

EAGLE ESTATE

NADER ASBESTONDERZOEK

ADELAARSLAAN 24 TE APELDOORN

27 JUNI 2022



WSP NEDERLAND B.V.
RINGWADE 41
3439 LM NIEUWEGEIN

[wsp.com](https://www.wsp.com)

PROJECTNUMMER
SOB020897

DOCUMENTNUMMER
SOB020897.RAP001, versie 1.0



COLOFON

OPDRACHTGEVER

Eagle Estate
Lage Bergweg 10
7361 GT Beekbergen

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

Dhr. J. Angelier

CONTACTPERSOON WSP NEDERLAND B.V.

De heer drs. R.N. van Rijnsoever
Tel: +31 6 22 970 259
Email: Robin.VanRijnsoever@wsp.com



AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SOB020897	SOB020897.RAP001	1.0	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Dhr. R.N. van Rijnsoever	Senior adviseur en projectleider BRL 2018	27 juni 2022	

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Dhr. S. Kunst	Senior adviseur en projectleider BRL 2018	27 juni 2022	

GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Dhr. R.N. van Rijnsoever	Senior adviseur en projectleider BRL 2018	27 juni 2022	

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	Beschrijving van de locatie	6
2.2	Voorgaande bodemonderzoek	7
2.3	Puin in relatie tot asbest	7
2.4	Onderzoeksstrategie	8
3	VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES	9
3.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden	9
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	9
3.3	Asbestonderzoek	10
3.4	Laboratoriumanalyses	11
4	BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	12
4.1	Toetsing van de analyseresultaten	12
4.2	Asbest	12
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
5.1	Conclusies	14
5.2	Aanbevelingen	14
	OVERZICHT BIJLAGEN	
	Bijlage 1	
	— Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
	Bijlage 2	
	— Situatietekening onderzoekslocatie	
	Bijlage 3	
	— Profielbeschrijvingen	
	Bijlage 4	
	— Getoetste resultaten asbest	
	Bijlage 5	
	— Analysecertificaten asbest	
	Bijlage 6	
	— Afkortingen en begrippen	
	Bijlage 7	
	— Grondverzet, sloop en asbest	
	Bijlage 8	
	— Foto's	
	Bijlage 9	
	— Voorgaand onderzoek	

1 INLEIDING

In opdracht van Eagle Estate B.V. heeft WSP Nederland B.V. een nader asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Adelaarslaan 24 te Apeldoorn. De ligging van de locatie en de situatietekening zijn opgenomen in bijlagen 1 en 2.

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek wordt gevormd door de resultaten van eerder uitgevoerd verkennend asbestonderzoek. In voorgaand onderzoek werd in de grond ter plaatse van de proefgaten B011 en B014 de grenswaarde voor nader asbestonderzoek van 50 mg/kg gewogen asbest overschreden.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen of inderdaad een geval van ernstige bodemverontreiniging vanwege asbest aanwezig is. Bepaald wordt of de (gewogen) asbestconcentratie de interventiewaarde en hergebruiksnorm overschrijdt. Bij overschrijding van de norm wordt tevens de omvang van de verontreiniging ingeschat en wordt gekeken naar de risico's.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een nader asbestonderzoek conform de NEN 5707¹.

Kwaliteit

WSP Nederland B.V. is door Kiwa Nederland B.V. gecertificeerd voor de ISO 9001, ISO 14001 en VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Verder is WSP Nederland B.V. gecertificeerd voor het asbestcertificatieschema en de CO₂-prestatieladder trede 5.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Sialtech B.V. conform onderstaand protocol:

— Protocol 2018 “Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem”.

Sialtech B.V. is hiervoor gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend. De veldmedewerkers die zijn ingezet beschikken over de in de BRL gestelde ervaringseisen en staan geregistreerd als erkend persoon bij Rijkswaterstaat Leefomgeving voor tenminste de voor dit project relevante protocollen.

De analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de NEN-EN-ISO 17025:2005 en de AS3000 “Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek”. De analyses zijn, waar mogelijk, verricht conform de AS3000.

De onderzoekslocatie is geen eigendom van WSP Nederland B.V., daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en het procescertificaat BRL 2000.

Disclaimer

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen draagt in grote mate bij aan het verkrijgen van een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van de resultaten van het onderzoek. WSP Nederland B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

¹ NEN 5707+C2:2017 – Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de wijze van uitvoering en resultaten van het onderzoek en kent de volgende opbouw:

In hoofdstuk 2 worden de algemene informatie van de onderzoekslocatie, de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoekshypothese beschreven. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het laboratoriumonderzoek getoetst. Hoofdstuk 5 sluit af met de conclusies en eventuele aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 6.

2 VOORONDERZOEK

In 2022 heeft reeds het volgende vooronderzoek conform de NEN 5725:2017 plaatsgevonden:

- 1) Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, Adelaarslaan 24 te Apeldoorn, Econsultancy, rapportnummer 18124.001, 10 februari 2022.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

Het te onderzoeken terrein bevindt zich aan de Adelaarslaan 24 te Apeldoorn. In figuur 1 is de globale ligging van de locatie weergegeven.



Figuur 1: Globale ligging locatie

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens locatie

Oppervlakte totaal:	2.500 m ²
Oppervlakte nader asbestonderzoek:	Maximaal 1.000 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Apeldoorn, sectie N, nummers 9999 en 10000
Huidig gebruik:	Bedrijfspan (sportschool)
Toekomstig gebruik:	Appartementencomplex / Wonen met tuin
Aanwezige bebouwing:	Bedrijfspan (circa 1.155 m ²)
Aanwezige verharding:	Inpandig beton, uitpandig deels stelconplaten en tegels, deels halfverharding en deels onverhard
Bekende aanwezigheid tanks:	Geen
Bekende aanwezigheid asbest:	In voorgaand onderzoek is in de toplaag t.p.v. de inspectiegaten B11 en B14 asbest boven de grenswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg gewogen asbest) aangetroffen
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen. In bijlage 8 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen. In bijlage 9 is voorgaand onderzoek opgenomen.

2.2 VOORGAANDE BODEMONDERZOEK

Op de locatie hebben voor zover bekend de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden:

- 2) Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem, Adelaarslaan 24 te Apeldoorn, Econsultancy, rapportnummer 18124.001, 10 februari 2022.
- 3) Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin, Adelaarslaan 24 te Apeldoorn, Econsultancy, rapportnummer 18124.003, 15 april 2022.

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn, op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem d.d. 10 februari 2022, twee deellocaties geïdentificeerd (deellocaties A en B).

In het verkennend asbestonderzoek is in de grondlaag 0,2-0,5 m-mv ter plaatse van het inspectiegat B11 een gewogen gehalte aan asbest van 67,9 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege de aanwezigheid van asbesthoudende materialen in zowel de grove fractie als de fijne fractie. In de grondlaag 0,2-0,4 m-mv ter plaatse van inspectiegat B14 is een gewogen gehalte aan asbest van 65,9 mg/kg aangetroffen. De grenswaarde voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg gewogen asbest) wordt hiermee overschreden ter plaatse van de inspectiegaten B11 en B14. Op het noordelijk deel van de locatie, ter hoogte van de parkeerplaatsen, werd in de puinlaag (0,0-0,2 m-mv) analytisch geen asbest aangetroffen.

Mogelijk bestaat er een relatie met de grondlaag met bijmengingen met bakstenen en glas en de verontreiniging met asbest in de grond. Aanbevolen werd om een nader asbestonderzoek uit te voeren op de locatie.

Opgemerkt dient te worden dat in het rapport van het verkennend onderzoek een foutje stond in de berekening van het gewogen gehalte aan asbest bij inspectiegat B14. Per abuis had men het verkeerde getal voor het gehalte aan asbest in de fijne gebruikt (17 i.p.v. 50 mg/kg). Hierdoor kwam men op een gewogen gehalte aan asbest van 37,1 mg/kg i.p.v. 65,9 mg/kg.

2.3 PUIN IN RELATIE TOT ASBEST

Op 16 november 2016 heeft de Raad van State een uitspraak gedaan over de relatie tussen puin en asbest. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN 5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de Raad van State dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden (uitspraak van 16 november 2016, kenmerk ECLI:NL:RVS:2016:3064).

Dit betekent dat wanneer op het maaiveld of in de bodem (bijmengingen met) puin worden aangetroffen, er een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden. Alleen als aangetoond kan worden wat de herkomst is van het puin en dat het puin niet asbestverdacht is, hoeft geen verkennend asbestonderzoek uitgevoerd te worden (zie bijlage E 'Vooronderzoek asbest' van de NEN 5707; 2016).

2.4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd conform de strategie Nader onderzoek uit de NEN 5707+C2:2017. Middels het nader onderzoek wordt per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m² een gewogen gehalte aan asbest bepaald. De locatie wordt onderzocht middels één ruimtelijke eenheid bestaande uit 5 proefsleuven (proefsleuven 101 t/m 105). Daarnaast wordt ter controle ten zuiden van het pand een extra proefsleuf (proefsleuf 106) gegraven. De meest verdachte lagen zullen geanalyseerd worden op de aanwezigheid van asbest.

Het asbestonderzoek omvat tevens een maaiveldinspectie.

In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 VELDWERK EN CHEMISCHE ANALYSES

3.1 UITGEVOERDE VELDWERKZAAMHEDEN

Op basis van de in paragraaf 2.4 beschreven onderzoeksstrategie is het onderzoeksprogramma uitgevoerd zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma nader asbestonderzoek

DEELLOCATIE	STRATEGIE	BORING	PROEFSLEUF	ANALYSES
<i>Nader asbestonderzoek</i>				
Ruimtelijke Eenheid 1 (terrein rondom B11 en B14; opp. max. 1.000 m ²)	Nader onderzoek NEN 5707	-	5x tot 1,0 m-mv	5x asbest in grond 3x asbest materiaal (verzamel)
Overig terrein	-	-	1x tot 1,0 m-mv	-
Totaal	-	-	6x tot 1,0 m-mv	5x asbest in grond 3x asbest materiaal (verzamel)

Proefsleuf: Sleuf met een afmeting van 2,0 x 0,3 m. tot minimaal 0,5 m-mv ten behoeve van nader asbestonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 16 juni 2022 door de heer M. Murray van Sialtech.

