



Verkendend bodem- en asbestonderzoek

Bikkeldam nabij nummer 2 te Horssen

Kadastrale gegevens: gemeente Horssen, sectie F, nummer 352

Projectnummer: 20241132
Datum: 9 mei 2025

5.1.2e

Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Bikkeldam nabij nummer 2 te Horssen

Kadastrale gegevens: gemeente Horssen, sectie F, nummer 352

Opdrachtgever

De Roever Omgevingsadvies

5.1.2e

Adviesbureau

MILON bv

5.1.2e

5.1.2e

Status

definitief

Versie

1

Datum

9 mei 2025

Projectnummer

20241132



Auteur

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Kwaliteitscontrole en projectleider

5.1.2e

5.1.2e

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Opbouw van het rapport	3
1.3	Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid	3
2	Milieuhygiënisch vooronderzoek	4
2.1	Afbakening en locatiegegevens	4
2.2	Gebruik en potentiële bronnen	5
2.3	Uitgevoerde bodemonderzoeken	6
2.4	Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie	7
2.5	Terreinverkenning	7
2.6	Hypothese en onderzoeksstrategie	7
3	Verkennd bodemonderzoek	8
3.1	Onderzoeksopzet	8
3.2	Veldwerkzaamheden	8
3.3	Zintuiglijke waarnemingen	9
3.4	Laboratoriumwerkzaamheden	9
3.5	Analyseresultaten	10
3.6	Bespreking van de resultaten	11
4	Uitvoering verkennd asbestonderzoek	12
4.1	Onderzoeksstrategie	12
4.2	Veldwerkzaamheden	12
4.3	Zintuiglijke waarnemingen	13
4.4	Inspectie en monsterneming bodem	13
4.5	Laboratoriumwerkzaamheden	13
4.6	Interpretatie en toetsing	14
4.7	Bespreking van de resultaten	14
5	Conclusies en aanbevelingen	15
5.1	Conclusies	15
5.2	Aanbevelingen	15

Bijlagen

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart

Bijlage 2: Situatietekening

Bijlage 3: Foto's

Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Bijlage 5: Analyserapporten

Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten

Bijlage 7: Toetsingskader

Bijlage 8: Asbestberekening

1 Inleiding

MILON bv te Veghel (hierna te noemen MILON) heeft in opdracht van De Roever Omgevingsadvies een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van 5.1.2e te Horssen. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5725, NEN5707 en NEN 5740.

1.1 Aanleiding en doel

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouw. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

1.2 Opbouw van het rapport

In deze rapportage komen de volgende aspecten aan de orde:

- resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3);
- resultaten van het verkennend asbestonderzoek (hoofdstuk 4);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

De bijbehorende topografische overzichtskaart, tekening, foto's, profielbeschrijvingen, analyserapporten, toetsingstabellen en het toetsingskader zijn als bijlagen opgenomen.

1.3 Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid

Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. MILON heeft geen persoonlijk of zakelijk recht op de onderzoekslocatie, is geen eigenaar en is financieel niet gelieerd aan degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem. Hierdoor is de voorgeschreven onafhankelijkheid geborgd.

Het onderzoek is nauwkeurig en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Een bodemonderzoek bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetoond. MILON acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

Eventueel uitkomende mag grond niet zonder meer elders toegepast worden. Afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond kan een partijkeuring of PFAS-onderzoek noodzakelijk zijn.

2 Milieuhygiënisch vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse NEN 5725:2023 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek. De aanleiding van het vooronderzoek is het uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Uiteindelijk dienen in het vooronderzoek de onderzoeksvragen uit de NEN 5725 beantwoord te worden. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie opdrachtgever en eigenaar;
- informatie overheid inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, vergunningen, (voormalige) brandstoftanks, stortplaatsen en andere mogelijke relevante informatie;
- de website van Bodemloket;
- historisch topografisch kaartmateriaal (Topotijdreis);
- actuele luchtfoto's (Google Earth);
- grondwaterkaart van Nederland/atlas leefomgeving;
- het kadaster;
- de website van DINOLOket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd. De resultaten van deze verkenning zijn opgenomen in hoofdstuk 2.5.

2.1 Afbakening en locatiegegevens

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 10 meter beneden maaiveld. Gezien het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

In tabel 1 zijn de locatiegegevens weergegeven. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.

Tabel 1: Overzicht locatiegegevens

adres locatie	Bikkeldam nabij nummer 2 te Horssen
kadastrale gegevens locatie	gemeente Horssen, sectie F, perceelnummer 352
oppervlakte locatie (in m ²)	circa 5.915 m ²
bebouwing	geen
huidig gebruik	paardenwei
verhardingen	onverhard



Figuur 1: luchtfoto met globale ligging onderzoekslocatie (geel omrand)

Bron: Google Maps

2.2 Gebruik en potentiële bronnen

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de onderzoekslocatie sinds 1900 tot in agrarisch gebruik. Ter plaatse van de onderzoekslocatie/in de nabije omgeving hebben vanaf 1935 tot circa 1976 boomgaarden gestaan. Daarnaast is rond 2006 een sloot gedempt op de noordelijke grens van de onderzoekslocatie.

Voor zover bekend zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie op basis van de Omgevingsrapportage geen voor bodemverontreiniging verdachte locaties aanwezig geweest. In de omgeving zijn wel voor bodemverontreiniging verdachte locaties aanwezig geweest. Deze worden hieronder benoemd: Ter plaatse van Middelwaard 5 is een timmerwerkplaats, dieselpompinstallatie, verfspuitinrichting (hout, bovengrondse dieseltank, bovengrondse hbo-tank en een opslag van alifatische koolwaterstoffen aanwezig. Ter plaatse van Bikkeldam 3 is een ondergrondse brandstoftank en ondergrondse hbo-tank aanwezig. Bikkeldam 7 is een demping (niet gespecificeerd) aanwezig. Naar verwachting hebben deze activiteiten geen invloed (gehad) op de bodemkwaliteit van de huidige onderzoekslocatie.

Volgens de gebruiker van het perceel is de locatie in het verleden opgehoogd. Hiervan zijn geen gegevens bekend.

Asbest

De bebouwing op het perceel dateert uit 1947 en 2022. Gezien het bouwjaar 1947 kan niet worden uitgesloten dat asbesthoudende materialen in het pand aanwezig zijn (geweest). Het wordt echter niet waarschijnlijk geacht dat asbesthoudende materialen vanuit het pand in de bodem terecht zijn gekomen. Binnen de onderzoekslocatie hebben, voor zover bekend, geen sloopactiviteiten en/of geen calamiteiten plaatsgevonden, waarbij asbest op of in de bodem is geraakt.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn voor zover bekend geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze worden hieronder beschreven:

Verkenkend bodemonderzoek 'Bikkeldam 2 te Horssen' (ORTAGEO Zuidoost B.V., kenmerk: 212565/R01, d.d. 30 juli 2020)

Dit onderzoek heeft direct ten noorden van de onderzoekslocatie plaatsgevonden. Aanleiding vormt de beëindiging van de pachtovereenkomst. De locatie is onderzocht volgens de strategie VED-HE-NL, waarbij de bovengrond vanwege de voormalige fruitteelt ook onderzocht is op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). De ondergrond is onderzocht volgens de strategie ONV-NL. Het erfgedeelte is als verdachte locatie op asbest onderzocht. Ter plaatse van het erfgedeelte zijn in de puin-, kool-, beton- en/of baksteenhoudende bovengrond lichte verontreinigingen met cadmium, lood, zink, PAK en/of minerale olie aangetoond. Ter plaatse van het pad zijn in de zwak baksteenhoudende ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. Ter plaatse van het noordoostelijke terreindeel zijn in de puin, kool- en glashoudende grond (0,0-1,5 m-mv) matige verontreinigingen met PAK en lichte verontreinigingen met zink, cadmium en lood aangetoond. Er zijn in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan OCB aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met barium en naftaleen aangetoond. Ter plaatse van de noordelijke schuur is voor de druppelzone (0,0-0,2 m-mv) een sterke verontreiniging met asbest aangetoond. Voor de druppelzone ter plaatse van de zuidelijke schuur is geen asbest aangetoond. Geadviseerd wordt om ter plaatse van het noordoostelijke terreindeel, waar de voormalige stortlocatie van steenpuin bevond en een matig verontreiniging met PAK is aangetoond dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de mate, ernst en omvang van de verontreiniging. Gesteld wordt dat in de druppelzone van de noordelijke schuur in de toplaag sprake is van een asbestverontreiniging van 4 m³ die in de toekomst dient te worden gesaneerd.

