekeken naar het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

NEN 5897

NEN 5897 is de Nederlandse norm voor verkennend en nader onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in puinhoudende bodem (gehalte puin > 50%) en partijen puin en bouwstoffen.

NEN5898 (analyse materiaal(verzamel)monsters)

Alle materiaal(verzamel)monsters (grove fractie) zijn in het laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V. middels optische technieken conform NEN5898 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

NEN5898 (analyse fijne fractie grond/puin)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V. volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5898 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04.

Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5898 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 20 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels.

Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5898 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5898 (analyse respirabele fractie)

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster van het gehele terrein is in het laboratorium van SGS Search Laboratorium B.V. met behulp van Scanning Electron Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.

Hierbij wordt een deel van de kleinste zeeffractie gedurende 16 uur bij 430 °C verast en vervolgens herhaaldelijk in suspensie gebracht en volgens de Wet van Stokes afgepipetteerd. Een deel van het afgepipetteerde eindvolume wordt gefilterd over een met goud bedampt filter met een poriediameter van 0,8 µm. Het goudfilter wordt met Scanning Electronen Microscopie onderzocht op de aanwezigheid van asbestvezels.

Polarisatiemicroscop

Een lichtmicroscop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5898).

Scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

Schadelijke vezel

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

Serpentijn asbest

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

Stereomicroscop

Een lichtmicroscop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

Respirabele vezels

Respirabele vezels zijn vezels die kunnen worden ingeademd en in de longen terecht kunnen komen. De aanwezigheid van respirabele vezels in de lucht leveren een gezondheidsrisico op.