Voorafgaand aan het graven van de proefsleuven is het maaiveld geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De verrichte proefsleuven zijn ingemeten ten opzichte van vaste punten. De situatietekening met boorpunten is opgenomen in bijlage 2.

In bijlage 3 zijn de gedetailleerde profielbeschrijvingen weergegeven met de bodemopbouw en de diepten waarop grondmonsters zijn genomen.

3.2 ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging:

Tabel 3.2: Zintuiglijke waarnemingen

BORING	EINDDIEPTE BORING (M-MV)	TRAJECT (M-MV)	GROND-SOORT	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN
101	0,00 - 0,05	1,00	-	Volledig grind
	0,05 - 0,20	1,00	-	Uiterst baksteenhoudend
	0,20 - 0,50	1,00	Zand	Matig baksteenhoudend, matig glashoudend
102	0,00 - 0,20	1,00	-	Volledig grind

BORING	EINDDIEPTE BORING (M-MV)	TRAJECT (M-MV)	GROND- SOORT	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN
	0,20 - 0,50	1,00	Zand	Matig baksteenhoudend, matig glashoudend
103	0,00 - 0,70	1,20	Zand	Matig baksteenhoudend, matig glashoudend, asbestverdacht materiaal
104	0,00 - 0,50	1,00	Zand	Matig baksteenhoudend, matig glashoudend, asbestverdacht materiaal
105	0,00 - 0,40	1,00	Zand	Matig baksteenhoudend, matig glashoudend, asbestverdacht materiaal
106	0,00 - 0,60	1,10	Zand	Matig glashoudend, matig baksteenhoudend
107	0,00 - 0,10	0,10	Zand	Zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem zwakke tot matige bijmengingen met baksteen en glas aangetroffen. Ter plaatse van proefsleuven 101 en 102 is een laag grind (niet zijnde bodem) aangetroffen en onder de grindlaag ter plaatse van proefsleuf 101 een laag baksteen (niet zijnde bodem).

Tevens zijn tijdens de veldwerkzaamheden asbestverdachte materialen in de bodem aangetroffen ter plaatse van de proefsleuven 103, 104 en 105, variërend van circa 20 gram tot circa 70 gram..

3.3 ASBESTONDERZOEK

Tijdens uitvoering van het veldwerk is het bodemvochtpercentage voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden bepaald op meer dan 10 %. Het maaiveld was voor meer dan 25% vrij inspecteerbaar.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn ter plaatse van de proefsleuven 103, 104 en 105 asbestverdachte materialen waargenomen in de matig baksteen- en glashoudende zandlaag. Onderstaand is een tweetal foto's van de proefsleuven opgenomen.



Foto 1: Proefsleuf 101



Foto 2: Proefsleuf 105

3.4 LABORATORIUMANALYSES

De selectie van de bodemonsters voor analyse heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De geanalyseerde monsters en de samenstelling daarvan zijn weergegeven in de tabel 3.3.

Tabel 3.3: Analyseprogramma asbest

ANALYSE MONSTER	TRAJECT (M-MV)	DEELMONSTERS	BODEM- SOORT	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	ANALYSEPAKKET
Ruimtelijke Eenheid 1					
MMA1	0,20 - 0,50	101 (0,20 - 0,50) 102 (0,20 - 0,50)	Zand	Matig baksteen, glas	Asbest in grond
103-AV1	0,00 - 0,50	103 (0,00 - 0,50)	-	Asbestverdacht materiaal	Asbest in materiaal (verzamel)
103-MMA1	0,00 - 0,50	103 (0,00 - 0,50)	Zand	Matig baksteen, glas	Asbest in grond
104-AV1	0,00 - 0,50	104 (0,00 - 0,50)	-	Asbestverdacht materiaal	Asbest in materiaal (verzamel)
104-MMA1	0,00 - 0,50	104 (0,00 - 0,50)	Zand	Matig baksteen, glas	Asbest in grond
105-AV1	0,00 - 0,40	105 (0,00 - 0,40)	-	Asbestverdacht materiaal	Asbest in materiaal (verzamel)
105-MMA1	0,00 - 0,40	105 (0,00 - 0,40)	Zand	Matig baksteen, glas	Asbest in grond
MMA2	0,40 - 1,00	104 (0,50 - 1,00) 105 (0,40 - 1,00)	Zand	-	Asbest in grond

:- zintuiglijk geen afwijkingen

Het analysecertificaat voor asbest is opgenomen in bijlage 5.

4 BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 TOETSING VAN DE ANALYSERESULTATEN

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit. De grenswaarde voor nader asbestonderzoek betreft 50 mg/kg gewogen asbest.

4.2 ASBEST

De getoetste analyseresultaten van de asbestmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabellen 4.1 en 4.2. Het analysecertificaat van de geanalyseerde monsters is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.1: Analyseresultaten asbest in materiaalmonsters

MONSTER- CODE	PROEFSLEUF / PROEFGAT	TRAJECT (M-MV)	MATERIAAL	GEWICHT (G)	BINDING	CONCENTRATIE ASBEST (% M/
103-AV1	103	0,00 - 0,50	Plaat	14,791	Hechtgebonden	10-15 % chrysotiel
			Verweerde asbestboard	7,4211	Niet-hechtgebonden	0,1-2 % crocidoliet 5-10 % chrysotiel
104-AV1	104	0,00 - 0,50	Plaat	19,7874	Hechtgebonden	10-15 % chrysotiel
105-AV1	105	0,00 - 0,40	Dunne plaat	63,8041	Hechtgebonden	10-15 % chrysotiel
			Plaat	7,755	Hechtgebonden	10-15 % chrysotiel
			Steen	11,9767	N.v.t.	N.v.t.
Voorgaand onderzoek						
B-AVM01	B11	0,20 - 0,50	Vlakke plaat	21,7	Hechtgebonden	10-15 % chrysotiel
B-AVM02	B14	0,20 - 0,40	Golfplaat	4,7	Hechtgebonden	10-15 % chrysotiel

Tabel 4.2: Gewogen gehalten asbest (grove + fijne fractie)

MONSTER-CODE	TRAJECT (M-MV)	GROND / PUIN	PROEFSLEUF / PROEFGAT	CONCENTRATIE ASBEST (MG/KG)			
				Grove fractie (> 20 mm) veld	Fijne fractie (< 20 mm) lab Gemeten in lab	Na correctie afgezeefd puin in veld	Totaal (fijn + grof) mg/kg ¹⁾
MMA1	0,05 - 0,50	Grond	101 + 102	-	< 2	< 2	< 2
103-MMA1 + 103-AV1	0,00 - 0,50	Grond	103	8,49	0,13	0,13	8,62
104-MMA1 + 104-AV1	0,00 - 0,50	Grond	104	4,95	2,61	2,54	7,49
105-MMA1 + 105-AV1	0,00 - 0,40	Grond	105	23,32	26,88	25,90	49,22
MMA2	0,40 - 1,00	Grond	104 + 105	-	< 2	< 2	< 2
Voorgaand onderzoek							
A-AGM01	0,00 - 0,10	Grond	A01	-	< 0,6	< 0,6	< 0,6
B-AGM01 + B-AVM01	0,20 - 0,50	Grond	B11	61,6	6,6	6,3	67,9
B-AGM02 + B-AVM02	0,20 - 0,40	Grond	B14	21,4	50	44,45	65,9
B-APMM01	0,00 - 0,20	Puin	B05, B08, B14	-	4,2	4,2	4,2

m-mv = meter beneden maaiveld

- = niet aantoonbaar

¹⁾ = [gewogen asbestconcentratie] = [grove fractie] + [fijne fractie]

Vetgedrukt = concentratie boven de 100 mg/kg gewogen asbest

Ter plaatse van proefsleuf 105 is in de baksteen- en glashoudende grondlaag 0,0-0,4 m-mv een gewogen gehalte aan asbest van 49,22 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege de aanwezigheid van asbesthoudende materialen (hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest; 10-30% chrysotiel) in zowel de grove fractie als de fijne fractie

In de baksteen- en glashoudende grondlaag 0,0-0,5 m-mv ter plaatse van proefsleuf 103 en proefsleuf 104 is respectievelijk een gewogen gehalte aan asbest van 8,62 mg/kg en 7,49 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege de aanwezigheid van asbesthoudende materialen (hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest; 5-30% chrysotiel en/of 0,1-2 % crocidoliet) in zowel de grove fractie als de fijne fractie.

In de baksteen- en glashoudende grond ter plaatse van de proefsleuven 101 en 102 (mengmonster MMA1) en in de zintuiglijk schone ondergrond ter plaatse van de proefsleuven 104 en 105 (mengmonster MMA2) is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen.

De interventiewaarde voor asbest in grond (100 mg/kg gewogen asbest) wordt niet overschreden. Hiermee is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 CONCLUSIES

In opdracht van Eagle Estate B.V. heeft WSP Nederland B.V. een nader asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Adelaarslaan 24 te Apeldoorn. De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek wordt gevormd door de resultaten van eerder uitgevoerd verkennend asbestonderzoek. In voorgaand onderzoek werd in de grond ter plaatse van de proefgaten B011 en B014 de grenswaarde voor nader asbestonderzoek van 50 mg/kg gewogen asbest overschreden.

De belangrijkste bevindingen uit het nader asbestonderzoek zijn hieronder weergegeven:

- Tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.
- Tijdens het veldonderzoek is op de locatie een matig baksteen- en glashoudende zandlaag aangetroffen. Op het noordelijk deel van de locatie is hierboven op een laag grind en een laag baksteen (beiden niet zijnde bodem) waargenomen. Zintuiglijk zijn in de matig baksteen- en glashoudende zandlaag ter plaatse van de proefsleuven 103, 104 en 105 asbesthoudende materialen (hechtgebonden en niet-hechtgebonden) aangetroffen, variërend van circa 20 gram tot circa 70 gram.
- Ter plaatse van proefsleuf 105 is in de baksteen- en glashoudende grondlaag 0,0-0,4 m-mv een gewogen gehalte aan asbest van 49,22 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege de aanwezigheid van asbesthoudende materialen (hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest; 5-30% chrysotiel en/of 0,1-2 % crocidoliet) in zowel de grove fractie als de fijne fractie.
- Ter plaatse van het overig deel van de locatie is in de grond maximaal een gewogen gehalte aan asbest van 8,62 mg/kg aangetroffen.