Nader bodemonderzoek 'Bikkeldam 2 te Horssen' (ORTAGEO Zuidoost B.V., kenmerk: 220097/R01, d.d. 31 oktober 2023)

Aanleiding vormen de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek uit 2020 waarbij plaatselijk matig verhoogde gehalten aan PAK zijn aangetoond op het noordoostelijke terreindeel. In de grond zijn plaatselijke bijmengingen in de ondergrond aangetoond met puin-, baksteenresten kooldeeltjes, plastic en/of glasresten. Er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging met PAK. Naar aanleiding van de asbestverdachte bijmengingen is een asbestonderzoek uitgevoerd. Hierbij is zintuigelijk en analytisch in de boven- en ondergrond geen asbest aangetoond.

2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 6 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw zijn verkregen van DINOloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland).

Vanaf maaiveld tot circa 1 m-mv bestaat de bodem uit Holocene afzettingen, complexe eenheid (zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand). Hieronder is tot circa 23 m-mv de formatie van Kreftenheye (zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, zandig; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus) aanwezig. Hieronder is de formatie van Waalre (kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden fijn zand, met weinig veen, fijn en grof zand en sporen grind) aanwezig.

Volgens atlasleefomgeving.nl ligt de onderzoekslocatie in een intrekgebied.

Uit de bodemkwaliteitskaart van "Bodemkwaliteitskaart Gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen" (2020) blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waarin de bodemkwaliteit naar verwachting voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Wonen. De onderzoekslocatie is gelegen in de bodemfunctieklass Wonen.

2.5 Terreinverkenning

Tijdens de terreinverkenning zijn geen bijzonderheden waargenomen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Voor een indruk van de locatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2 en de foto's in bijlage 3.

2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

De hypothese voor het onderzoek is dat bovengrond op de locatie verdacht is op het voorkomen van OCB. De gekozen onderzoeksstrategie voor de locatie is "verdachte locatie, heterogeen verontreinigd" (VED-HE). De bovengrond wordt, naast de parameters uit het standaardpakket, ook onderzocht op OCB. Tevens wordt een raai met boringen geplaatst bij de gedempte watergang op de perceelgrens. Indien zintuiglijk geen bijzonderheden worden waargenomen wordt deze verder met het overig terrein onderzocht. In het grondwater worden geen andere parameters verwacht dan de parameters uit het standaardpakket. In paragraaf 3.1 wordt de strategie verder uitgewerkt.

3 Verkennend bodemonderzoek

3.1 Onderzoekopzet

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740+C1:2024- Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. De veldwerkzaamheden en de te analyseren monsters zijn vastgesteld op basis van de onderzoeksstrategie en de oppervlakte van de onderzoekslocatie. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Veldwerkzaamheden en analyses

Omschrijving	oppervlakte (m ²)	boringen			analyses	
		tot 0,5 m-mv	tot 2,0 m-mv	afgewerkt met peilbuis	grond	grondwater
hele onderzoekslocatie	5.915	15	3	1	3x standaardpakket ¹ 3x OCB	1x standaardpakket ²
gedempte watergang	n.v.t.	maatwerk 4 x 1 m -mv			-	-

¹ Het standaardpakket voor grond bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stof.

² Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

OCB: Organochloorbestrijdingsmiddelen.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000, volgens protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 10 maart 2025 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door 5.1.2e De veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem⁺ en zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De veldwerkzaamheden zijn ondersteund door 5.1.2e 5.1.2e, veldwerker in opleiding bij MILON. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- verrichten van boringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- zintuiglijk beoordelen, beschrijven en bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis na plaatsing.

Op 2 april 2025 is de grondwaterbemonstering uitgevoerd door 5.1.2e, erkend en ervaren veldwerker van MILON. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- bepalen van de grondwaterstand;

- afpompen van het grondwater in de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, elektrisch geleidingsvermogen en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- bemonsteren van het grondwater.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit klei. Plaatselijk is een laag zand aangetroffen. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen in de boven- en/of ondergrond bijmengingen aangetroffen met beton, bakstenen en/of asfalt. Daarnaast is asbestverdacht materiaal in de grond aangetroffen, het verkennend asbestonderzoek is beschreven in hoofdstuk 4

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2. In tabel 3 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven. Tijdens de bemonstering zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater.

Tabel 3: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
01	2,20 - 3,20	1,50	6,3	1.028	42,7

De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie.

De troebelheid in het grondwater is hoger dan de waarde die normaal wordt geacht voor grondwater (< 10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan leiden tot een overschatting van de concentraties van matig tot slecht oplosbare organische parameters. Als geen verhoogde concentraties organische parameters worden gemeten, heeft de verhoogde troebelheid geen invloed op de resultaten.

3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd op basis van de internationale norm(en). Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 4 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters, zintuiglijke waarnemingen en aangevraagde analyses weergegeven. Alle analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Aangevraagde analyses
MM1	0,00 - 0,50	12 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, resten beton, resten asbestverdacht materiaal, resten baksteen, sporen beton	standaardpakket + OCB
MM2	0,00 - 0,50	18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, sporen beton, resten asfalt	standaardpakket + OCB
MM3	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,30)	sporen baksteen, sporen beton	standaardpakket + OCB

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Aangevraagde analyses
		10 (0,00 - 0,30) 11 (0,00 - 0,50)		
MM4	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	~	standaardpakket + OCB
MM5	1,00 - 1,50	01 (1,10 - 1,50) 02 (1,00 - 1,50) 03 (1,00 - 1,50) 04 (1,30 - 1,50)	~	standaardpakket
10-2	0,30 - 0,80	10 (0,30 - 0,80)		standaardpakket
Uitsplitsing MM5				
01-4	1,10 - 1,50	01 (1,10 - 1,50)	~	nikkel
02-3	1,00 - 1,50	02 (1,00 - 1,50)	~	nikkel
03-3	1,00 - 1,50	03 (1,00 - 1,50)	~	nikkel
04-5	1,30 - 1,50	04 (1,30 - 1,50)	~	nikkel

:- geen bijzonderheden waargenomen;

sporen/resten: <1% antropogene bijmenging.

3.5 Analyseresultaten

De analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater zijn getoetst aan de normen uit de Omgevingswet. In bijlage 7 is de beschrijving van het gehanteerde toetsingskader bijgevoegd.

De toetsing is weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabellen 5 en 6. In de tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven. In tabel 5 is tevens de indexwaarde weergegeven.

De gemeente Druten heeft geen lokale interventiewaarden vastgesteld.

Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grond)

Analyse-monster	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Landbouw/natuur	Index >0,5	> 1	indicatieve toetsing besluit bodemkwaliteit	CROW400
MM1	12 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50) 16 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, resten beton, resten asbestverdacht materiaal, resten baksteen, sporen beton	molybdeen (-)	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
MM2	18 (0,00 - 0,50) 19 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, sporen beton, resten asfalt	nikkel (0,04) molybdeen (-)	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
MM3	01 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,30) 11 (0,00 - 0,50)	sporen baksteen, sporen beton	-	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
MM4	03 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	~	nikkel (0,04) cadmium (0,01)	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
MM5	01 (1,10 - 1,50) 02 (1,00 - 1,50) 03 (1,00 - 1,50) 04 (1,30 - 1,50)	~	kobalt (0,05) zink (0,12) cadmium (-)	nikkel (0,6)	-	Klasse industrie	Geen veiligheidsklasse

Analyse-monster	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Landbouw/natuur	Index >0,5	> I	indicatieve toetsing besluit bodemkwaliteit	CROW400
10-2	10 (0,30 - 0,80)	~	nikkel (0,05)	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
Uitsplitsing MM5							
01-4	01 (1,10 - 1,50)	~	-	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
02-3	02 (1,00 - 1,50)	~	nikkel (0,14)	-	-	Klasse industrie	Geen veiligheidsklasse
03-3	03 (1,00 - 1,50)	~	-	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse
04-5	04 (1,30 - 1,50)	~	-	-	-	Klasse landbouw/natuur	Geen veiligheidsklasse

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;

>Landbouw/Natuur: het gehalte is hoger dan de normwaarde (licht verhoogd);

index >0,5: het gehalte is hoger dan het gemiddelde van de normwaarde en de interventiewaarde (matig verhoogd);

>I: het gehalte is hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)

analysemonster	filterstelling (m -mv)	> sbg
01-1-1	2,20 - 3,20	-

-: de concentratie is lager dan de betreffende toetsingswaarde.

>sbg: de concentratie is hoger dan de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering).

3.6 Bespreking van de resultaten

Grond

De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit klei. Plaatselijk is een laag zand aangetroffen. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen in de boven- en/of ondergrond bijmengingen aangetroffen met beton, bakstenen en/of asfalt. Daarnaast is asbestverdacht materiaal in de grond aangetroffen. Analytisch zijn licht verhoogde gehalten nikkel, molybdeen, cadmium, kobalt en zink aangetoond. In een mengmonster is een matig verhoogd gehalte nikkel aangetoond. Na uitsplitsing blijkt dat de individuele monsters maximaal licht verontreinigd zijn. Op basis van indicatieve toetsing aan het besluit bodemkwaliteit voldoet de grond aan klasse landbouw/natuur en industrie.

Grondwater

In het grondwater zijn geen parameters boven de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering aangetoond.

Toetsing hypothese

Door de aangetoonde licht verhoogde gehalten in de grond kan de opgestelde hypothese gehandhaafd blijven. Wel is op basis van de resultaten verkennend asbestonderzoek uitgevoerd, zie hoofdstuk 4.

4 Uitvoering verkennend asbestonderzoek

4.1 Onderzoeksstrategie

In verband met asbestverdachte bijmengingen wordt de locatie als verdacht op het voorkomen van asbest beschouwd. Het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707 - Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek en gestelde hypothese wordt het asbestonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie. De veldwerkzaamheden en de te analyseren grondmonsters zijn vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie en zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Veldwerkzaamheden en analyses

onderzoeksnorm en -strategie	oppervlakte (m ²)	veldwerkzaamheden		laboratoriumonderzoek
		gaten (0,3 x 0,3 meter) tot maximaal 0,5 meter in de verdachte laag	gaten (0,3 x 0,3 meter) tot onderzijde verdachte laag	aantal te onderzoeken (meng)monsters
NEN 5707, verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld	5.915	15	3	3x asbest in grond

Conform de NEN 5707 worden laagsgewijs proefgaten gegraven, waarbij de vrijkomende materialen worden gezeefd of uitgeharkt. Eventuele asbestverdachte materialen (> 20 mm) die niet door de zeef of hark gaan, worden per asbestgat verzameld en in gesloten plastic zakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op de aanwezigheid van asbest. Van de fijne fractie (< 20 mm) wordt een mengmonster samengesteld van minimaal 10 kilogram droge stof en onderzocht op het gehalte en soort asbest. Indien in één of meer proefgaten zintuiglijk asbest wordt aangetroffen, worden de verdachte monsters apart geanalyseerd.

4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocol 2018. MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 2 en 3 april 2025 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door 5.1.2e. Op 2 april 2025 zijn de veldwerkzaamheden ook uitgevoerd door 5.1.2e. De veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem+ en zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De veldwerkzaamheden zijn op 2 april 2025 ondersteund door 5.1.2e, veldwerker in opleiding bij MILON. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- uitvoeren van een visuele maaiveldinspectie;
- laagsgewijs ontgraven van grond;
- zeven en inspecteren van het uitgegraven grondmateriaal;
- verzamelen van asbesthoudende materialen (> 20 mm);
- samenstellen van verzamelmonsters (< 20 mm).

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

De gehele locatie was begroeid waardoor een maaiveldinspectie niet mogelijk was. De onderzoeksopzet hoeft niet te worden aangepast en er hoeft geen overweging plaats te vinden om direct door te gaan tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.

4.4 Inspectie en monsterneming bodem

De bovengrond bestaat uit klei. Al het ontgraven materiaal is geïnspecteerd en gezeefd, waarbij in de grond bijmengingen met puin zijn aangetroffen. In asbestgaten A02, A13, A16 en A17 zijn asbestverdachte materialen aangetroffen.

Deze materialen zijn verpakt in zakken, gewogen en vervolgens naar het laboratorium gestuurd voor analyse. In de boorstaten in bijlage 4 zijn de vindplaatsen, het materiaal en het gewicht opgenomen. Van de bodem uit deze gaten zijn separate grondmonsters samengesteld. Door de monsternemer zijn uit de overige gaten in het veld verschillende monsters samengesteld. Deze monsters staan weergegeven in tabel 9.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de gaten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

4.5 Laboratoriumwerkzaamheden

De monsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd op basis van de internationale norm(en). Van de monsters van gaten waar plaatmateriaal is waargenomen is conform de NEN5707 het meest verdachte monster separaat geanalyseerd en van de overige gaten is een mengmonster samengesteld. De monsters zijn in het laboratorium geanalyseerd op asbest en de asbestverdachte materialen zijn op het soort, gewicht en gehalte asbest onderzocht. In onderstaande tabel is de monstersamenstelling en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven. De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 8: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen

monsternaam	gaten (traject, m-mv)	opmerkingen / veldwaarnemingen
AMM01	A13 (0,00 - 0,50)	zwak puinhoudend, asbesthoudend plaatmateriaal (chrysotiel en crocidoliet)
AMM02	A02 (0,00 - 0,50) A16 (0,00 - 0,50) A17 (0,00 - 0,50)	zwak puinhoudend, asbesthoudend plaatmateriaal (chrysotiel)
AMM03	A03 (0,00 - 0,50) A05 (0,00 - 0,50) A07 (0,00 - 0,50)	resten puin
AMM04	A04 (0,00 - 0,50) A08 (0,00 - 0,50) A09 (0,00 - 0,50) A10 (0,00 - 0,50) A19 (0,00 - 0,50)	zwak puinhoudend
AMM05	A01 (0,00 - 0,50) A11 (0,00 - 0,50)	zwak puinhoudend

monsternaam	gaten (traject, m-mv)	opmerkingen / veldwaarnemingen
	A12 (0,00 - 0,50) A14 (0,00 - 0,50) A15 (0,00 - 0,50) A18 (0,00 - 0,50)	

4.6 Interpretatie en toetsing

De analyseresultaten worden geïnterpreteerd conform de NEN 5707. Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten (gewogen) berekend. Indien het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan 0,5 x interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg gewogen asbest) dient een nader asbestonderzoek uitgevoerd te worden conform NEN 5707. Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg gewogen asbest) mag niet van een verontreiniging met asbest worden gesproken en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. De toetsing van de analyseresultaten is weergegeven in onderstaande tabel 10. De berekening van de asbestgehalten is te vinden in bijlage 8.

