

**NADER ASBEST IN PUINONDERZOEK
en
VERKENNEND ASBEST IN GRONDONDERZOEK**

***Lierdererf 31
Lieren***



Datum: 18 april 2023

Adviesbureau: De Klinker Milieu
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ Zutphen
0575-517298

Rapportnummer: K2320078

Opdrachtgever: Nikkels projecten B.V.
Zuiderlaan 1
7391 TZ Twello

Auteur:	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf
J.F. Eggink		W. Wilbrink	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	ONDERZOEKSOPZET EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	3
2.1	Voorgaande onderzoeken	3
2.2	Onderzoeksopzet.....	3
2.3	Veldwerkzaamheden.....	3
2.4	Chemisch onderzoek	4
3	ONDERZOEKRESULTATEN	5
3.1	Globale bodemopbouw.....	5
3.2	Zintuiglijke waarnemingen	5
3.3	Waarnemingen in het kader van aanwezigheid van asbest.....	5
3.4	Toetsingskader	6
3.5	Analyseresultaten asbest	7
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	9
4.1	Conclusies	9
4.2	Aanbevelingen.....	9

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen
- Bijlage 3: Analyseresultaten
- Bijlage 4: Situering monsterpunten en omvang verontreiniging
- Bijlage 5: Foto's onderzoek

1 INLEIDING

In opdracht van Nikkels projecten B.V. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een nader asbest in puin onderzoek conform NEN 5897 en een verkennend asbest in grondonderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd op de Lierdererf 31 te Lieren (gemeente Apeldoorn).

In bijlage 1 is de regionale ligging opgenomen en bijlage 5 een overzicht van de onderzoekslocatie.

De aanleiding tot het asbest in grondonderzoek wordt gevormd door het aantreffen van een asbestverontreiniging in het verhardingsmateriaal van het verharde terreindeel op de locatie Lierdererf 31 te Lieren. Doel van het bodemonderzoek is het in kaart brengen van de asbestverontreiniging in de puinverharding alsmede het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van het verharde terreindeel.

Het door De Klinker Milieu gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001 (2008). Tussen De Klinker Milieu en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde verkennend en nader asbestonderzoek. Hoofdstuk 2 presenteert de onderzoeksopzet en de uitgevoerde werkzaamheden. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten weergegeven in hoofdstuk 3. Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd in hoofdstuk 4.

2 ONDERZOEKSOPZET EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

2.1 Voorgaande onderzoeken

Op de onderzoekslocatie heeft in 2022 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden (*De Klinker Milieu Adviesbureau, rapportnummer K2220267, datum 2 november 2022*). Het terrein is een braakliggend perceel (geitenweide) binnen de bebouwde kom van Lieren. Uit de veldinspectie is gebleken dat in het verleden puin als verhardingslaag is aangebracht voor het parkeren van een vrachtwagen. De herkomst en samenstelling van het puin is niet bekend. Op basis van de onderzoeksresultaten kan geconcludeerd worden dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PAK (10 VROM) is gemeten. In de ondergrond en in het grondwater uit de peilbuis zijn geen van de onderzochte stoffen verhoogd aangetroffen.

Door het aantreffen van ondefinieerbaar puin als verhardingslaag is aanvullend een asbest in puin onderzoek (NEN 5897) uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het puinmengmonster, samengesteld uit de gaten G2 en G3, een sterk verhoogd gehalte aan asbest is aangetoond (totaal berekende concentratie van 2471 mg/kg ds.). In het puinmengmonster uit de gaten G4 t/m G6 is een verhoogd gehalte aan asbest (15,7 mg/kg ds.) gemeten.

Ter plaatse van de gaten G2 en G3 wordt de restconcentratienorm voor nader onderzoek ruimschoots overschreden. Er zal derhalve ter plaatse een nader asbestonderzoek uitgevoerd moeten worden naar de omvang en de ernst van de verontreiniging met asbest nader in kaart te brengen. Eveneens dient een verkennend asbest in grond van de onderliggende bodemlagen ter plaatse van de puinverharding uitgevoerd te worden.

2.2 Onderzoeksopzet

Het onderzoek wordt gecombineerd uitgevoerd conform NEN 5707 en NEN 5897. Om de concentratie van het asbest in de bodem te bepalen, wordt in/nabij de aangetroffen verontreinigingskern een sleuf gegraven tot aan de onderzijde van de verontreiniging, waarbij de ontvangende bodem wordt bemonsterd en geanalyseerd. Voor de bepaling van de omvang van de asbestverontreiniging in de puinverharding worden rondom de spot vier sleuven gegraven om de horizontale omvang te bepalen.

2.3 Veldwerkzaamheden

In tabel 2.1 worden de uit te voeren veld- en laboratorium werkzaamheden weergegeven.

Tabel 2.1: Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Veldwerk:	Analyses
Verkennd asbest in grondonderzoek (NEN 5707)	
Sleuven in combinatie met nader asbest in puin onderzoek Zie onderstaand	
Nader asbest in puinonderzoek (NEN 5897)	
4-5 sleuven 0,3*2,0 m tot onderzijde fundatielaag rondom G2/G3 verdeeld over gelijkwaardige ruimtelijke eenheden (RE)	2 x Asbest in puin (NEN 5898)
De sleuven doorboren tot 0,5 m-verhardingslaag (circa 1,0-1,2 m-mv)	1 x Asbest in grond (NEN 5898)

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 30 maart 2023 door de heer R. Kinnaer. Zowel De Klinker Milieu als de heer Kinnaer zijn erkend voor het uitvoeren van deze werkzaamheden (certificaat K25343/16).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de normen van het Nederlands Normalisatie Instituut. Tevens is gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijnen "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (BRL-SIKB 2000) en de daarbij behorende protocol 2018. Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen.

Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Verder wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen en boorprofielen zijn vermeld in bijlage 2.

2.4 Chemisch onderzoek

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling staan weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Samenstelling mengmonsters

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Samenstelling	Analysepakket
ASBS1+2+4	0,05-0,40	S1 + S2 + S4	Asbest in puin NEN 5898
ASBS3	0,05-0,30	S3	Asbest in grond NEN 5898*
ASBS5	0,70-1,20	S5	Asbest in grond NEN 5898

* Opgemerkt kan worden dat monster ASB3 een asbest in grond analyse betreft ten behoeve van de horizontale afperking. Ter plaatse is geen verhardingsmateriaal (meer) aangetroffen en is derhalve een asbest in grondanalyse uitgevoerd.

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. (Raad voor de Accreditatie (RvA)- erkend laboratorium (NEN-EN-ISO/IEC 17025). Tevens is SGS Environmental Analytics B.V ISO 14001 (2004) gecertificeerd en AS 3000 erkend.

3 ONDERZOEKRESULTATEN

3.1 Globale bodemopbouw

Een globale beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen onderstaande tabel. Het is de beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse van boring PbG4 van het voorgaande verkennend bodemonderzoek welke als peilbuis is afgewerkt.

Tabel 3.1: Lokale bodemopbouw

Diepte [m-mv]	Bodemsamenstelling	Kleur	Opmerkingen
0,00-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus	donkerbruin	
0,50-1,20	Zand, matig fijn, zwak siltig	neutraal roestbruin	sterk roesthoudend
1,20-1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht	crèmebruin	zwak roesthoudend
1,50-2,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht	beigebruin	
2,00-2,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht	beigebruin	
2,50-3,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig	beigebruin	zwak roesthoudend
3,00-4,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig	neutraal roestbruin	sterk roesthoudend

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De tijdens de veldwerkzaamheden van het verkennend bodemonderzoek en onderhavig asbestonderzoek waargenomen zintuiglijke afwijkingen (in de bodem) zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Zintuiglijk afwijkende waarnemingen

Boring	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden
Verkennend bodemonderzoek		
G1	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,30	Volledig puingranulaat (verhardingslaag)
G2	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,70	Volledig puingranulaat, resten plastic, matig asbestverdacht materiaal houdend
G3	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,60	Volledig puingranulaat, resten plastic, matig asbestverdacht materiaal houdend
PbG4	0,05-0,50	Volledig puin
G5	0,05-0,40	Volledig puin
G6	0,05-0,40	Volledig puin
Onderhavig asbestonderzoek		
S1	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,35	Uiterst puinhoudend (verhardingslaag)
S2	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,40	Uiterst puinhoudend (verhardingslaag)
S3	0,05-0,30	Matig baksteenhoudend
S4	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,30	Uiterst puinhoudend
S5	0,00-0,05	Split (verhardings-/toplaag)
	0,05-0,70	Resten plastic, matig asbestverdacht materiaal, volledig puin

3.3 Waarnemingen in het kader van aanwezigheid van asbest

Ten tijde van het veldonderzoek heeft een visuele beoordeling van asbest op de bodem plaatsgevonden (maaiveld inspectie). Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Uit de voorinformatie is naar voren gekomen dat op een deel van het perceel een inritconstructie is gelegen bestaande uit een puinverharding. Tijdens het veldwerk is in de weide eveneens een 'verhardingslaag' van puin aangetroffen. Uit een interview blijkt dat het terreindeel indertijd is verhard ten behoeve van het parkeren van een vrachtwagen. De herkomst van het puinachtige materiaal is niet bekend.

Tijdens onderhavig onderzoek zijn in totaal vijf sleuven met behulp van een minikraan (in/door de puinverharding) gegraven. Uitgangspunt van de gegraven sleuven zijn de resultaten van het verkennend bodem- en asbestonderzoek (2022). Daarbij is ter plaatse van gat G2 en G3 een sterke asbestverontreiniging in de puinverharding aangetroffen. Doel van het onderzoek is het inkaderen van de aangetroffen verontreiniging in de puinverharding en het vaststellen of de onderliggende bodem verontreinigd is geraakt met asbest.

De grond en puin uit de gaten is gezeefd en beoordeeld op de aanwezigheid van asbest. In onderstaande tabel staan de resultaten weergegeven. Het puinmateriaal en/of de bodem is bemonsterd voor analyse.

Tabel 3.3: Waarnemingen asbest(verdacht materiaal)

Gat	Lengte (cm)	Breedte (cm)	Diepte (cm)	Aantal stukjes asbest	Gewicht asbest
S1	200	30	85	Geen	-
S2	200	30	90	Geen	-
S2.1	200	30	70	>20 stukjes	1000 gram
S3	200	30	80	Geen	-
S4	200	30	80	Geen	-
S5	200	30	120	>15 stukjes	925 gram

Het puin van de verhardingslaag uit de gegraven sleuven is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. In het puin uit de sleuven S2.1 en S5 is een duidelijke hoeveelheid asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van het asbestverdacht materiaal is tijdens het verkennend asbestonderzoek (2022) een materiaalmonster (AVM01) ter analyse aan het laboratorium aangeboden. Uit de analyse blijkt dat het plaatmateriaal asbesthoudend is (10-15 m/m % chrysotiel, hechtgebonden). In de overige sleuven is op zintuiglijke wijze geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

De onderliggende bodem is eveneens visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. In de bodem is geen 'asbestverdacht' materiaal aangetroffen. Van de onderliggende bodem is ter plaatse van (meest verdachte) sleuf 5 een monster samengesteld (ASBS5, bodemlaag 0,70-1,20 m-mv) en geanalyseerd op asbest.