Geconcludeerd kan worden dat op de locatie weliswaar asbesthoudende materialen in de grond aanwezig zijn, maar dat de interventiewaarde van 100 mg/kg gewogen asbest niet wordt overschreden. Op de onderzochte locatie is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging vanwege asbest.

De verontreiniging met asbest brengt milieuhygiënisch gezien geen beperkingen met zich mee.

Voorlopige veiligheidsklasse

In onderhavig onderzoek zijn voor de bepaling van de veiligheidsklasse de gemeten waarden indicatief getoetst aan de CROW400. Bij graafwerkzaamheden op de locatie is, naast de basishygiëne, geen veiligheidsklasse van toepassing. De definitieve veiligheidsklasse dient door een veiligheidkundige te worden vastgesteld.

5.2 AANBEVELINGEN

Er wordt geen aanvullend nader onderzoek aanbevolen.

Bij de ontwikkeling van de locatie dient rekening gehouden te worden dat plaatselijk asbesthoudende materialen in de bodem aanwezig zijn. Indien op de locatie woningen gerealiseerd worden, kan de aanwezigheid van asbest in de bodem als niet wenselijk worden beschouwd.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van grond, die kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen bij grondverzet zoveel mogelijk grond op de locatie te hergebruiken.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op deze locatie grond vrijkomt, die elders zal worden hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Ten aanzien van het Besluit bodemkwaliteit is de gemeente het bevoegd gezag.



OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1

- Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

- Situatietekening onderzoekslocatie

Bijlage 3

- Profielbeschrijvingen

Bijlage 4

- Getoetste resultaten asbest

Bijlage 5

- Analysecertificaten asbest

Bijlage 6

- Afkortingen en begrippen

Bijlage 7

- Grondverzet, sloop en asbest

Bijlage 8

- Foto's

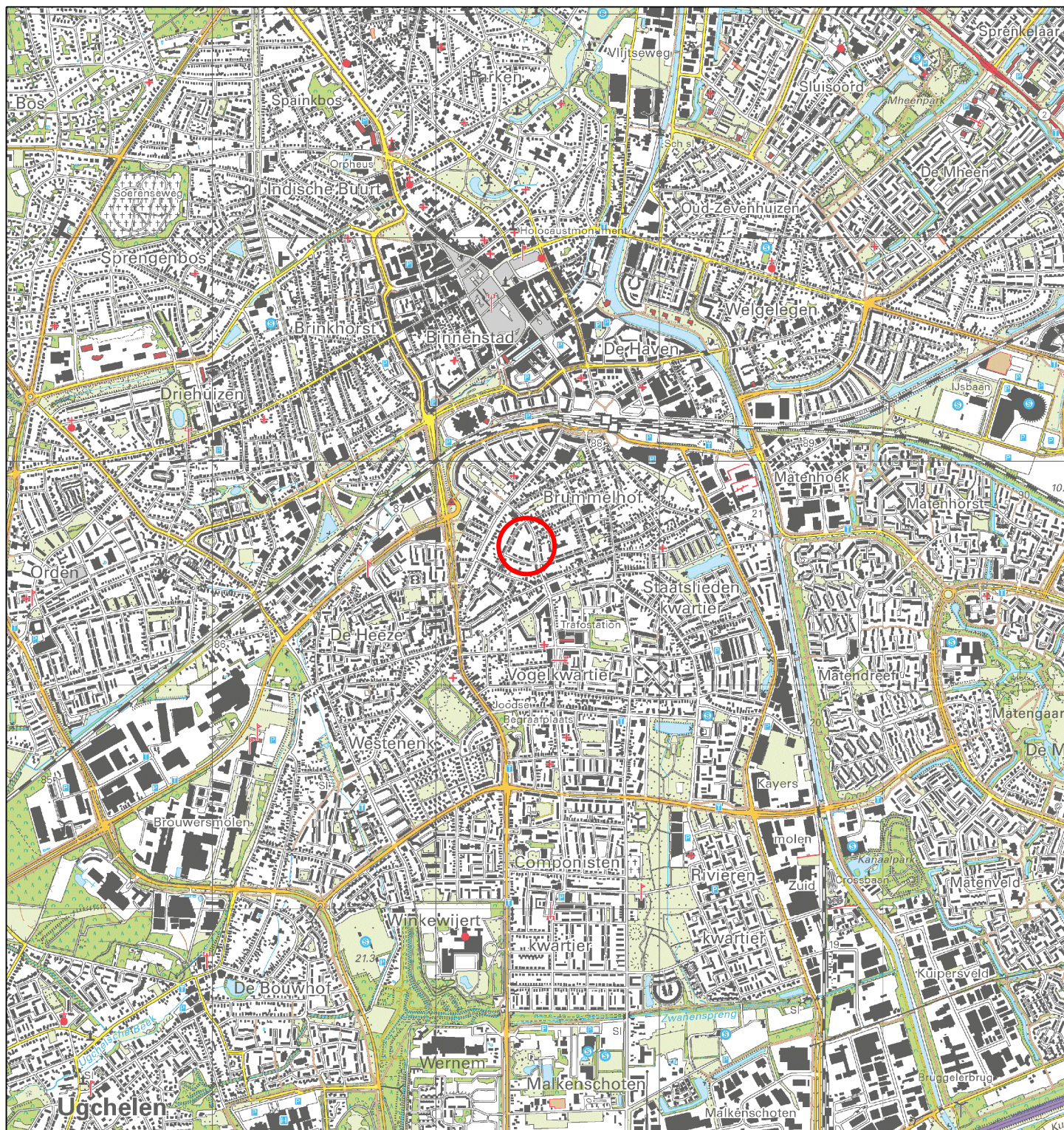
Bijlage 9

- Voorgaand onderzoek

BIJLAGE

1

REGIONALE LIGGING VAN
DE ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Opdrachtgever:

Eagle Estate B.V.

Titel:

Regionale ligging

Kaartblad(en):

33B

Adres:

Adelaarslaan 24 te Apeldoorn

Projectnummer: SOB020897

Tekenaar: E.P. van Hunnik

Documentnaam: SOB020897.dwg

Gezien door: R.N. van Rijnsoever

Bijlage: 1

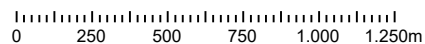
Datum: 27 juni 2022

Formaat: A4

Schaal: 1:25.000



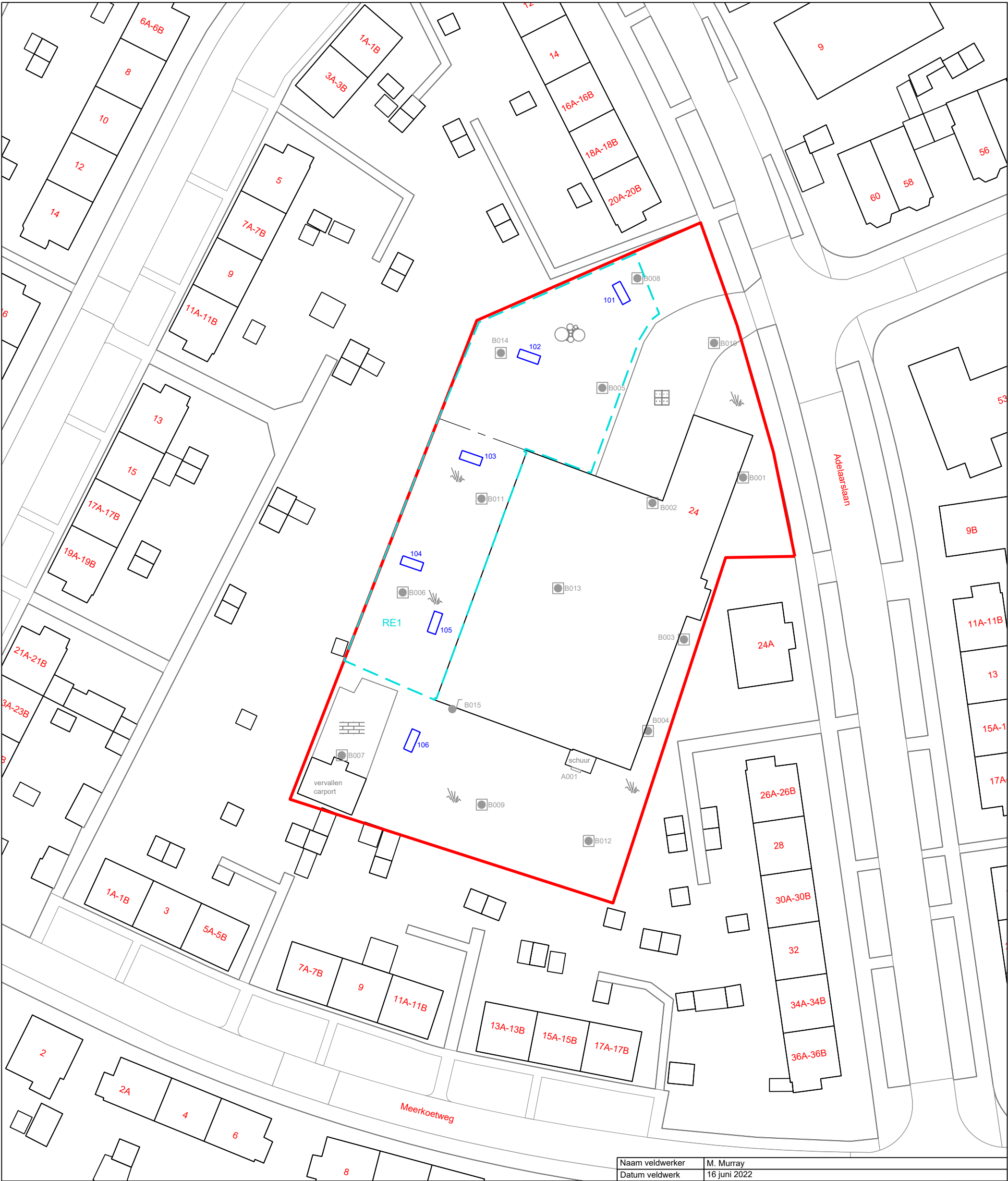
Ringwade 41
3439 LM
Nieuwegein
+3188 910 2000
www.wsp.com