Tabel 9: Toetsing van de berekende asbestgehalten (mg/kg ds)

gat (m-mv)	monsternaam	toetsing van de analyseresultaten				
		gemeten asbestgehalte			gewogen asbestgehalte	toetsing
		> 20 mm	< 20 mm	totaal		
A02 (0,0-0,5)	AMM02	2,05	10,4	12,45	12,45	< 1/2 I
A13 (0,0-0,5)	AMM01	96,65	< 2	96,65	96,65	> 1/2 I
A16 (0,0-0,5)	AMM02	1,78	10,29	12,07	12,07	< 1/2 I
A17 (0,0-0,5)	AMM02	2,87	10,24	13,12	13,12	< 1/2 I
A03 (0,0-0,5) A05 (0,0-0,5) A07 (0,0-0,5)	AMM03	niet aangetroffen	< 2	< 2	< 2	< 1/2 I
A04 (0,0-0,5) A08 (0,0-0,5) A09 (0,0-5,0) A10 (0,0-0,5) A19 (0,0-0,5)	AMM04	niet aangetroffen	< 2	< 2	< 2	< 1/2 I
A01 (0,0-0,5) A11 (0,0-0,5) A12 (0,0-0,5) A14 (0,0-0,5) A15 (0,0-0,5) A18 (0,0-0,5)	AMM05	niet aangetroffen	< 2	< 2	< 2	< 1/2 I

> 1/2 I: gehalte > 0,5 x interventiewaarde. Een nader asbestonderzoek is noodzakelijk;

< 1/2 I: gehalte < 0,5 x interventiewaarde. Een nader asbestonderzoek is niet noodzakelijk.

4.7 Bespreking van de resultaten

Al het ontgraven materiaal is geïnspecteerd, waarbij in asbestgaten A02, A13, A16 en A17 asbesthoudende plaatmaterialen zijn aangetroffen. Analytisch is in asbestgat A13 een overschrijding van de grenswaarde voor een nader asbestonderzoek aangetoond.

Toetsing hypothese

Op basis van de resultaten blijkt het gewogen gehalte asbest in asbestgat A16 > 50 mg/kg ds. Hiermee is sprake van een overschrijding van 1/2 x de interventiewaarde en is nader asbestonderzoek noodzakelijk om de mate en omvang van de verontreiniging vast te stellen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen de voorgenomen nieuwbouw.

5.1 Conclusies

Zintuiglijk zijn bij diverse boringen in de boven- en/of ondergrond bijmengingen aangetroffen met beton, bakstenen en/of asfalt. Daarnaast is asbesthoudend materiaal in de grond aangetroffen. Analytisch zijn licht verhoogde gehalten nikkel, molybdeen, cadmium, kobalt en zink aangetoond. In een mengmonster is een matig verhoogd gehalte nikkel aangetoond. Na uitsplitsing blijkt dat de individuele monsters maximaal licht verontreinigd zijn. Op basis van indicatieve toetsing aan het besluit bodemkwaliteit voldoet de grond aan klasse landbouw/natuur en industrie. In het grondwater zijn geen parameters boven de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering aangetoond. De hier aangetoonde gehalten zijn gering en vormen geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

Op basis van de resultaten van het verkennend asbestonderzoek blijkt dat het gewogen gehalte asbest in asbestgat A16 groter dan 50 mg/kg ds is. Hiermee is sprake van een overschrijding van $\frac{1}{2}$ x interventiewaarde en is een nader asbestonderzoek noodzakelijk om de mate en omvang van de verontreiniging vast te stellen.

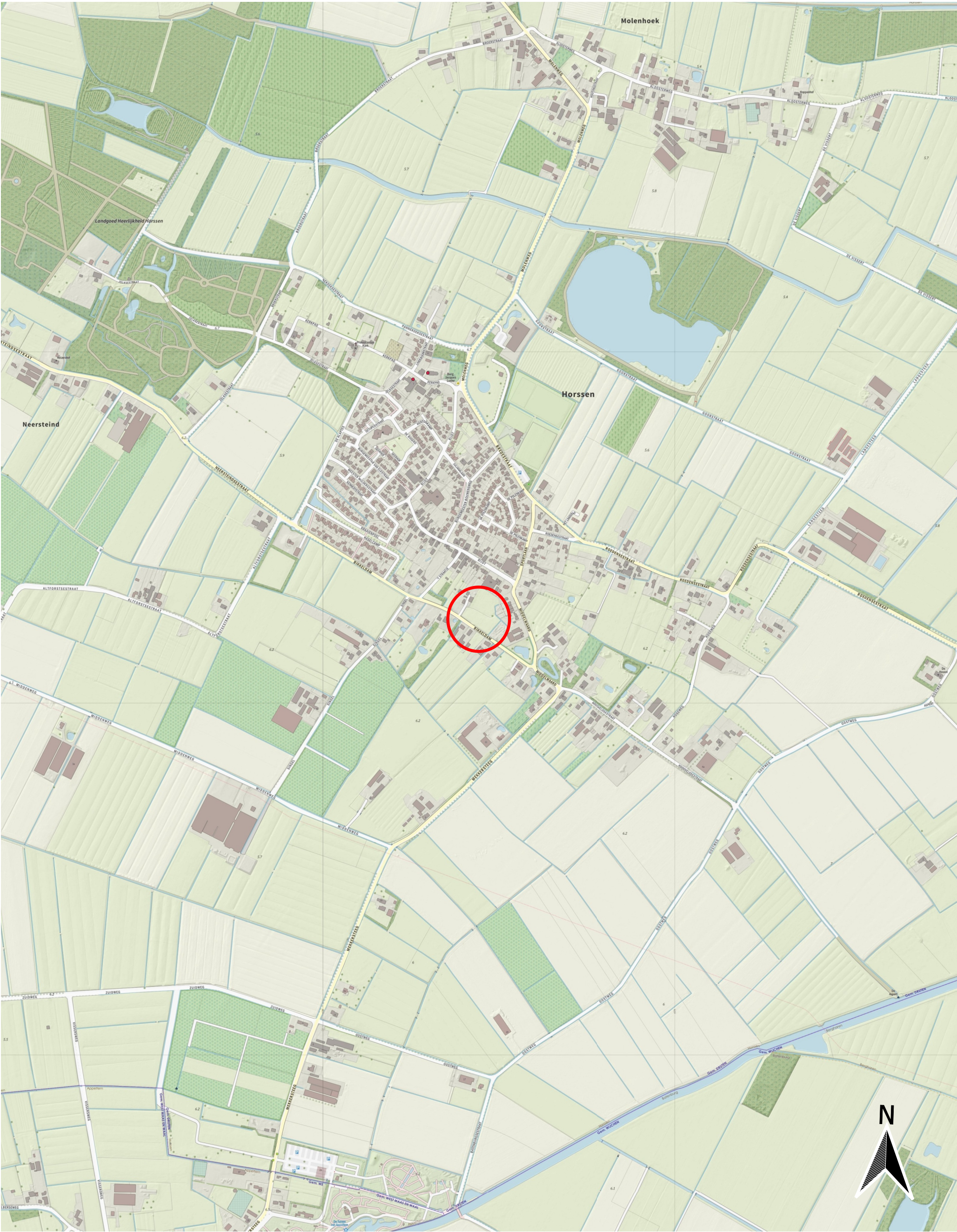
5.2 Aanbevelingen

Om de mate en omvang voor de verontreiniging met asbest bij asbestgat A16 vast te stellen is een nader asbest onderzoek noodzakelijk.