3.4 Toetsingskader

In de circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 2000, 39) is voor asbest een interventiewaarde opgenomen van 100 mg/kg (gewogen: serpentijn asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool asbestconcentratie).

Bij concentraties asbest beneden de 100 mg/kg gewogen zijn geen risico's aanwezig en wordt vastgehouden aan de benadering dat beneden deze norm het materiaal als asbestvrij beschouwd mag worden.

In de circulaire bodemsanering is aangegeven dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, wanneer er asbest wordt aangetroffen in een concentratie boven de interventiewaarde (onafhankelijk van het volume).

3.5 Analyseresultaten asbest

In tabel 3.4a t/m 3.4c worden de resultaten van de asbestanalyses weergegeven. De analyseresultaten worden weergegeven in bijlage 3.

Tabel 3.4a Visueel aangetroffen asbestverdachte materialen >20 mm

Monstercode	Grond geïnspecteerd gewicht (droog)	Inspectie coëfficiënt	Aantal deeltjes	Soort asbest	Gewicht asbest (mg)	Asbestconcentratie	
						Gemeten	Gewogen
Verkennd bodemonderzoek							
Gat G2+G3 (AVM01)	200 kg x 89,5% = 179 kg	100%	>30 stukjes (2958 gr.)	Chrysotiel (12,5 %)	2958 gr x 1000 x 0,125 = 369750 mg	369750/179 = 2066 mg/kg	369750/179 = 2066 mg/kg
Onderhavig asbestonderzoek							
Sleuf S2.1	405 kg x 91,4% = 370 kg	100%	>20 stukjes (1000 gr.)	Chrysotiel (12,5 %)	1000 gr x 1000 x 0,125 = 125000 mg	125000/370 = 338 mg/kg	125000/370 = 338 mg/kg
Sleuf S5	810 kg x 93,1% = 754 kg	100%	>15 stukjes (925 gr.)	Chrysotiel (12,5 %)	925 gr x 1000 x 0,125 = 115625 mg	115625/754 = 153 mg/kg	115625/754 = 153 mg/kg

Tabel 3.4b Samenstelling en analyseresultaten van de asbestverdachte mengmonsters grond <20 mm

Monstercode	Fractie (mm)		Gewicht veldvochtig (kg)	Gewicht droog (kg)	Soort asbest	Hechtgebonden	Gewogen asbestconcentratie
	Aangetoond	Onderzocht					
Verkenkend bodemonderzoek							
ASB01 (Gat G2+G3)	2-31,5	0-31,5	32,07	32,07 x 89,5% = 28,67 kg	Chrysotiel	Hechtgebonden	405,1 mg/kg ds.
ASB02 (Gat G4/G6)	8-20	0-31,5	32,42	32,42 x 88,2% = 28,59 kg	Chrysotiel	Hechtgebonden	15,7 mg/kg ds.
Onderhavig asbestonderzoek							
ASBS3 (grond)	n.a.	0-31,5	15,81	15,81 x 89,7% = 14,19 kg	n.a.	n.a.	<2 mg/kg ds.
ASBS5 (grond)	n.a.	0-31,5	16,02	16,02 x 93,1% = 14,92 kg	n.a.	n.a.	<2 mg/kg ds.
ASBS1+2+4 (puin)	4-20	0-31,5	45,96	45,96 x 91,4% = 42,02 kg	Chrysotiel	Hechtgebonden	22 mg/kg ds.

n.a. = niet aangetoond

Tabel 3.4c Totale (gewogen) concentratie

Monstercode	Concentratie materialen >20 mm (mg/kg ds)	Concentratie mengmonster <20 mm (mg/kg ds)	Te toetsen concentratie	Toetsing
Verkennd bodemonderzoek				
Gat G2+G3 (puin)	2066 mg/kg ds.	405,1 mg/kg ds.	2471,1 mg/kg ds.	> Interventiewaarde
Gat G4/G6 (puin)	n.a.	15,7 mg/kg ds.	15,7 mg/kg ds.	<I / ½ Interventiewaarde
Onderhavig asbestonderzoek				
Sleuf S2.1 (puin)	338 mg/kg ds.	n.b.	338 mg/kg d.s.	> Interventiewaarde
Sleuf S5 (puin)	153 mg/kg ds.	n.b.	153 mg/kg ds.	> Interventiewaarde
ASBS3 (grond)	n.a.	<2 mg/kg ds.	<2 mg/kg ds.	<I / ½ Interventiewaarde
ASBS5 (grond)	n.a.	<2 mg/kg ds.	<2 mg/kg ds.	<I / ½ Interventiewaarde
ASBS1+2+4 (puin)	n.a.	22 mg/kg ds.	22 mg/kg ds.	<I / ½ Interventiewaarde
<I / ½I	Gewogen asbestconcentratie <I en ½I (analytisch bepaald)			
½I	Gewogen asbestconcentratie ½I (analytisch bepaald)			
>I	Gewogen asbestconcentratie >I (analytisch bepaald)			

n.a. = niet aangetoond

n.b. = niet bepaald

Op basis van de berekening kan geconcludeerd worden dat ter plaatse van gaten G2 en G3 uit het verkennend bodemonderzoek en ter plaatse van de sleuven S2.1 en S5 een overschrijding van de interventiewaarde is aangetroffen voor asbest. De overschrijding is gebaseerd op de berekende concentraties aan asbestverdacht materiaal (AVM) alsmede in de puinmengmonsters.