BIJLAGE

2

SITUATIETEKENING
ONDERZOEKSLOCATIE



BIJLAGE

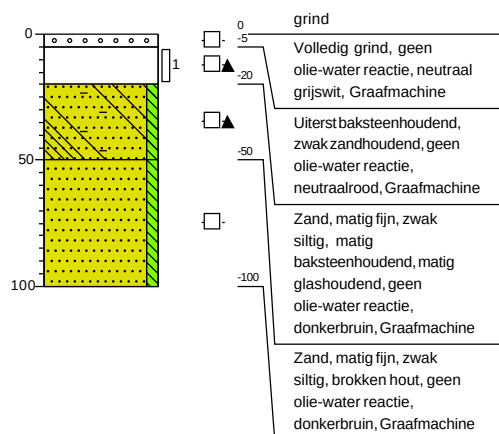
3

PROFIELBESCHRIJVINGEN

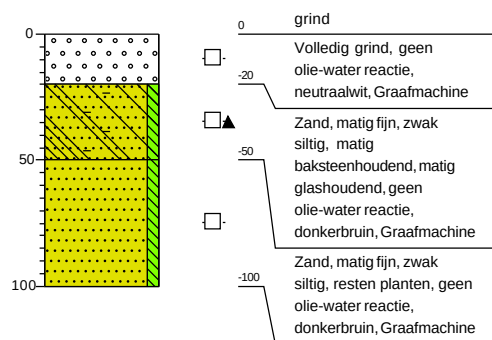


Boring: 101

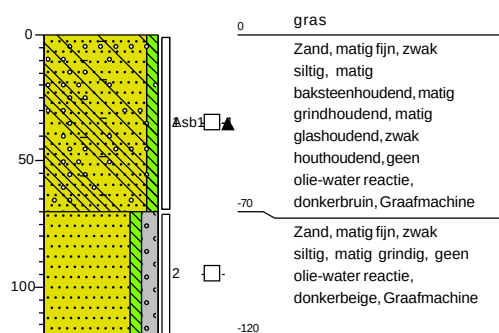
Datum: 16-6-2022

**Boring: 102**

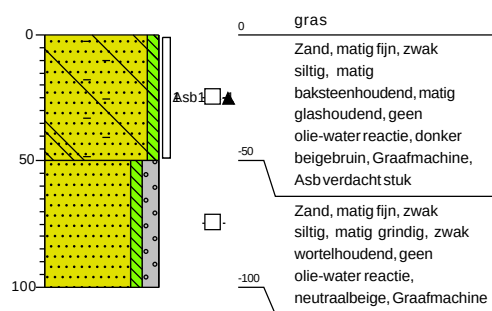
Datum: 16-6-2022

**Boring: 103**

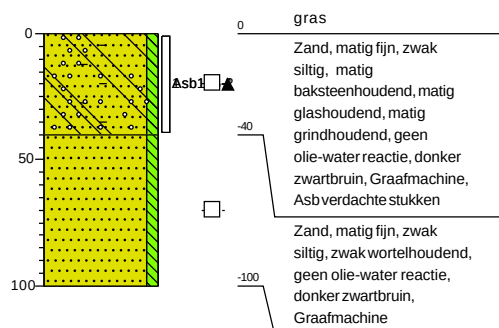
Datum: 16-6-2022

**Boring: 104**

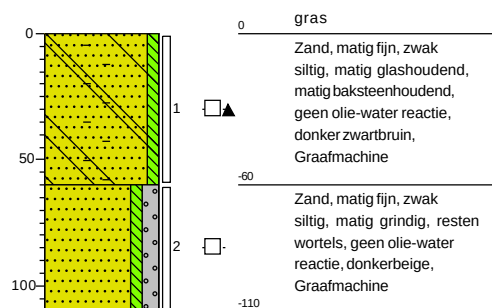
Datum: 16-6-2022

**Boring: 105**

Datum: 16-6-2022

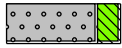
**Boring: 106**

Datum: 16-6-2022

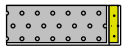


Legenda (conform NEN 5104)

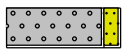
grind



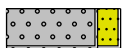
Grind, siltig



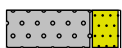
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

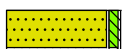


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

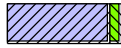


Veen, zwak zandig

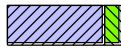


Veen, sterk zandig

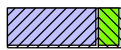
klei



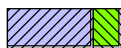
Klei, zwak siltig



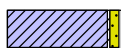
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

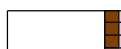


Leem, sterk zandig

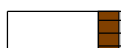
overige toevoegingen



zwak humeus



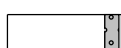
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

○ geen geur

◐ zwakke geur

◑ matige geur

◒ sterke geur

◐ uiterste geur

olie

□ geen olie-water reactie

◐ zwakke olie-water reactie

◑ matige olie-water reactie

◒ sterke olie-water reactie

◐ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

◐ >0

◑ >1

◒ >10

◐ >100

◑ >1000

◒ >10000

monsters

◐ geroerd monster

◑ ongeroerd monster

◒ volumering

overig

▲ bijzonder bestanddeel

◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

◑ grondwaterstand

◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Paraaf Projectleider Sialtech

Paraaf Monsternemer Sialtech

RG	7/10
mm	mes

[illegible]

Veldverslag

Veldmedewerkers

16-06-2022 m.murray
16-06-2022 Michael kraanmachinist

Contact met opdrachtgever

16-06-2022 R.van rijnsouwer Was op locatie
Mengmonsters
107 er extra bij

Was de voorinformatie correct? Ja
Zijn er problemen opgetreden? Nee
Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd? Ja

SIKB BRL 2000

Protocol P2001, P2018

Is er asbest aangetroffen? Ja

Indien Ja: Ja

Locatie	Hechtgebonden	Concentratie	Duur	Getroffen maatregelen
103	ja	30		Verpakt
104	ja	28		verpakt
105	ja	104		verpakt

Type meetmiddel wat is gebruikt: weegschaal

EC werkwater
Controle/kalibratie uitgevoerd: ja

Controle vastgelegd in logboek: ja

KLIC Nummer: 22G353625-1

Verplicht bij mechanische boorwerkzaamheden in NL

Lees onderstaande goed voordat je tekent

Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.

Sialtech B.V. is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

Getekend door veldwerkers:

16-06-2022 M.murray



BIJLAGE

4

GETOETSTE RESULTATEN
ASBEST

ASBESTGEHALTE TRAJECT

Projectnaam Adelaarslaan 24 Apeldoorn
Projectnummer SOB020897
Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707

Traject gegevens		TR001		(103, RE1, RE001)		Overige info	
Lengte	2,0 m	Oppervlakte	0,60 m2			Bodemtype	
Breedte	0,3 m	Volume	0,30 m3				
Van	0 m-mv	Dichtheid	1,8 kg/dm3				
Tot	0,5 m-mv	Droge Stof (fijn/grof)	86,3 %	/	100 %	Bijmenging	
Diepte	0,50 m	Massa (M _{lok})	466,02 kg ds				
Factor amfibole asbest		Koppelindex	1				
10 x							

Asbesthoudende materialen >20mm per asbestsoort

Asbestsoort	(g)	Gewogen gehalte (mg/kg ds)			Massa (mg)			Serpentijn (%)			Amfibool (%)		
	Massa	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Serpentijn	Amfibool	Gewogen	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld
Asbestcement, vlakke plaat	14,791	3,49	11,11	7,30	1849	155	3402	10,0	15,0	12,5	0,1	2,0	1,0
Asbestcement, asbestboard	7,4211	0,80	1,59	1,19	557	0	557	5,0	10,0	7,5	0,0	0,0	0,0
Gewogen asbestgehalte >20mm		4,29	12,70	8,49	mg/kg ds								

Asbesthoudende materialen <20mm Monster: 103-MMA1

Asbestgehalte lab (mg/kg)	0,1	0,1795	0,1346	Asbestfractie <20mm		96,3 %
Gewogen asbestgehalte <20mm		0,10	0,17	0,13	mg/kg ds	
Gewogen asbestgehalte traject		4,38	12,87	8,62	mg/kg ds	

Aannames	Opmerkingen
----------	-------------

ASBESTGEHALTE TRAJECT

Projectnaam Adelaarslaan 24 Apeldoorn
 Projectnummer SOB020897
 Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707

Traject gegevens		TR001		(104, RE1, RE001)		Overige info	
Lengte	2,0 m	Oppervlakte	0,60 m2			Bodemtype	
Breedte	0,3 m	Volume	0,30 m3				
Van	0 m-mv	Dichtheid	1,8 kg/dm3				
Tot	0,5 m-mv	Droge Stof (fijn/grof)	92,6 %	/	100 %	Bijmenging	
Diepte	0,50 m	Massa (M _{lok})	500,04 kg ds				
Factor amfibole asbest		Koppelindex	1				
10 x							

Asbesthoudende materialen >20mm per asbestsoort

Asbestsoort	(g)	Gewogen gehalte (mg/kg ds)			Serpentijn	Massa (mg)		Serpentijn (%)			Amfibool (%)		
	Massa	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld		Amfibool	Gewogen	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld
Asbestcement, vlakke plaat	19,7874	3,96	5,94	4,95	2473	0	2473	10,0	15,0	12,5	0,0	0,0	0,0
Gewogen asbestgehalte >20mm		3,96	5,94	4,95	mg/kg ds								
Asbesthoudende materialen <20mm		Monster: 104-MMA1											
Asbestgehalte lab (mg/kg)		1,7418	3,4837	2,6128	Asbestfractie <20mm			97,3 %					
Gewogen asbestgehalte <20mm		1,70	3,39	2,54	mg/kg ds								
Gewogen asbestgehalte traject		5,65	9,33	7,49	mg/kg ds								
Aannames								Opmerkingen					

ASBESTGEHALTE TRAJECT

Projectnaam Adelaarslaan 24 Apeldoorn
Projectnummer SOB020897
Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707

Traject gegevens		TR001		(105, RE1, RE001)		Overige info	
Lengte	2,0 m	Oppervlakte	0,60 m2			Bodemtype	
Breedte	0,3 m	Volume	0,24 m3				
Van	0 m-mv	Dichtheid	1,8 kg/dm3				
Tot	0,4 m-mv	Droge Stof (fijn/grof)	88,8 %	/	100 %	Bijmenging	
Diepte	0,40 m	Massa (M _{lok})	383,62 kg ds				
Factor amfibole asbest		Koppelindex	1				
10 x							