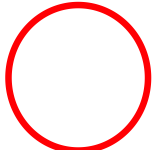
CROW400

Bij werkzaamheden in de grond dienen de maatregelen conform de CROW-publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem' te worden aangehouden. De definitieve klasse kan pas worden bepaald als de resultaten van het nader asbestonderzoek bekend zijn. Op basis van alleen de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is geen voorlopige veiligheidsklasse van toepassing, wel dient de basishygiëne in acht worden genomen. De definitieve klasse kan worden vastgesteld door een middel of hoger veiligheidskundige.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



Topografische overzichtskaart met globale ligging onderzoekslocatie


Globale ligging onderzoekslocatie

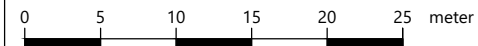


Bijlage 2: Situatietekening



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- perceelsgrens
- ▭ bestaande bebouwing
- ⊙ peilbuis
- boring



schaal 1:500

Ligging onderzoekslocatie met boorpunten

Projectnaam: Bikkeldam 2 Horssen
Projectnummer: 20241132

Formaat: A3
Bestand: P:\2024\20241132 Bikkeldam te Horssen\5. Tekeningen\20241132 SdV 20250401.dwg





Bijlage 3: Foto's

5.1.2e



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

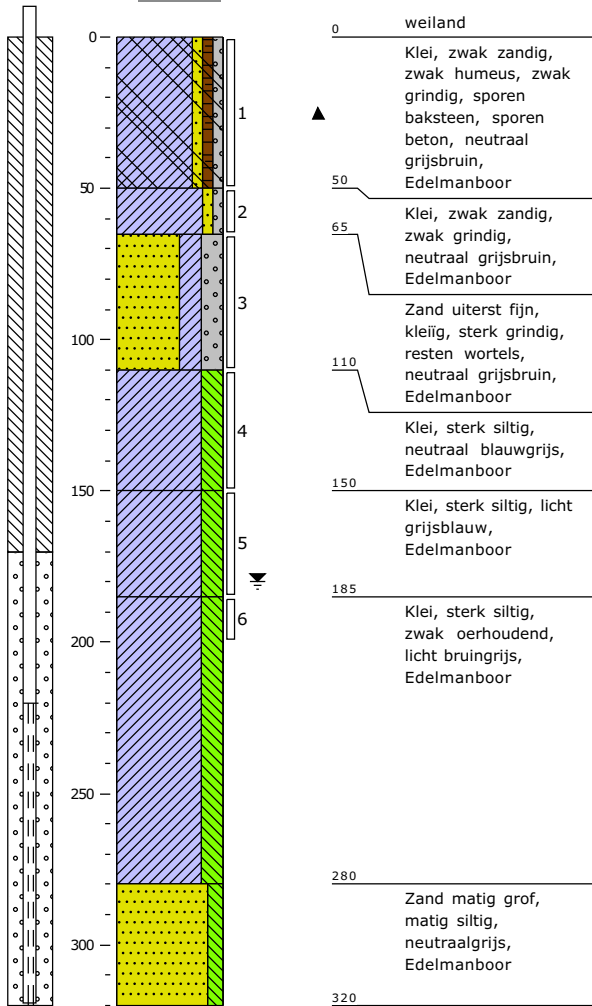
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Projectnaam: Bikkeldam 2
 Plaatsnaam: Horssen
 Projectcode: 20241132
 Projectleider: 5.1.2e
 Pagina: 1 van 4

Boring 01

Datum: 10-3-2025

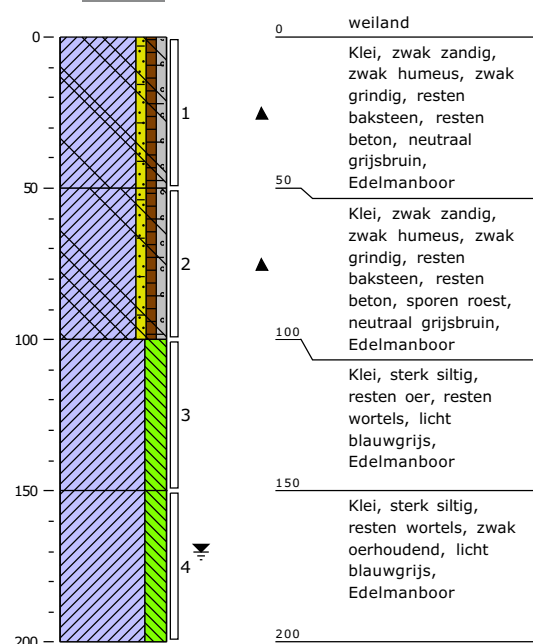
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 02

Datum: 10-3-2025

Veldwerker: 5.1.2e



Projectnaam: Bikkeldam 2

Plaatsnaam: Horssen

Projectcode: 20241132

Projectleider: 5.1.2e

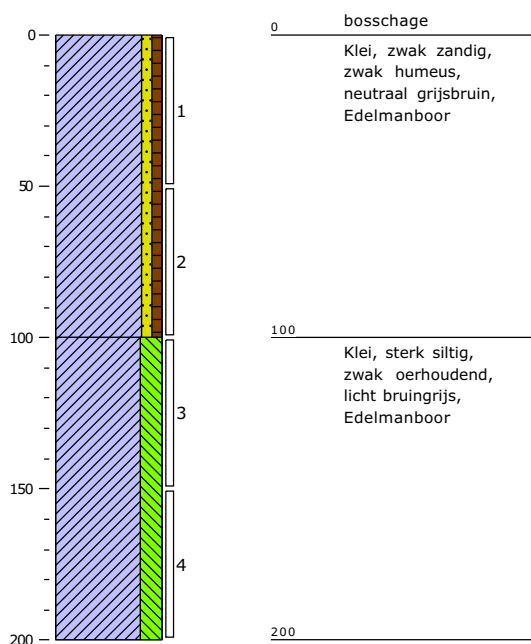
Pagina: 2 van 4

5.1.2e

Boring 03

Datum: 10-3-2025

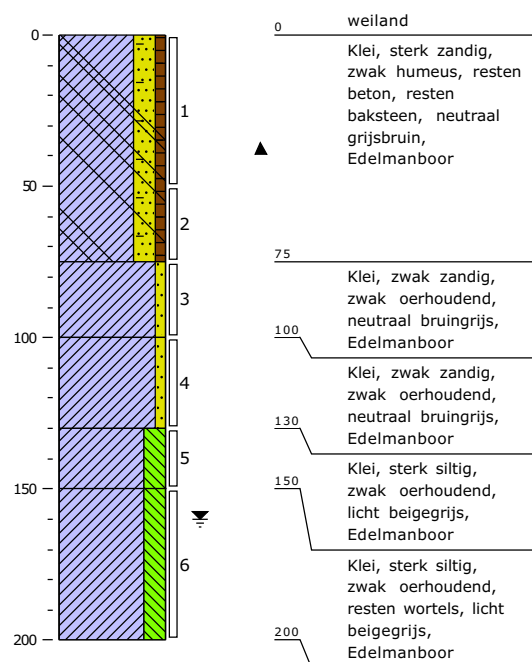
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 04

Datum: 10-3-2025

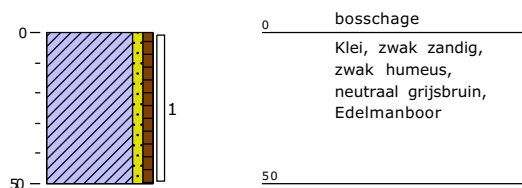
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 05

Datum: 10-3-2025

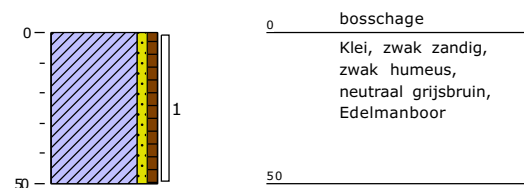
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 06

Datum: 10-3-2025

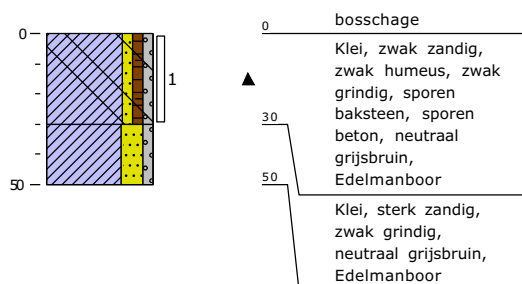
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 07