Ter plaatse van de genoemde gaten en sleuven is op zintuiglijke wijze een duidelijke hoeveelheid asbestverdacht materiaal in de vorm van plaatmateriaal (10-15 m/m % chrysotiel, hechtgebonden) als bijmenging in de puinverharding aangetroffen.

Uit de afperkende sleuven S1, S2 en S4 is in het puinmengmonster ASBS1+2+4 analytisch een verhoogd gehalte aan asbest aangetoond (22 mg/kg ds.) Op visuele wijze is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. De aangetroffen concentratie overschrijdt de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds. uit het Besluit bodemkwaliteit niet. Aan de oostzijde is sleuf S3 net buiten de verharding gegraven. Van de sleuf is derhalve een grondmengmonster ASBS3 geanalyseerd op asbest. In het grondmengmonster is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen.

Op basis van de analyseresultaten wordt geschat dat een oppervlakte van circa 120 m² en een gemiddelde laagdikte van 0,7 m¹ wordt de omvang van de asbestverontreiniging in de puinverharding geschat op circa 84 m³ (vast).

Om vast te stellen of in de onderliggende bodem eveneens asbest aanwezig is, is ter plaatse van sleuf S5 een grondmonster samengesteld van de ontvangende bodem (0,70-1,20 m-mv). Zowel zintuiglijk als analytisch is in het grondmonster geen asbest aangetroffen. Geconcludeerd kan worden dat de asbestverontreiniging zich beperkt tot de puinverharding. De analyseresultaten worden weergegeven in bijlage 3.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Nikkels projecten B.V. is door De Klinker Milieu Adviesbureau een nader asbest in puin onderzoek conform NEN 5897 en een verkennend asbest in grondonderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd op de Lierdererf 31 te Lieren (gemeente Apeldoorn).

De aanleiding tot het asbest in grondonderzoek wordt gevormd door het aantreffen van een asbestverontreiniging in het verhardingsmateriaal van het verharde terreindeel op de locatie Lierdererf 31 te Lieren. Doel van het bodemonderzoek is het in kaart brengen van de asbestverontreiniging in de puinverharding alsmede het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van het verharde terreindeel.

4.1 Conclusies

Uit de resultaten kan het volgende geconcludeerd worden:

- uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er ter plaatse van de gaten G2 en G3 uit het verkennend onderzoek alsmede ter plaatse van de sleuven S2.1 en S5 een gehalte aan asbest is aangetroffen dat de interventiewaarde overschrijdt;
- in de horizontaal afperkende sleuven (S1+2+4) is analytisch nog een verhoogd gehalte aan asbest gemeten (22 mg/kg ds.). De concentratie overschrijdt de restconcentratienorm voor asbest uit het Besluit bodemkwaliteit niet;
- In de horizontaal afperkende sleuf S3, gegraven in vaste grond nabij de perceelsgrens, is zowel analytisch als visueel geen asbest aangetoond;
- In de bodemlaag direct onder de verontreinigde puinlaag is eveneens zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetroffen;
- De omvang van de asbestverontreiniging in de puinverharding wordt geschat op circa 120 m². Bij een laagdikte van gemiddeld 0,7 m¹, betekent dit dat er circa 84 m³ puin is verontreinigd met asbest.