Asbesthoudende materialen >20mm per asbestsoort

Asbestsoort	(g)	Gewogen gehalte (mg/kg ds)			Massa (mg)			Serpentijn (%)			Amfibool (%)		
	Massa	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Serpentijn	Amfibool	Gewogen	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld
Asbestcement, vlakke plaat	63,8041	16,63	24,95	20,79	7976	0	7976	10,0	15,0	12,5	0,0	0,0	0,0
Asbestcement, golfplaat	7,755	2,02	3,03	2,53	969	0	969	10,0	15,0	12,5	0,0	0,0	0,0

Gewogen asbestgehalte >20mm	18,65	27,98	23,32	mg/kg ds
-----------------------------	-------	-------	-------	----------

Asbesthoudende materialen <20mm

Asbestgehalte lab (mg/kg)	18,6352	35,1323	26,8838	Asbestfractie <20mm	96,4 %
---------------------------	---------	---------	---------	---------------------	--------

Gewogen asbestgehalte <20mm	17,96	33,85	25,90	mg/kg ds
-----------------------------	-------	-------	-------	----------

Gewogen asbestgehalte traject	36,61	61,83	49,22	mg/kg ds
-------------------------------	-------	-------	-------	----------

Aannames	Opmerkingen
----------	-------------

BIJLAGE

5

ANALYSECERTIFICATEN
ASBEST

Analyserapport

WSP Nederland BV
Dhr. R. van Rijnsoever
Ringwade 41
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Adelaarslaan 24 te Apeldoorn (asbest)
Uw projectnummer : SOB020897
SGS rapportnummer : 13680837, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : DXQTHD73

Rotterdam, 22-06-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB020897. 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 B.V., 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 13 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

WSP Nederland BV
Dhr. R. van Rijnsoever
Projectnaam Adelaarslaan 24 te Apeldoorn (asbest)
Projectnummer SOB020897
Rapportnummer 13680837 - 1

Orderdatum 31-05-2022
Startdatum 20-06-2022
Rapportagedatum 22-06-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Asbestverdacht	103-AV 103 (0-70)					
002	Asbestverdacht	103-MMA1 103 (0-70)					
003	Asbestverdacht	104-AV 104 (0-50)					
004	Asbestverdacht	104-MMA1 104 (0-50)					
005	Asbestverdacht	105-AV 105 (0-40) 105 (0-40)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
VOORBEREIDENDE RESULTATEN							
totaal aangeleverd monster	kg			12.20		11.97	
in behandeling genomen gewicht	kg			12.20		11.97	
Mengmonster samengesteld				nee		nee	
totaal gewicht <20 mm na drogen	g			10527		11057	
droge stof	gew.-%			86.3		92.6	
ASBESTONDERZOEK							
aangeleverd materiaal	g		22.21		19.79		83.54
Niet onderzocht materiaal	g				0		0
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten totaal	mg/kgds	Q		0.13		2.6	
asbestconcentratie							
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q		<2		<2	
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q		0.13		2.6	
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q		<0.1		1.7	
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	Q		0.18		3.5	
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2		<2	
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q		0.13		2.6	
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2		<2	
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q		<2		<2	
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q		0.24		0.26	
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q		0.1346		2.6128	
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage ¹⁾		zie bijlage ¹⁾		zie bijlage ¹⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analysrapport

WSP Nederland BV
Dhr. R. van Rijnsoever

Projectnaam Adelaarslaan 24 te Apeldoorn (asbest)
Projectnummer SOB020897
Rapportnummer 13680837 - 1

Orderdatum 31-05-2022
Startdatum 20-06-2022
Rapportagedatum 22-06-2022

Monster beschrijvingen

- 001 * 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 %).
- 003 * 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 %).
- 005 * 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 %).

Voetnoten

- 1 De verschillende materialen in het monster zijn op visuele basis gesorteerd. Van elke materiaalsoort is één stuk geanalyseerd. De overige stukken binnen een materiaalsoort zijn beoordeeld op eventuele afwijkingen, geteld en gewogen.

Paraaf :



Analyserapport

WSP Nederland BV
Dhr. R. van Rijnsoever

Projectnaam Adelaarslaan 24 te Apeldoorn (asbest)
Projectnummer SOB020897
Rapportnummer 13680837 - 1

Orderdatum 31-05-2022
Startdatum 20-06-2022
Rapportagedatum 22-06-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdacht	106-MMA1 105 (0-40)
007	Asbestverdacht	MMA1 (101+102; 5-50) Mma1 (5-50)
008	Asbestverdacht	MMA2 (104+105; 40-100) Mma3 (40-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
totaal aangeleverd monster	kg		11.91	12.22	12.47
in behandeling genomen gewicht	kg		11.91	12.22	12.47
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		10577	10522	11659
droge stof	gew.-%		88.8	86.1	93.5
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	27	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	5.3	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	22	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	Q	19	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	Q	35	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	5.3	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	22	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	1.2	1.5	1.3
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	26.8838	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

WSP Nederland BV
Dhr. R. van Rijnsoever

Projectnaam Adelaarslaan 24 te Apeldoorn (asbest)
Projectnummer SOB020897
Rapportnummer 13680837 - 1

Orderdatum 31-05-2022
Startdatum 20-06-2022
Rapportagedatum 22-06-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Niet onderzocht materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5174076	16-06-2022	17-06-2022	ALC299
002	E1974984	16-06-2022	17-06-2022	ALC291
003	P5173879	16-06-2022	17-06-2022	ALC299
004	E1974982	16-06-2022	17-06-2022	ALC291
005	P5173891	16-06-2022	17-06-2022	ALC299
005	P5174065	16-06-2022	17-06-2022	ALC299
006	E1974980	16-06-2022	17-06-2022	ALC291
007	E1974973	16-06-2022	17-06-2022	ALC291
008	E1974981	16-06-2022	17-06-2022	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13680837-001

Datum analyse: 22-06-2022

Projectnummer: SOB020897

Monsteromschrijving: 103-AV 103 (0-70)

Projectnaam: SOB020897

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	14.791	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	1.8	1.5	2.2
Verweerde asbestboard	3	7.4211	Crocidoliet	0.1-2	Hechtgebonden	0.16	0.015	0.30
			Chrysotiel	5-10	Niet	0.56	0.37	0.74
					Hechtgebonden			
Totalen	Serpentijn					2.4	1.9	3.0
	Amfibool					0.2	<0.1	0.3

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

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13680837-002

Datum analyse:

22-06-2022

Projectnummer:

SOB020897

Projectnaam:

SOB020897

Monsteromschrijving: 103-MMA1 103 (0-70)

Labomonster	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
Gemeten concentraties			
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.13	<0.1	0.18
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	0.13	<0.1	0.18
gemeten totaal asbestconcentratie	0.13	<0.1	0.18
berekende bepalingsgrens	0.24		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	0.1346	<0.1	0.1795
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	0.13		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	10527	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	10527	g	
totaal gewicht voor drogen	12202	g	
droge stof	86.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Verweerde plaat	niet hechtgebonden	15-30	-	-	-	-	-

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	888	100														
4-8	441	100														
2-4	290	100	X						Verweerde plaat	1	0.0063		0.135	0.090	0.180	
1-2	295	33.1														0.09
0.5-1	745	5.2														0.2
<0.5	7868															

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

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

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

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

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

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de 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 in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13680837-003

Datum analyse: 22-06-2022

Projectnummer: SOB020897

Monsteromschrijving: 104-AV 104 (0-50)

Projectnaam: SOB020897

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	19.7874	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	2.5	2.0	3.0
Totalen	Serpentijn Amfibool					2.5 <0.1	2.0 <0.1	3.0 <0.1

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

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13680837-004

Datum analyse:

22-06-2022

Projectnummer:

SOB020897

Projectnaam:

SOB020897

Monsteromschrijving: 104-MMA1 104 (0-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	2.6	1.7	3.5
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	2.6	1.7	3.5
gemeten totaal asbestconcentratie	2.6	1.7	3.5
berekende bepalingsgrens	0.26		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	2.6128	1.7418	3.4837
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	2.6		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11080	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11057	g	
totaal gewicht voor drogen	11967	g	
droge stof	92.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Verweerde plaat	niet hechtgebonden	15-30	-	-	-	-	-

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	24	100														
8-20	657	100	X						Verweerde plaat	1	0.108		2.198	1.465	2.930	
4-8	477	100	X						Verweerde plaat	1	0.0204		0.415	0.277	0.553	
2-4	356	100														
1-2	350	24.1														0.1
0.5-1	865	5.8														0.1
<0.5	8351															

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

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

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

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

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

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

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13680837-005

Datum analyse: 22-06-2022

Projectnummer: SOB020897

Projectnaam: SOB020897

Monsteromschrijving: 105-AV 105 (0-40) 105 (0-40)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Dunne plaat	10	63.8041	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	8.0	6.4	9.6
Plaat	1	7.755	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	0.97	0.78	1.2
Steen	1	11.9767	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Totalen	Serpentijn Amfibool					8.9 <0.1	7.2 <0.1	11 <0.1

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

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13680837-006

Datum analyse:

22-06-2022

Projectnummer:

SOB020897

Projectnaam:

SOB020897

Monsteromschrijving: 106-MMA1 105 (0-40)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	27	19	35
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	5.3	4.3	6.4
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	22	14	29
gemeten totaal asbestconcentratie	27	19	35
berekende bepalingsgrens	1.2		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	26.8838	18.6352	35.1323
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	22		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	10577	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	10577	g	
totaal gewicht voor drogen	11914	g	
droge stof	88.8	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	-	-	-	-	-
Verwerde plaat	niet hechtgebonden	15-30	-	-	-	-	-

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	822	100	X						Plaat	1	0.4523	5.345		4.276	6.414	
8-20	822	100	X						Verwerde plaat	4	0.6281		13.361	8.908	17.815	
4-8	521	100	X						Verwerde plaat	8	0.3232		6.875	4.584	9.167	
2-4	257	100	X						Verwerde plaat	12	0.0612		1.302	0.868	1.736	
1-2	289	26.6														0.6
0.5-1	707	6.9														0.6
<0.5	7980															

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

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

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

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

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

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de 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: 13680837-007

Datum analyse:

22-06-2022

Projectnummer:

SOB020897

Projectnaam:

SOB020897

Monsteromschrijving: MMA1 (101+102; 5-50) Mma1 (5-50)

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	1.5		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	10522	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	10522	g	
totaal gewicht voor drogen	12217	g	
droge stof	86.1	gew.-%	

Analyseresultaten

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	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	1076	100														
4-8	776	100														
2-4	365	100														
1-2	333	21.5														0.8
0.5-1	673	5.7														0.7
<0.5	7300															

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

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

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

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

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

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de 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: 13680837-008

Datum analyse:

22-06-2022

Projectnummer:

SOB020897

Projectnaam:

SOB020897

Monsteromschrijving: MMA2 (104+105; 40-100) Mma3 (40-100)

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	1.3		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11659	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11659	g	
totaal gewicht voor drogen	12471	g	
droge stof	93.5	gew.-%	

Analyseresultaten

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	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	945	100														
4-8	643	100														
2-4	446	100														
1-2	376	24.1														0.6
0.5-1	813	5.6														0.6
<0.5	8437															

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

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

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

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

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

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de 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.