Datum: 10-3-2025

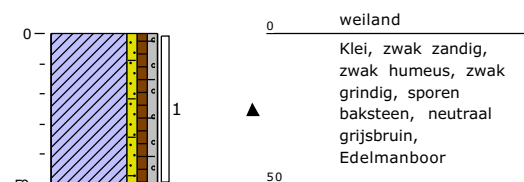
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 08

Datum: 10-3-2025

Veldwerker: 5.1.2e



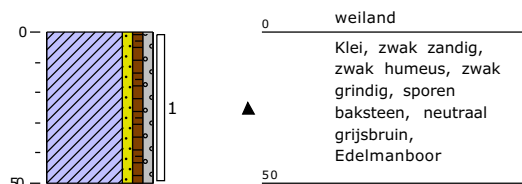
Projectnaam: Bikkeldam 2
 Plaatsnaam: Horssen
 Projectcode: 20241132
 Projectleider: 5.1.2e
 Pagina: 3 van 4

5.1.2e

Boring 09

Datum: 10-3-2025

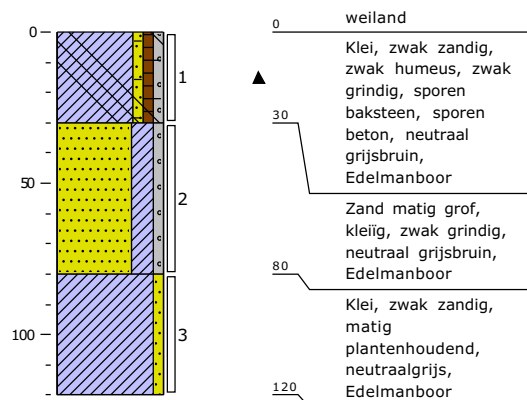
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 10

Datum: 10-3-2025

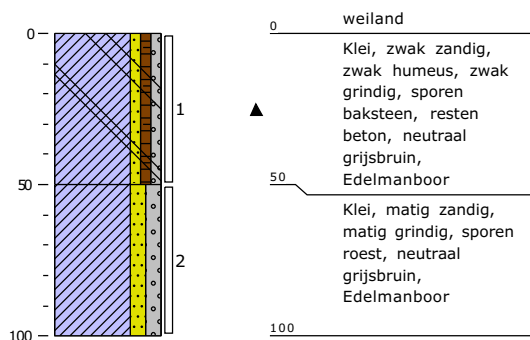
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 10A

Datum: 10-3-2025

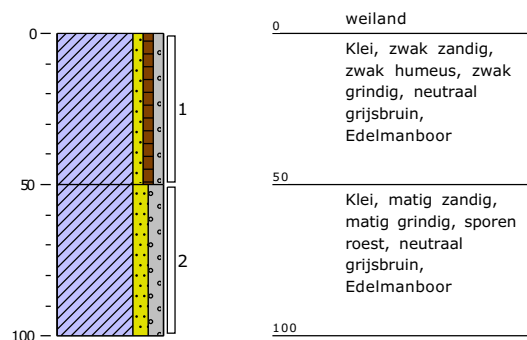
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 10B

Datum: 10-3-2025

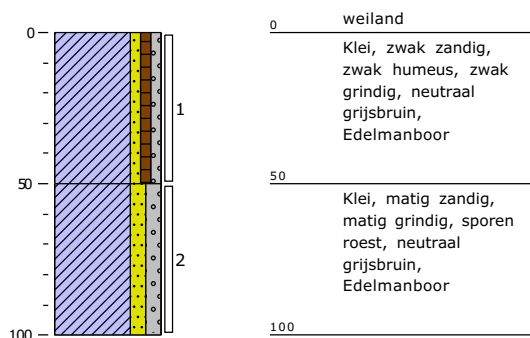
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 10C

Datum: 10-3-2025

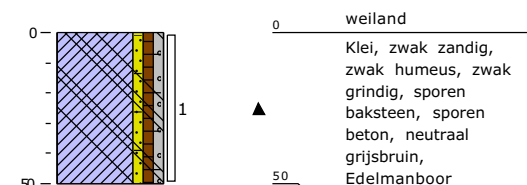
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 11

Datum: 10-3-2025

Veldwerker: 5.1.2e



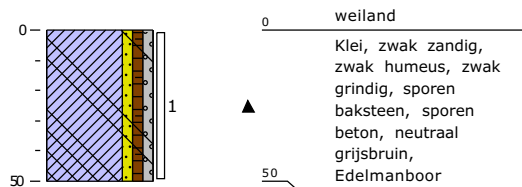
Projectnaam: Bikkeldam 2
 Plaatsnaam: Horssen
 Projectcode: 20241132
 Projectleider: 5.1.2e
 Pagina: 4 van 4

5.1.2e

Boring 12

Datum: 10-3-2025

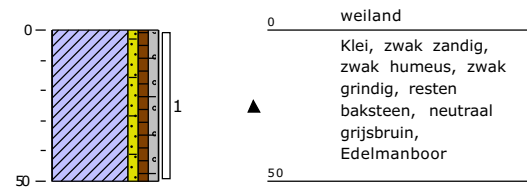
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 13

Datum: 10-3-2025

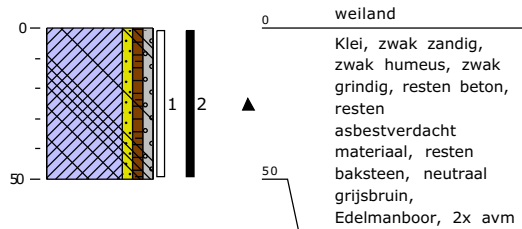
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 14

Datum: 10-3-2025

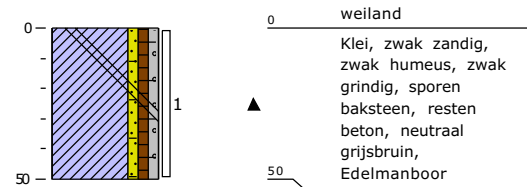
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 15

Datum: 10-3-2025

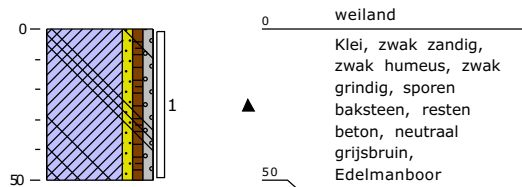
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 16

Datum: 10-3-2025

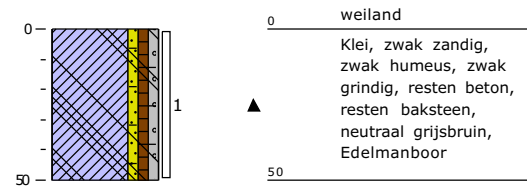
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 17

Datum: 10-3-2025

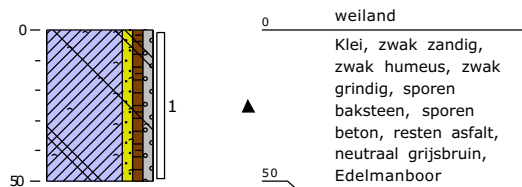
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 18

Datum: 10-3-2025

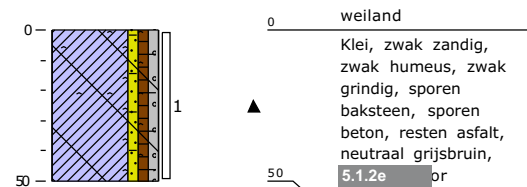
Veldwerker: 5.1.2e



Boring 19

Datum: 10-3-2025

Veldwerker: 5.1.2e



Projectnaam: Bikkeldam 2
 Plaatsnaam: Horssen
 Projectcode: 20241132
 Projectleider: 5.1.2e
 Pagina: 1 van 3