4.2 Aanbevelingen

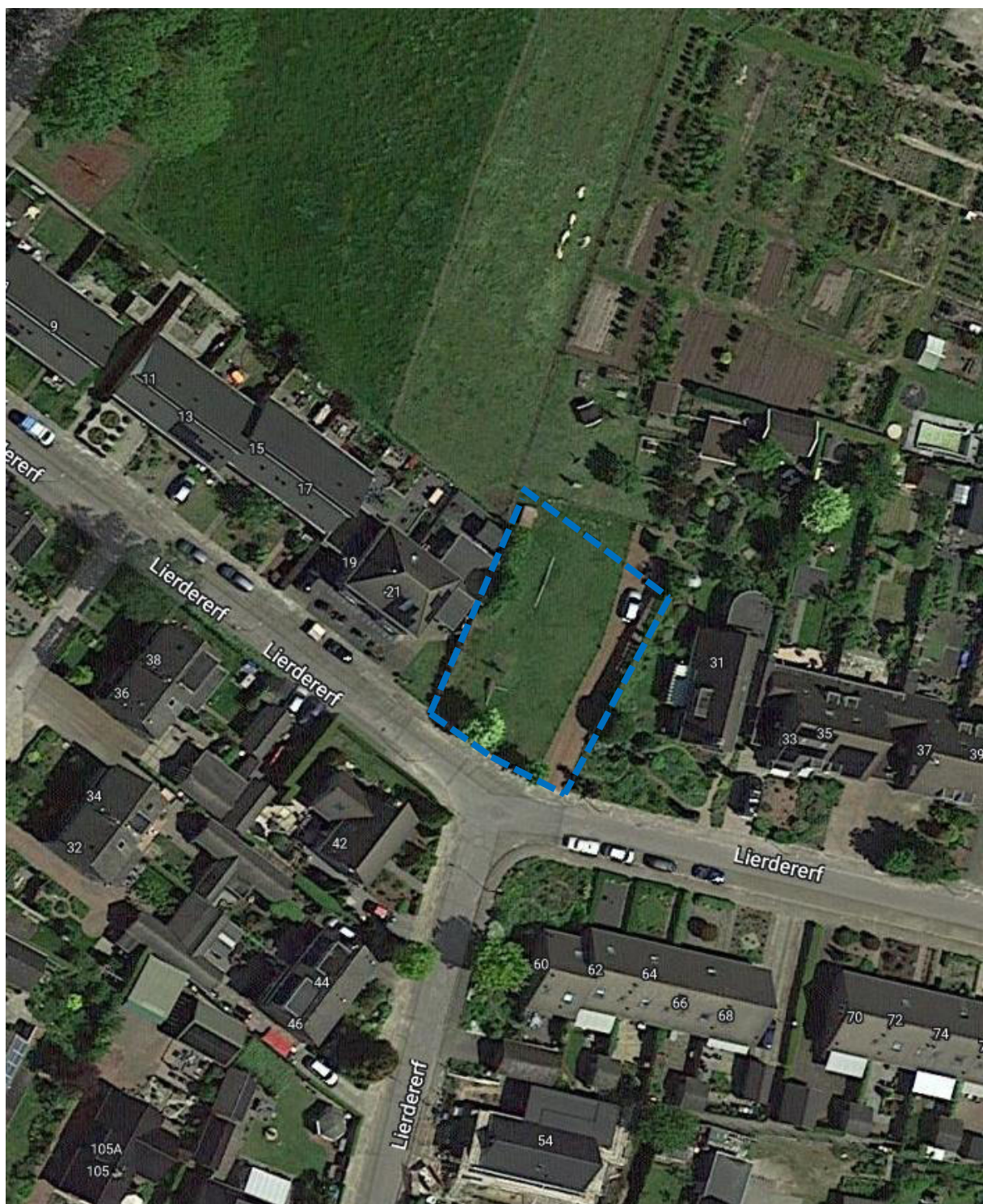
Omdat er sprake is van een weg (grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt, dus ook een op-/inrit) waarin een gehalte asbest aanwezig is > 100 mg/kg d.s., is op basis van het Besluit asbestwegen sprake van een asbestweg.

Sinds 1 januari 2000 is het bezit van een asbesthoudende weg verboden. Het bezit van een asbesthoudende weg dient te worden gemeld aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) en tevens dient de weg (binnen korte termijn) te worden gesaneerd, zodat hiermee wordt voldaan aan het Besluit asbestwegen. Nadat dit is gemeld bij IL&T, kan de sanering worden opgestart.

Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond buiten de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk). De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het onderzoek is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

BIJLAGE 1: LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

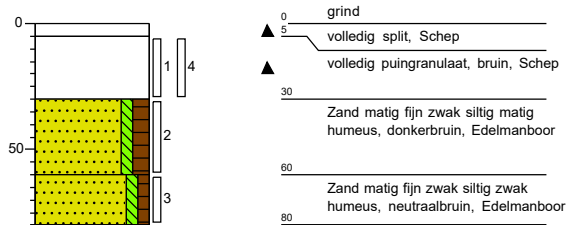


 Globale weergave onderzoeksgebied

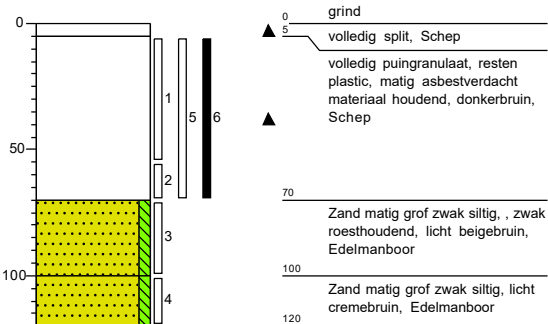
BIJLAGE 2: BOORSTATEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Boring: G1