BIJLAGE

6

AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN



AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN

ALGEMEEN

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering) liggen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Inspectiegat asbest: Inspectiegat met een afmeting van tenminste 0,3 x 0,3 x 0,5 meter ten behoeve van verkennend asbestonderzoek.

GEOHYDROLOGIE

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijing: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

BODEMKUNDE

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

LABORATORIUMONDERZOEK

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Standaardpakket grond NEN 5740: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum.

Standaardpakket grondwater NEN 5740: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie.

Metalenpakket: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

OCB: (organochloor)bestrijdingsmiddelen.

Minerale olie- en aromatenpakket: droge stof, organische stof, minerale olie en de vluchtige aromatische koolwaterstoffen benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen (BTEXN).

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

PARAMETERS

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB: PCB zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in

transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

PFAS: Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). PFAS kunnen door de aanwezigheid van een puntbron of door luchtdepositie in de bodem terechtgekomen zijn. Op 8 juli 2019 is door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, waarin (tijdelijke) toepassingsnormen zijn opgenomen. Het tijdelijk handelingskader is op 29 november 2019 en op 2 juli 2020 geactualiseerd. Op 29 november 2019 zijn voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-gehalten gedefinieerd, evenals voorlopige toepassingswaarden in verschillende toepassingssituaties. Op 2 juli 2020 zijn de voorlopige landelijke achtergrondwaarden aangepast en voor een aantal toepassingssituaties in een oppervlaktewaterlichaam de toepassingswaarden gewijzigd.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m³. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief

langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.

PUIN IN RELATIE TOT ASBEST

Onderzoek door TNO ['Statistische analyse van de relatie puin in de bodem en de aanwezigheid van asbest'; kenmerk TNO 2018 R10825; 15 augustus 2018] naar bodemvreemd materiaal in de bodem en het voorkomen van asbest wijst uit dat ten opzichte van onverdachte locaties:

- hogere gehalten met asbest worden gemeten in grond met bijmengingen met bouw- en sloopafval, gemengd puin, betonpuin en metselpuin;
- hogere gehalten met asbest worden gemeten in grond als meer bodemvreemd materiaal in de grond aanwezig is;
- hogere gehalten met asbest worden gemeten in grond als er slechts spoortjes puin aan bijmenging aanwezig zijn.

Op 16 november 2016 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een uitspraak gedaan over de relatie tussen puin en asbest. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN 5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de Raad van State dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden (uitspraak van ABRvS 16 november 2016, kenmerk ECLI:NL:RVS:2016:3064).

Dit betekent dat wanneer tijdens de veldwerkzaamheden in de bodem (bijmengingen met) puin worden aangetroffen, er een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 aanbevolen dient te worden. Alleen als aangetoond kan worden wat de herkomst is van het puin en dat het puin niet asbestverdacht is, hoeft geen verkennend asbestonderzoek uitgevoerd te worden (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

Vooraf bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval is de kans groot dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat. Ook in betonpuin (vooral funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor. In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

BIJLAGE

7

GRONDVERZET, SLOOP EN
ASBEST



GRONDVERZET, SLOOP EN ASBEST

GRONDVERZET

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Het toepassen/hergebruik van grond van de onderzoekslocatie én het toepassen / hergebruik van grond op de onderzoekslocatie geldt het Besluit bodemkwaliteit. Mogelijk kan gebruik worden gemaakt van een opgestelde bodemkwaliteit en/of heeft de gemeente in een nota bodembeheer beleid opgesteld voor het toepassen/hergebruik van grond. WSP Nederland B.V. kan u hierbij ondersteunen, inclusief afstemming met het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit.

Als het voornemen bestaat grond te verzetten en sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde zijn in bepaalde situaties aanvullende werkzaamheden nodig. Deze aanvullende werkzaamheden kunnen bestaan uit aanvullend onderzoek, het verrichten van een BUS-melding of het opstellen van een saneringsplan. WSP Nederland B.V. kan u hierbij helpen, inclusief de afstemming met het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

SLOOP EN ASBEST

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Tijdens de inventarisatie wordt tevens in kaart gebracht of de asbesthoudende materialen risico's met zich meebrengen tijdens sloopwerkzaamheden. De reden hiervoor is dat aanwezige asbest bij sloop kan vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico kan vormen voor de slopers of de omgeving.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform bijlage XIIIa behorend bij artikel 4.27 Arbeidsomstandighedenregeling. Een dergelijke inventarisatie kan WSP Nederland B.V. voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

BIJLAGE

8

FOTO'S



Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Foto 7: Proefsleuf 101



Foto 8: Proefsleuf 103



Foto 9: Proefsleuf 104



Foto 10: Asbestverdacht materiaal proefsleuf 104



Foto 11: Proefsleuf 105



Foto 12: Asbestverdacht materiaal proefsleuf 105

BIJLAGE

9

VOORGAAND ONDERZOEK



VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN
BODEM EN PUIN

ADELAARSLAAN 24

TE APELDOORN



Bodem



Rapportage verkennend bodemonderzoek en verkenkend onderzoek asbest in bodem en puin

Adelaarslaan 24 te Apeldoorn

Opdrachtgever	Eagle Estate Lage Bergweg 10 7361 GT BEEKBERGEN
Contactpersoon	De heer J. Angelier
Rapportnummer	18124.003
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	15 april 2022
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	De heer R. Beij, MSc
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer ing. R.J.E. Kok
Paraaf	



Kwaliteitszorg

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

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

Betrouwbaarheid

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

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

1 INLEIDING

Eagle Estate heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin op de locatie Adelaarslaan 24 te Apeldoorn.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en bouw van een appartementencomplex.

Het onderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aanwezig is. Tevens heeft het onderzoek tot doel na te gaan of de verdenking van verontreiniging met asbest van het terrein terecht is en (zo nodig) een indicatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem en het puin. Op basis van de resultaten wordt bepaald of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond". Het verkennend onderzoek asbest in bodem en puin is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016/C2:2017 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" en conform de NEN 5897+C1:2016/C2:2017 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2018. Voor het veldwerk en bemonstering van asbest in puin is geen certificering van toepassing. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers, die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering. De resultaten met betrekking tot het puin zijn getoetst aan de helft van de hergebruikswaarde uit de Regeling Bodemkwaliteit (bijlage A). Voor de specifieke toetsing wordt verwezen naar paragraaf 6.2.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en/of terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 3.680 \text{ m}^2$) ligt aan de Adelaarslaan 24 te Apeldoorn en is onderdeel van de percelen kadastraal bekend als gemeente Apeldoorn, sectie N, nummers 9999 en 10000.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 18,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 194.409$ en $Y = 468.620$.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

Op 10 februari 2022 heeft Econsultancy een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd voor onderhavige onderzoekslocatie (kenmerk: 18124.001) conform de NEN 5725:2017. Hieronder is een samenvatting van dit milieuhygiënisch vooronderzoek beschreven. Voor verdere inhoudelijke informatie wordt naar het document verwezen naar de rapportage van het milieuhygiënisch vooronderzoek (bijlage 7).

Uit de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek is gebleken dat op de gehele onderzoekslocatie verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Deze activiteiten betreffen:

- Glaszettersbedrijf;
- Schildersbedrijf;
- Glasverzilveringsbedrijf;
- Glasfabriek;
- Metaalslijp-, -polijst-, -straal-, en -graveerbedrijf;
- Motorenrevisiebedrijf;
- Motorfietsenreparatiebedrijf;
- Rijwielreparatiebedrijf;
- Leerlooierij.

Deze verontreinigende activiteiten zijn verdacht op het veroorzaken van bodemverontreinigingen met metalen (chromium, lood, zink, arseen, koper, nikkel, kwik, tin, zilver), PAK, minerale olie, PCB, aromaten, fenol, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en cyanide.

Daarnaast zijn diverse aanwijzingen gevonden die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de onderzoekslocatie te verwachten. Op historisch kaartmateriaal te zien dat verspreid over het terrein bouw én sloopwerkzaamheden hebben plaatsvonden tijdens de asbestverdachte periode. Verder is tijdens de terreininspectie bij de uitvoering van het gelijktijdige archeologisch booronderzoek puin aangetroffen onder het grind van de parkeerplaats. Als laatst is aan de zuidkant van de onderzoekslocatie een schuur aanwezig die bedekt is met asbestverdachte golfplaten en het omliggende maaiveld is onverhard. Naast de schuur is een duidelijke druppelzone met puin aangetroffen.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 14 m +NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 4,5$ m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in westelijke richting.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek zijn, op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem d.d. 10 februari 2022, twee deellocaties geïdentificeerd. De verdachte activiteiten, zoals beschreven in paragraaf 3, zijn op basis van de verstrekte gegevens van toepassing op de gehele onderzoekslocatie. Verdere opsplitsing van de onderzoekslocatie in deelgebieden is daarom niet mogelijk gebleken.

In tabel 1 zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

Tabel 1. Onderzoeksstrategie

Deellocatie		Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
A	Opslagschuur met asbest-verdachte golfplaten	< 10 m ²	Asbest	VEP
B	Overig terrein	3.670 m ²	Asbest, metalen (chrom, lood, zink, arseen, koper, nikkel, kwik, tin, zilver), PAK, minerale olie, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, aromaten, PCB, cyanide, fenolen	VED-HE-NL

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740 / NEN 5707:

VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks

VED-HE-NL: Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig

Op basis van het “Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” blijkt dat vooralsnog heel Nederland (voornamelijk de bovengrond) als “verdacht” wordt aangemerkt met betrekking tot de parametergroep PFAS. Dit betekent echter niet dat alle locaties per definitie verdacht zijn op PFAS bóven de toetsnorm. Verwacht wordt, dat er verspreid over de onderzoekslocatie gelijke gehalten aan PFAS voorkomen.