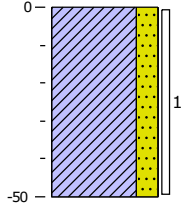
Proefgat A01

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 weiland
 Klei, sterk zandig,
 zwak puinhoudend,
 donker grijsbruin,
 Schep
 50

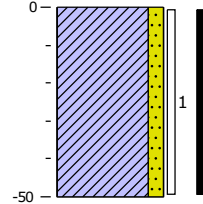
Proefgat A02

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,33

breedte (m): 0,33



0 weiland
 Klei, matig zandig,
 zwak puinhoudend,
 donker grijsbruin,
 Schep, 1 x AVD
 50

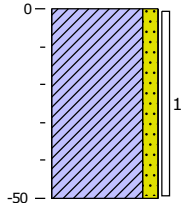
Proefgat A03

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 bosschage
 Klei, matig zandig,
 resten puin, donker
 grijsbruin, Schep
 50

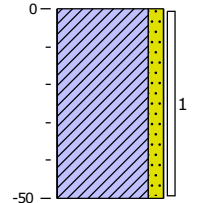
Proefgat A04

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 weiland
 Klei, matig zandig,
 zwak puinhoudend,
 donker grijsbruin,
 Schep
 50

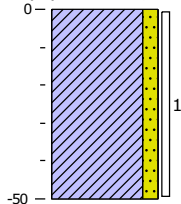
Proefgat A05

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 bosschage
 Klei, matig zandig,
 resten puin, donker
 grijsbruin, Schep
 50

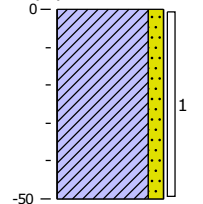
Proefgat A07

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 bosschage
 Klei, matig zandig,
 resten puin, donker
 grijsbruin, Schep
 50

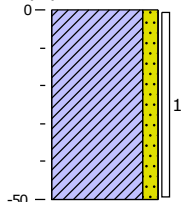
Proefgat A08

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 weiland
 Klei, matig zandig,
 zwak puinhoudend,
 donker grijsbruin,
 Schep
 50

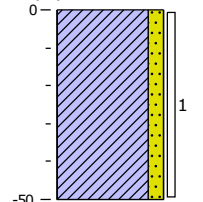
Proefgat A09

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



0 weiland
 Klei, matig zandig,
 zwak puinhoudend,
 donker grijsbruin,
 Schep
 50

Projectnaam: Bikkeldam 2
 Plaatsnaam: Horssen
 Projectcode: 20241132
 Projectleider: 5.1.2e
 Pagina: 2 van 3

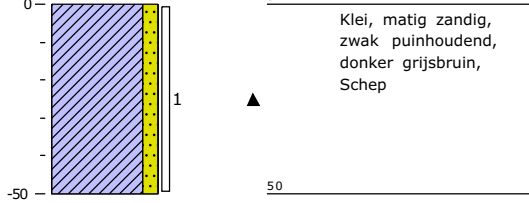
Proefgat A10

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



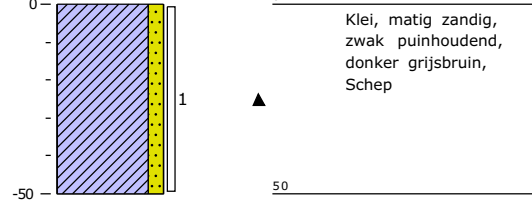
Proefgat A11

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,31

breedte (m): 0,34



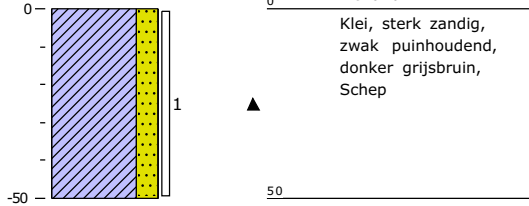
Proefgat A12

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,34

breedte (m): 0,31



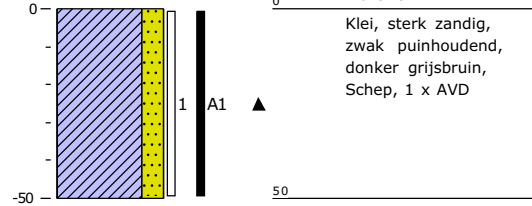
Proefgat A13

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,31

breedte (m): 0,33



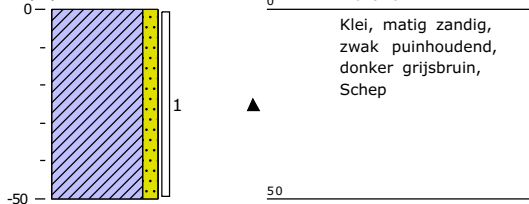
Proefgat A14

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,33



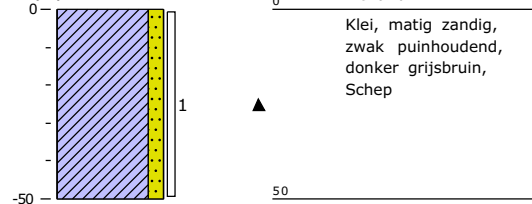
Proefgat A15

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,32

breedte (m): 0,33



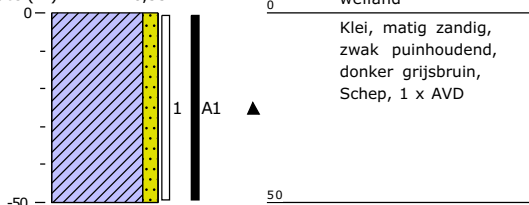
Proefgat A16

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,31

breedte (m): 0,33



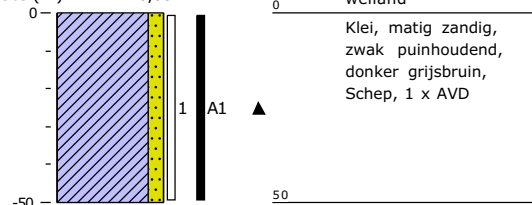
Proefgat A17

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,31

breedte (m): 0,33



Projectnaam: Bikkeldam 2
Plaatsnaam: Horssen
Projectcode: 20241132
Projectleider: 5.1.2e
Pagina: 3 van 3

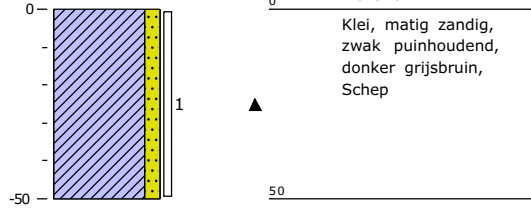
Proefgat A18

Datum: 2-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,31

breedte (m): 0,33



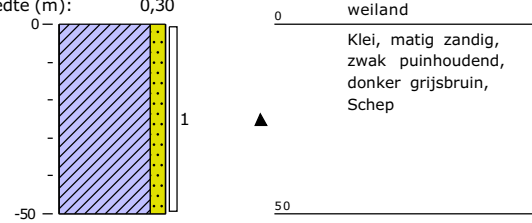
Proefgat A19

Datum: 3-4-2025

Veldwerker: 5.1.2e

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



Bijlage 5: Analyserapporten

Analyserapport

MILON bv

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Bikkeldam 2
 Uw projectnummer : 20241132
 SGS rapportnummer : 14259251, versienummer: 1.
 Rapport-verificatienummer : EPBQ5VC1

Rotterdam, 24-03-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20241132. 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 [redacted] 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,