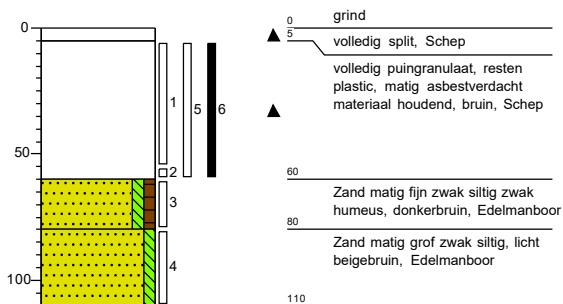
Datum: 11-10-2022

**Boring: G2**

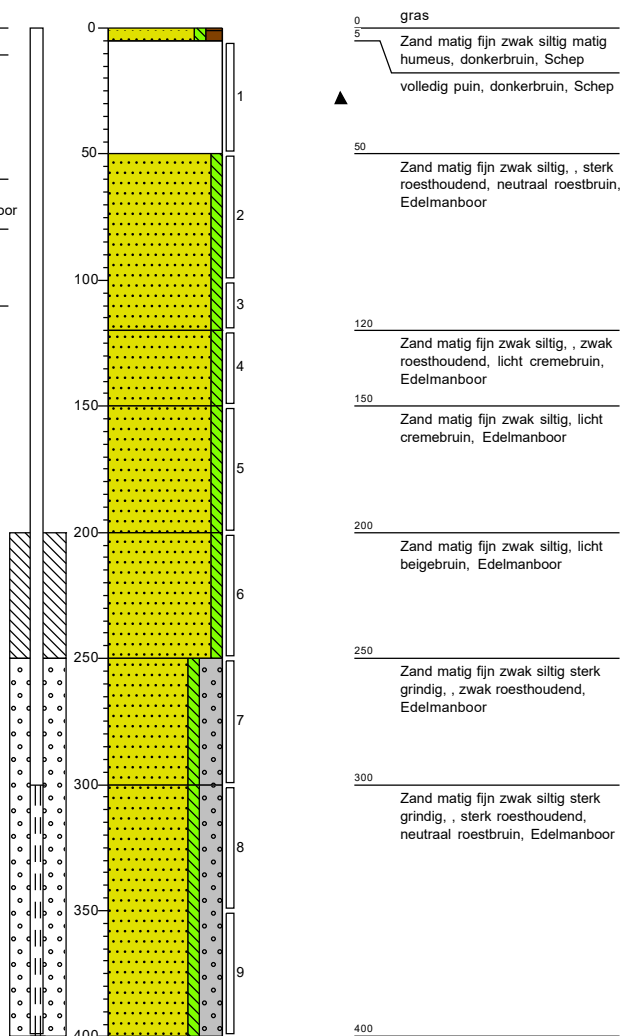
Datum: 11-10-2022

**Boring: G3**

Datum: 11-10-2022

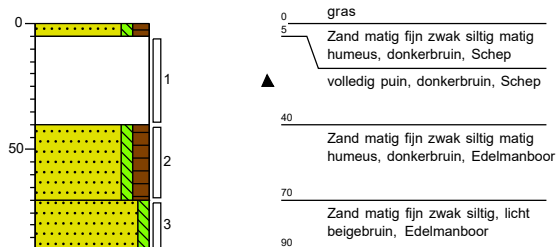
**Boring: PbG4**

Datum: 11-10-2022



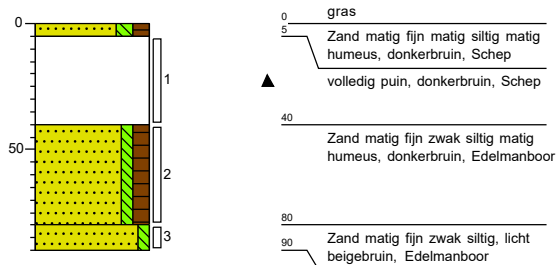
Boring: G5

Datum: 11-10-2022



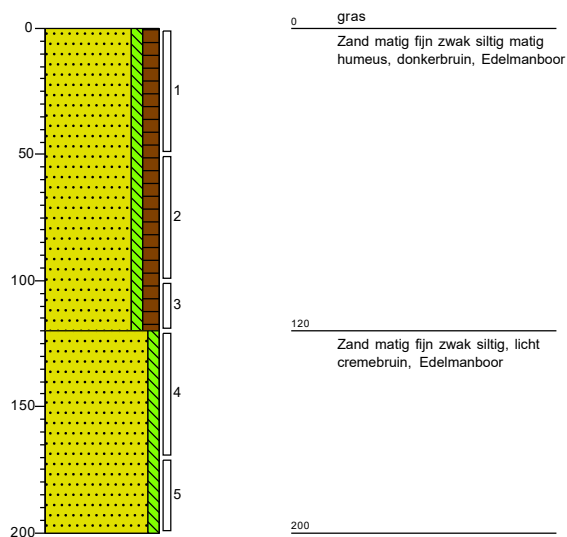
Boring: G6

Datum: 11-10-2022



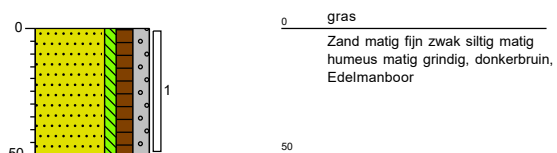
Boring: 02

Datum: 11-10-2022



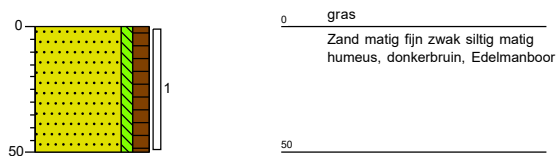
Boring: 05

Datum: 11-10-2022

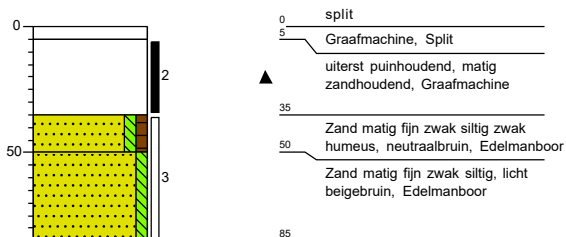


Boring: 06

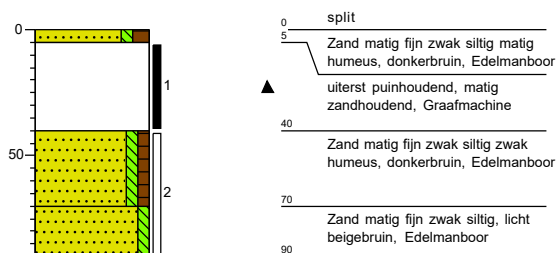
Datum: 11-10-2022

**Boring: S1**

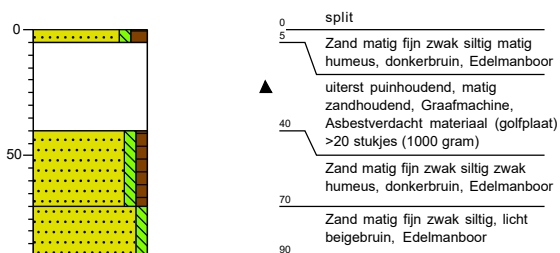
Datum: 30-3-2023

**Boring: S2**

Datum: 30-3-2023

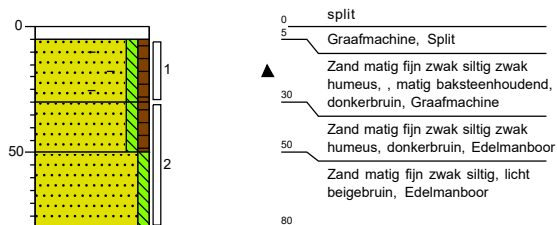
**Boring: S2.1**

Datum: 30-3-2023



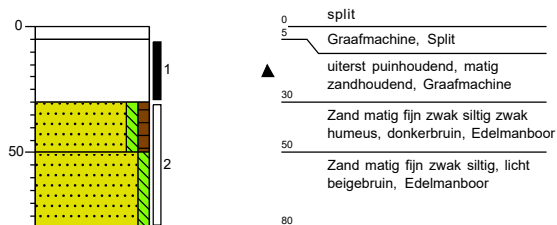
Boring: S3

Datum: 30-3-2023



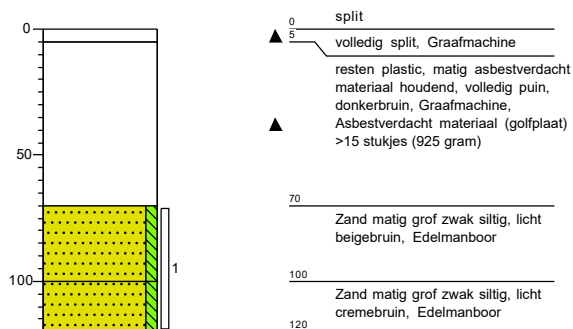
Boring: S4

Datum: 30-3-2023



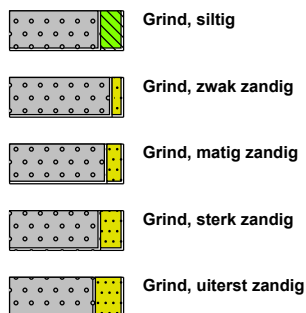
Boring: S5

Datum: 30-3-2023

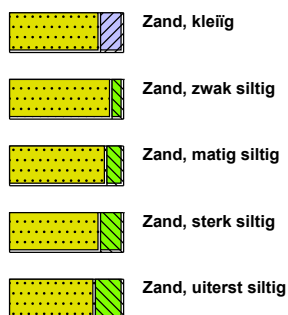


Legenda (conform NEN 5104)

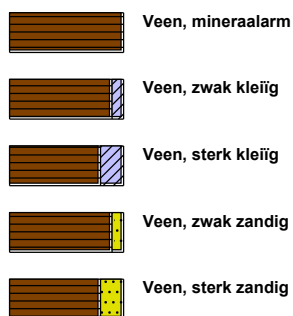
grind



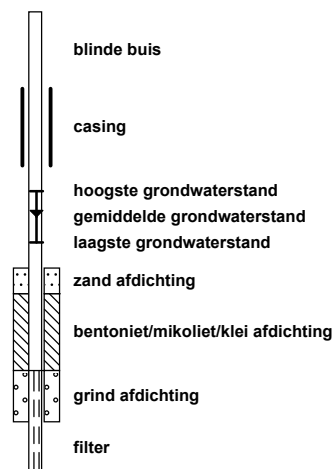
zand



veen



peilbuis



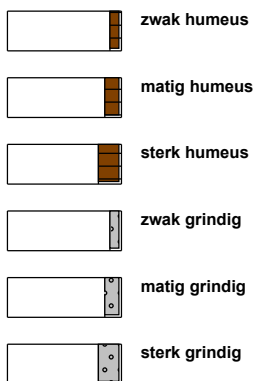
klei



leem



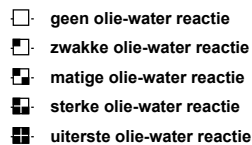
overige toevoegingen



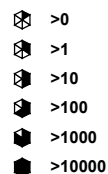
geur



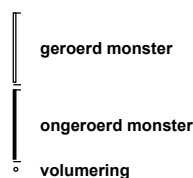
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 3: ANALYSERESULTATEN



SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

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

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

De Klinker B.V.
J.F. Eggink
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ ZUTPHEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Lierdererf Lieren
Uw projectnummer : K2220267
SGS rapportnummer : 13844252, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project K2220267. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,

René Eugster
Operations Manager Rotterdam



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

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

De Klinker B.V.

J.F. Eggink

Projectnaam Lierdererf Lieren

Projectnummer K2220267

Rapportnummer 13844252 - 1

Orderdatum 30-03-2023

Startdatum 30-03-2023

Rapportagedatum 06-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	ASBS1+2+4 (5-40)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		45.96
in behandeling genomen gewicht	kg		45.96
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		42022
droge stof	gew.-%		91.4

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	22
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	22
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	18
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	27
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	22
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.42
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	22.2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

De Klinker B.V.