Uit de bekende gegevens concludeert Econsultancy dat atmosferische depositie de enige (beperkte) bron van PFAS-verontreiniging op de locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden.

Indien bij het ontgraven of saneren sprake is van afvoer van de grond naar elders, is het voor de toepassing elders of de acceptatie bij een groundbank, verwerker of stortplaats noodzakelijk om onderzoek te doen naar PFAS. Op aangeven van de opdrachtgever maakt PFAS geen deel uit van onderhavig onderzoek.

Verkennd onderzoek asbest in puin NEN 5897 ter plaats van parkeerterrein

Op basis van de huidige informatie is geconcludeerd dat een deel van de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor “halfverhardingslagen”. De doelstelling van het onderzoek is om na te gaan of de verdenking van verontreiniging met asbest terecht is.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boringen, asbestgaten, sleuf en de peilbuis. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de asbestinspectiegaten en het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal.

Het veldwerk is op 18 maart 2022 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer Sloetjes. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001, 2002 en 2018 van de SIKB BRL 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek”.

De boringen en peilbuis zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Het opgeboorde materiaal is tevens middels een olie-waterreactie beoordeeld op de aanwezigheid van olie(gerelateerde) producten. Het opgeboorde materiaal is middels een pid-meter beoordeeld op de aanwezigheid van vluchtige parameters.

Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 20 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien van toepassing is een schatting gemaakt van het asbestgehalte per gat. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

5.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel 2 zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

Tabel 2. *Visuele inspectie toplaag*

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	2.500 m ²
Conditie toplaag	Droog
Beperkingen van de inspectie	Geen
Weersomstandigheden	Neerslag < 10 mm/dag Zicht > 50 m
Zand, klei/leem en/of veen	Zand
Los of (deels) vastgereden	Los
Geen/matige vegetatie	Matige vegetatie
Geschatte inspectie-efficiëntie (tabel 2 NEN 5707)	70-100 %
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Nee

5.3 Grondonderzoek

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel 3 zijn vermeld.

Tabel 3. Uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie		Veldwerk		Analyses		
		Boringen / gaten / peilbuizen / sleuven	Verharding	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
A	Druppelzone opslag- schuur met asbestver- dachte golfplaten	1 sleuf (*A)	Onverhard	asbest (kwantitatief) (1x)	n.v.t.	n.v.t.
B	Overig terrein	12 boringen (1,0 m -mv) 2 boringen (2,0 m -mv) 1 peilbuis (*B) 14 gaten (*C)	Tegels, stelconpla- ten, onverhard	standaardpakket (3x) (*D) metalen (3x) (*E) cyanide (3x) fenolen (3x) asbest (kwantitatief) (3x)	standaardpakket (1x) (*D)	standaardpakket (1x) metalen (*E) cyanide (1x) fenolen (1x)
(*A)		De asbestinspectiesleuf heeft een afmeting van 100 x 30 x 10 cm;				
(*B)		De bovenkant van het peilfilter (met een lengte van 1 meter) is 0,5 m onder de grondwaterspiegel geplaatst. Indien uit de zintuig- lijke waarneming blijkt dat er sprake is van een mogelijke drijf laag, wordt een aanvullende peilbuis geplaatst met een snijdend filter;				
(*C)		De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en zijn gecombineerd uitgevoerd met de boringen;				
(*D)		Inclusief organische stof en lutum (1x);				
(*E)		Analyse op metalen buiten het standaardpakket; arseen, chroom, tin en zilver.				

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn middels de pid-meter geen verhoogde waarden aange-
toond. Op basis van deze waarnemingen is de locatie niet meer verdacht op de aanwezigheid van
aromaten en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen. Derhalve zijn de analyses op deze parameters
achterwege gelaten.

5.4 Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer tot matig fijn zand. De boven- en onder-
grond zijn bovendien zwak tot matig humeus.

In de boven- en ondergrond zijn diverse gradaties aan verschillende bodemvreemde bijmengingen
aangetroffen. Tijdens de inspectie zijn bij de meetpunten B11 en B14 asbestverdachte materialen
aangetroffen in de respectievelijke trajecten 0,2-0,5 m -mv en 0,2-0,4 m -mv.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen olie-water reacties waargenomen en geen verhoog-
de pid-waarden gemeten.

Tabel 4 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgegraven
en opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 4. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Gat / boring / sleuf	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen	Asbestverdachte materialen waargenomen?		
				gewicht (gram)	soort	codering
Deellocatie A: opslagschuur met asbestverdachte golfplaten						
A01	0,1	0,0-0,1	Zwak glashoudend, matig puinhoudend, sterk grindhoudend	-	-	-
Deellocatie B: overig terrein						
B02	1,0	0,04-0,5	zwak betonhoudend	-	-	-
B04	2,5	0,1-0,5	zwak betonhoudend, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend	-	-	-
		0,8-1,5	zwak baksteenhoudend	-	-	-
		1,5-2,1	sterk baksteenhoudend	-	-	-
B05	1,0	0,0-0,2	volledig puin	-	-	-
		0,2-0,5	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak metaalhoudend	-	-	-
B06	1,0	0,0-0,5	zwak betonhoudend, zwak glashoudend	-	-	-
B07	1,0	0,04-0,5	zwak betonoudend, zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend	-	-	-
B08	1,0	0,0-0,2	volledig puin	-	-	-
		0,2-0,5	zwak baksteenhoudend	-	-	-
B09	1,0	0,0-0,5	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak glashoudend	-	-	-
B10	1,0	0,0-0,15	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend	-	-	-
		0,15-0,4	matig baksteenhoudend	-	-	-
B11	1,3	0,0-0,2	zwak betonhoudend, zwak aardewerkhoudend	-	-	-
		0,2-0,5	zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak asbesthoudend	26	dunne vlakke plaat	ASB-B11
		0,5-0,8	zwak glashoudend	-	-	-
B12	2,0	0,0-0,5	matig glashoudend, zwak betonhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak metaalhoudend, zwak plastichoudend	-	-	-
		0,5-1,5	zwak glashoudend	-	-	-
B13	2,0	0,04-0,5	zwak glashoudend	-	-	-
B14	2,0	0,0-0,2	volledig puin	-	-	-
		0,2-0,4	zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak glashoudend, zwak bitumenhoudend, zwak asbesthoudend	5	dunne golfplaat	ASB-B14
B15	5,5	0,0-0,5	zwak glashoudend	-	-	-

5.5 Grondwateronderzoek

5.5.1 Uitvoering veldwerk

Centraal op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 4,5-5,5 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand. De grondwaterstand is tijdens de veldwerkzaamheden op 4,02 m -mv ingeschat.

5.5.2 Grondwaterbemonstering

De grondwaterbemonstering is op 30 maart 2022 uitgevoerd door de heer A.G.C. Rondeel. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. Tabel 5 geeft een overzicht van de peilbuisgegevens en de resultaten van de veldmetingen.

Tabel 5. Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Elektrisch Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)	Zuurgraad (pH)
B15	centraal op onderzoekslocatie	4,5-5,5	4,02	840	11,2	7,2

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grond(meng)monsters samengesteld (3 grond(meng)monsters van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grond(meng)monsters. De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond (gedeeltelijk aangevuld met chroom, arseen, tin, zilver, cyanide, fenolen):*
droge stof, lutum en organische stof, metalen (arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, tin, zilver, zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie, cyanide en fenolen;
- *standaardpakket grondwater (aangevuld met chroom, arseen, tin, zilver, cyanide, fenolen):*
metalen (arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, tin, zilver, zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX), minerale olie, cyanide, fenolen.

Tabel 6 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 6. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Meetpunt en traject (m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM01	B02 (0,04 - 0,50) B05 (0,20 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	standaardpakket grond (aangevuld met chroom, arseen, tin, zilver, cyanide, fenolen)	verdachte laag, bovengrond (zwak betonhoudend, zwak-matig glashoudend, zwak metaalhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak plastichoudend)
MM02	B04 (0,10 - 0,50) B06 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,15)	standaardpakket grond (aangevuld met chroom, arseen, tin, zilver, cyanide, fenolen)	verdachte laag, bovengrond (zwak betonhoudend, zwak glashoudend, zwak metaalhoudend, zwak baksteenhoudend)
M03	B14 (0,20 - 0,40)	standaardpakket grond (aangevuld met chroom, arseen, tin, zilver, cyanide, fenolen)	verdachte laag, bovengrond (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak glashoudend, zwak bitumenhoudend, zwak asbesthoudend)
MM04	B04 (1,50 - 2,00) B10 (0,50 - 1,00)	standaardpakket grond	verdachte laag, ondergrond (matig-sterk baksteenhoudend)

Verkenkend onderzoek asbest in bodem NEN 5707 en puin NEN 5897

Het aangetroffen asbestverdacht materiaal (fractie > 20 mm) is aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie. In het laboratorium is het aangeboden asbestverdacht materiaal geanalyseerd op de volgende componenten:

- *asbestverdacht materiaal (fractie > 20 mm; kwalitatief):*
serpentine asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Ten aanzien van de parameter asbest zijn in het laboratorium in totaal 4 (meng)monsters geanalyseerd op het volgende analysepakket:

- *asbest (kwantitatief):*
droge stof, serpentine asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tabel 7 geeft een overzicht van de samenstelling de (meng)monsters en het analysepakket.

Tabel 7. Overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het analysepakket

(Meng)-monster	Monsters (in m -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
Deelgebied A: druppelzone opslagschuur met asbestverdachte golfplaten			
A-AGM01	A01 (0,00-0,10)	asbest in bodem (NEN 5898 -2016)	verdachte laag (zwak glashoudend, matig puinhoudend, sterk grindhoudend)
Deelgebied B: overig terrein			
B-AGM01	B11 (0,20 - 0,50)	asbest in bodem (NEN 5898 -2016)	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak asbesthoudend)
B-AGM02	B14 (0,20 - 0,40)	asbest in bodem (NEN 5898 -2016)	verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak glashoudend, zwak aardewerkhoudend, zwak bitumenhoudend, zwak asbesthoudend)
B-APMM01	B05 (0,00 - 0,20) B08 (0,00 - 0,20) B14 (0,00 - 0,20)	asbest in puin (NEN 5898 - 2016)	verdachte laag (volledig puin)

6.2 Toetsingskader

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater elk drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- | | |
|------------------------|--|
| - niet verontreinigd: | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde; |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde. |

Grondwater:

- niet verontreinigd: concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie $>$ interventiewaarde.

Verkennd bodemonderzoek asbest in bodem NEN 5707 en puin NEN 5897

De analyseresultaten met betrekking tot de bodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering. De resultaten met betrekking tot het puin zijn getoetst aan de hergebruikswaarde uit de Regeling Bodemkwaliteit (bijlage A). Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven.

De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de maximale hergebruikswaarde uit de Regeling bodemkwaliteit, welke de hergebruiksmogelijkheden van grond en puin bepaalt en is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. Indien sprake is van een overschrijding van de hergebruikswaarde voor asbest in bodem ("interventiewaarde") is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestgehalten zijn aangetoond.

Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de hergebruikswaarde (50 mg/kg d.s.) is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de hergebruikswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de hergebruikswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Van de (bodem)lagen waarin asbest is aangetoond, is een berekening gemaakt van het asbestgehalte. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{m,i} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / V \times n_s \times ds$$

waarin:

V (in dm ³)	: volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.
M _k (in mg)	: massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).
% _{k,i}	: gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".
N _s (in kg/dm ³)	: (stort)gewicht van de grond/puin.
ds	: percentage droge stof

6.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters verkennend bodemonderzoek

Tabel 8 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 8. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Meetpunt en traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM01	B02 (0,04 - 0,50) B05 (0,20 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	kwik, lood, PAK	-	-
MM02	B04 (0,10 - 0,50) B06 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,15)	kwik, lood, PAK	-	-
M03	B14 (0,20 - 0,40)	PCB, koper, zink, cadmium, tin, kwik, lood, PAK	-	-
MM04	B04 (1,50 - 2,00) B10 (0,50 - 1,00)	zink, kwik, lood	-	-

Tabel 9 geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

Tabel 9. Overschrijdingen toetsingskader grondwater

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
B15	Centraal op onderzoekslocatie	chrom, fenol*, creosolen*	-	-
* de concentratie is onder de detectiegrens gemeten, waarbij de gecorrigeerde concentratie hoger is dan de streefwaarde				

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de geïntegreerde analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

6.4 Resultaten verkennend onderzoek asbest

Tabel 10 geeft een overzicht van de asbesthoudendheid en karakterisering van de in het veld verzamelde (plaat)materialen (fractie > 20 mm).

Tabel 10. Zintuiglijk waargenomen asbestverdachte (plaat)materialen

Gat	Monster-naam	Traject (m -mv)	Toepassing/soort	Aantal stukjes	Gewicht (g)	(niet-)hechtgebonden	chrysotiel/amosiet/crocidoliet	Asbest-gehalte
B11	B-AVM01	0,2 - 0,5	cement, vlakke plaat	1	21,7	hechtgebonden	chrysotiel	10-15 %
B14	B-AVM02	0,2 - 0,4	cement, goflplaat	1	4,7	hechtgebonden	chrysotiel	10-15 %

Tabel 11 geeft een overzicht van de analytisch vastgestelde asbestgehalten (fractie < 20 mm).

Tabel 11. Vastgestelde asbestgehalten fijne fractie (< 20 mm)

(Meng)-monster	Meetpunt en traject (m -mv)	Asbestgehalte (< 20 mm)
A-AGM01	A01 (0,00-0,10)	< 0,6 mg/kg d.s.
B-AGM01	B11 (0,20 - 0,50)	6,6 mg/kg d.s.
B-AGM02	B14 (0,20 - 0,40)	17 mg/kg d.s.
B-APMM01	B05 (0,00 - 0,20) B08 (0,00 - 0,20) B14 (0,00 - 0,20)	4,2 mg/kg d.s.

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten.

6.5 Interpretatie analyseresultaten

Tabel 12 geeft een overzicht van de berekende asbestgehalten. Voor de berekening van deze indicatieve asbestgehalten wordt verwezen naar bijlage 6.

Tabel 12 Berekende asbestgehalten

Gat	Traject (m -mv)	Gehalte < 0,5 x interventiewaarde/hergebruikswaarde	Gehalte > 0,5 x interventiewaarde/hergebruikswaarde	Gehalte > interventiewaarde/hergebruikswaarde
B11	0,20 - 0,50	-	67,9 mg/kg d.s.	-
B14	0,20 - 0,40	37,1 mg/kg d.s.	-	-

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Eagle Estate een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem en puin uitgevoerd aan de Adelaarslaan 24 te Apeldoorn.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en bouw van appartementencomplex.

Op de onderzoekslocatie zijn de ondergenoemde deellocaties onderzocht.

Deellocatie A: opslagschuur met asbestverdachte golfplaten

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek is gebleken dat tijdens de terreininspectie aan de zuidzijde van het pand een opslagschuur met asbestverdachte golfplaten aanwezig is. Op de bodem was een kenmerkende druppelzone waargenomen.

Deze deellocatie is onderzocht volgens de strategie “verdacht, plaatselijke bodembelasting” (VEP). Bij deze locatie luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn bodemvreemde bijmengingen met glas, puin en grind aangetroffen. In het vrijgekomen materiaal zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Uit de analyseresultaten is gebleken dat analytisch geen asbest is aangetoond in de fijne fractie (< 20 mm).

Deellocatie B: overig terrein

Uit de resultaten van het milieuhygiënisch vooronderzoek is gebleken dat op de gehele onderzoekslocatie verontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Deze activiteiten betreffen:

- Glaszettersbedrijf;
- Schildersbedrijf;
- Glasverzilveringsbedrijf;
- Glasfabriek;
- Metaalslijp-, -polijst-, -straal-, en -graveerbedrijf;
- Motorenrevisiebedrijf;
- Motorfietsenreparatiebedrijf;
- Rijwielreparatiebedrijf;
- Leerlooierij.

Daarnaast zijn diverse aanwijzingen gevonden die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de onderzoekslocatie te verwachten. Op historisch kaartmateriaal te zien dat verspreid over het terrein bouw én sloopwerkzaamheden hebben plaatsvonden tijdens de asbestverdachte periode. Verder is tijdens de terreininspectie bij de uitvoering van het gelijktijdige archeologisch booronderzoek puin aangetroffen onder het grind van de parkeerplaats.

Deze deellocatie is onderzocht volgens de strategie “verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging, niet lijnvormig”(VED-HE-NL). Bij deze locatie luidt de onderzoekshypothese dat de bodem verontreinigd is.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn bodemvreemde bijmengingen met beton, puin, glas, bakstenen, bitumen, plastic, metaal, aardewerk en asbestverdachte materialen aangetroffen.

Verkennd bodemonderzoek NEN 5740

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, koper, zink, cadmium, tin, PAK en PCB aangetoond. In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan zink, kwik en lood aangetoond. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetoond. De verhoogde gehalten zijn vermoedelijk te relateren aan de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen en/of de verachte activiteiten die plaats hebben gevonden.

In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties van chroom, fenol en creosolen aangetoond. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de concentraties van fenol en creosolen onder de detectiegrens zijn gemeten. De gecorrigeerde concentraties overschrijden de streefwaarde.

Verkennd onderzoek asbest in bodem NEN 5707 en puin NEN 5898

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is ter plaatse van de meetpunten B11 en B14 asbestverdacht plaatmateriaal (fractie > 20 mm) in het opgegraven materiaal aangetroffen. Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Uit de berekening van de asbestgehalten is gebleken dat:

- ter plaatse van het meetpunt B11 analytisch een gewogen gehalte (fractie > 20 mm + fractie < 20 mm) aan asbest is aangetoond dat de helft van de hergebruikswaarde (67,9 mg/kg d.s.) overschrijdt;
- ter plaatse van het meetpunt B14 analytisch een gewogen gehalte (fractie > 20 mm + fractie < 20 mm) aan asbest is aangetoond dat de helft van de hergebruikswaarde (37,1 mg/kg d.s.) niet overschrijdt;
- in de volledige puinlaag van de meetpunten B05, B08 en B14 is in de fijne fractie (< 20 mm) analytisch een gehalte aan asbest aangetoond dat de helft van de hergebruikswaarde (4,2 mg/kg d.s.) niet overschrijdt.

Conclusie en advies

Uit de resultaten van het verkennd bodemonderzoek is gebleken dat ter plaatse van deellocatie B lichte verontreinigingen aan metalen, PCB en PAK zijn aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen aan chroom, fenol en creosolen aangetoond. Op basis van deze resultaten is de onderzoekshypothese, dat de bodem verontreinigd is, bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van bodemverontreiniging, bestaat er op basis van het verkennd bodemonderzoek géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de voornomen bestemmingsplanwijziging en nieuwbouw.

Uit de resultaten van het verkennd onderzoek asbest in bodem en puin is gebleken dat ter plaatse van het meetpunt B11 een gehalte aan asbest aangetoond dat de toetsingswaarde voor een nader onderzoek. Dit is aanleiding tot het uitvoeren van een nader asbestonderzoek. De verontreiniging met asbest is mogelijk te correleren met de aanwezigheid van een laag met andere bodemvreemde bijmengingen, namelijk: bakstenen en glas.

Bij het meetpunt B14 is ook asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen in een vergelijkbare bodemlaag met bijmengingen van bakstenen en glas. Buitenpandig is over vrijwel de gehele onderzoekslocatie een laag met bijmengingen van baksteen en glas aangetroffen. Op basis hiervan wordt geadviseerd om het nader asbestonderzoek buitenpandig uit te voeren op de gehele onderzoekslocatie.

Op basis van de resultaten van het nader onderzoek kan bepaald worden of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest. Als sprake blijkt te zijn van een geval, dan dient het geval gesaneerd te worden voorafgaand aan de voorgenomen nieuwbouw.

Verder wordt opgemerkt dat over vrijwel de gehele onderzoekslocatie in, met name, de bovengrond bijmengingen van beton, glas en bakstenen aanwezig zijn. Afhankelijk van de toekomstige inrichting van de onderzoekslocatie kan het wenselijk zijn om, door cosmetische redenen, deze bodemlaag te verwijderen.