J.F. Eggink

Projectnaam

Lierdererf Lieren

Projectnummer

K2220267

Rapportnummer

13844252 - 1

Orderdatum

30-03-2023

Startdatum

30-03-2023

Rapportagedatum

06-04-2023

Analyse

Monstersoort

Relatie tot norm

droge stof

Asbestverdacht

NEN 5898

gemeten totaal

Asbestverdacht

Conform NEN 5898

asbestconcentratie

Monster

Barcode

Aanlevering

Monstername

Verpakking

001

E2173265

30-03-2023

30-03-2023

ALC291

001

E2126707

30-03-2023

30-03-2023

ALC291

001

E2173262

30-03-2023

30-03-2023

ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13844252-001

Datum analyse: 06-04-2023

Projectnummer: K2220267

Projectnaam: K2220267

Monsteromschrijving: ASBS1+2+4 (5-40)

Labomonster	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
Gemeten concentraties			
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	22	18	27
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	22		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	22	18	27
berekende bepalingsgrens	0.42		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	22.2	17.7	26.6
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	42022	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	42022	g	
totaal gewicht voor drogen	45959	g	
droge stof	91.4	gew.-%	

Analyseresultaten

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

Fractie (mm)	massa zeef fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	3672	100	X						Plaat	6	7.3867	21.973		17.578	26.367	
4-8	1956	100	X						Plaat	1	0.0837	0.249		0.199	0.299	
2-4	1134	88.2														0.04
1-2	1322	22.5														0.2
0.5-1	3653	5.2														0.2
<0.5	30284															

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

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

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
- ** De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
- *** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
- **** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
- De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen .



SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam

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

www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

De Klinker B.V.
J.F. Eggink
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ ZUTPHEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Lierdererf Lieren
Uw projectnummer : K2220267
SGS rapportnummer : 13844258, versienummer: 1.

Rotterdam, 06-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project K2220267. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,

René Eugster
Operations Manager Rotterdam



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

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

De Klinker B.V.

J.F. Eggink

Projectnaam Lierdererf Lieren

Projectnummer K2220267

Rapportnummer 13844258 - 1

Orderdatum 30-03-2023

Startdatum 30-03-2023

Rapportagedatum 06-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	ASBS3 (5-30)
002	Asbestverdacht	ASBS5 (70-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
VOORBEREIDENDE RESULTATEN				
totaal aangeleverd monster	kg		15.81	16.02
in behandeling genomen gewicht	kg		15.81	16.02
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		14186	14916
droge stof	gew.-%		89.7	93.1
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.33	0.77
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

De Klinker B.V.

J.F. Eggink

Projectnaam

Lierdererf Lieren

Projectnummer

K2220267

Rapportnummer

13844258 - 1

Orderdatum

30-03-2023

Startdatum

30-03-2023

Rapportagedatum

06-04-2023

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
droge stof		Asbestverdacht	NEN 5898	
gemeten totaal asbestconcentratie		Asbestverdacht	Conform NEN 5898	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2173264	30-03-2023	30-03-2023	ALC291
002	E2173267	30-03-2023	30-03-2023	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13844258-001

Datum analyse: 06-04-2023

Projectnummer: K2220267

Projectnaam: K2220267

Monsteromschrijving: ASBS3 (5-30)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.33		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14186	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14186	g	
totaal gewicht voor drogen	15810	g	
droge stof	89.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	161	100														
4-8	191	100														
2-4	170	100														
1-2	329	100														
0.5-1	1192	8.7														0.3
<0.5	12143															

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

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

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

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

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

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

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

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13844258-002

Datum analyse: 06-04-2023

Projectnummer: K2220267

Projectnaam: K2220267

Monsteromschrijving: ASBS5 (70-120)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.77		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14916	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14916	g	
totaal gewicht voor drogen	16023	g	
droge stof	93.1	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	2	100														
4-8	12	100														
2-4	56	100														
1-2	258	33.3														0.3
0.5-1	894	6.1														0.5
<0.5	13694															

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

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

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

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

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

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

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

BIJLAGE 4: SITUERING MONSTERPUNTEN EN OMVANG VERONTREINGING

SITUATIETEKENING

Onderzoekslocatie:

Lierdererf (tus. 21-31) Lieren

Projectcode:

K2220267

Datum:

11 oktober 2022

Schaal:

Zie tekening (A3)

Legenda:

-  Onderzoeksgebied
-  Inritconstructie
-  Boring tot 0,5 m-mv
-  Boring tot 2,0 m-mv
-  Peilbuis (grondwater)
-  Gat 0,3*0,3 meter doorboren tot 1,0 m-mv
-  Sleuf 2,0*0,3 meter
-  Globale contour asbest-verontreiniging in puin(verharding)



BIJLAGE 5: FOTO'S ONDERZOEK

Verkennd bodemonderzoek

	
Foto 1 foto voor gat G1	Foto 2 foto voor gat G2
	
Foto 3 foto voor gat G3	Foto 2 foto voor gat G4
	
Foto 5 foto voor gat G5	Foto 6 foto voor gat G6
	
Foto 7 foto verharding	Foto 8 foto verharding

Onderhavig nader asbestonderzoek

	
Foto 9 foto voor sleuf S1	Foto 10 foto voor sleuf S1
	
Foto 11 foto voor sleuf S2	Foto 12 foto voor sleuf S3
	
Foto 13 foto voor sleuf S4	Foto 14 foto voor sleuf S5