Business Unit Manager

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
 Startdatum 13-03-2025
 Rapportagedatum 24-03-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	10-2 10 (30-80)					
002	Grond (AS3000)	MM1 12 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM2 18 (0-50) 19 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-50) 07 (0-30) 10 (0-30) 11 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM4 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.1	84.4	84.3	80.8	80.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	2.3	3.0	2.9	3.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	17	17	21	17
METALEN							
barium	mg/kgds	S	90	95	100	110	270
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.25	0.26	0.22	0.58
kobalt	mg/kgds	S	5.8	7.8	7.5	7.1	11
koper	mg/kgds	S	9.0	19	19	17	16
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	S	14	31	22	21	26
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	1.8	1.8	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	23	27	29	23	29
zink	mg/kgds	S	62	83	89	78	71
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.05	0.10	0.08	0.15
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03	0.03	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.21	0.25	0.27	0.33
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.12	0.15	0.13	0.18
chryseen	mg/kgds	S	0.04	0.11	0.12	0.11	0.19
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.08	0.08	0.07	0.09
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.15	0.15	0.13	0.17
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.11	0.11	0.10	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.12	0.12	0.09	0.11
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.304 ¹⁾	0.977 ¹⁾	1.117 ¹⁾	1.017 ¹⁾	1.377 ¹⁾
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
 Startdatum 13-03-2025
 Rapportagedatum 24-03-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	10-2 10 (30-80)						
002	Grond (AS3000)	MM1 12 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	MM2 18 (0-50) 19 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-50) 07 (0-30) 10 (0-30) 11 (0-50)						
005	Grond (AS3000)	MM4 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN								
o,p-DDT	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S		2.4	<1	<1	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S		3.1 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S		1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S		10	5.7	10.0	3.1	3.1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S		10.7 ¹⁾	6.4 ¹⁾	10.7 ¹⁾	3.8 ¹⁾	3.8 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S		15.2 ¹⁾	9.2 ¹⁾	13.5 ¹⁾	6.6 ¹⁾	6.6 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S		2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	S		1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S		2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S		1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S		<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S		1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾

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

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	10-2 10 (30-80)					
002	Grond (AS3000)	MM1 12 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM2 18 (0-50) 19 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-50) 07 (0-30) 10 (0-30) 11 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM4 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodembodem	µg/kgds			27.1 ¹⁾	21.1 ¹⁾	25.4 ¹⁾	18.5 ¹⁾
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodembodem	µg/kgds	S		25.7 ¹⁾	19.7 ¹⁾	24 ¹⁾	17.1 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	19	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	5	14	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	6	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	40	<20

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

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
 Startdatum 13-03-2025
 Rapportagedatum 24-03-2025

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM5 01 (110-150) 02 (100-150) 03 (100-150) 04 (130-150)

Analyse	Eenheid	Q	006
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	77.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	18
METALEN			
barium	mg/kgds	S	180
cadmium	mg/kgds	S	0.49
kobalt	mg/kgds	S	18
koper	mg/kgds	S	22
kwik	mg/kgds	S	0.06
lood	mg/kgds	S	26
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	59
zink	mg/kgds	S	160
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.274 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

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

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

Blad 7 van 13

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
 Startdatum 13-03-2025
 Rapportagedatum 24-03-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM5 01 (110-150) 02 (100-150) 03 (100-150) 04 (130-150)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Paraaf :

5.1.2e

Analysrapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
 Startdatum 13-03-2025
 Rapportagedatum 24-03-2025

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode
telodrin	Grond (AS3000)	AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode (aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS)
heptachloor	Grond (AS3000)	AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1905483	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
002	O1904962	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
002	O1904951	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
002	O1904961	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
002	O1904955	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
003	O1904956	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
003	O1904954	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
004	O1904948	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
004	O1904946	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
004	O1904959	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
004	O1904957	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
005	O1904965	10-03-2025	10-03-2025	ALC201

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	O1904949	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
005	O1904964	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
006	O1905512	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
006	O1905497	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
006	O1905329	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
006	O1905485	10-03-2025	10-03-2025	ALC201

Paraaf :

5.1.2e

Analysrapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

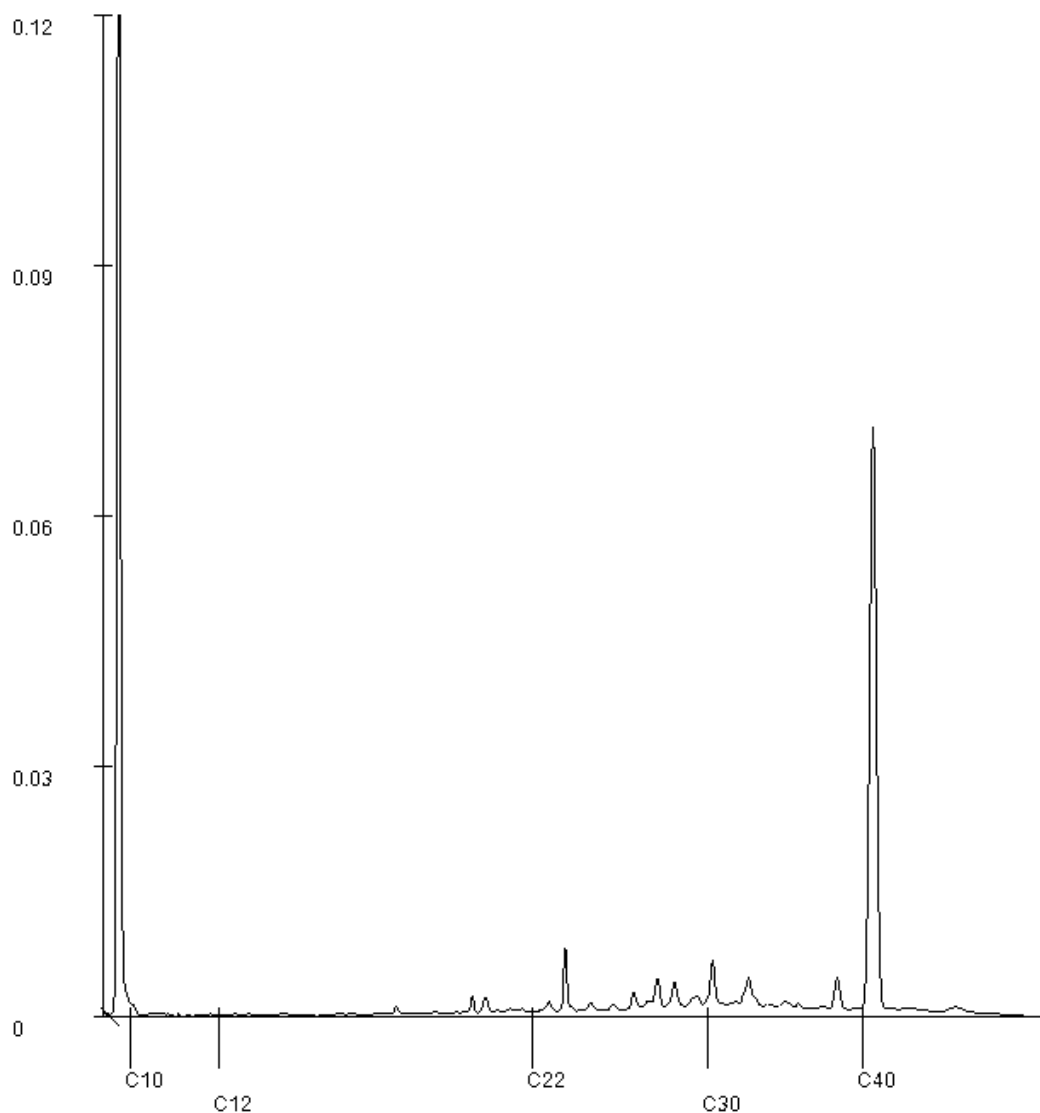
Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM2 18 (0-50) 19 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14
kerosine en petroleum C10-C16
diesel en gasolie C10-C28
motorolie C20-C36
stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



5.1.2e

Paraaf :

Analysrapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14259251 - 1

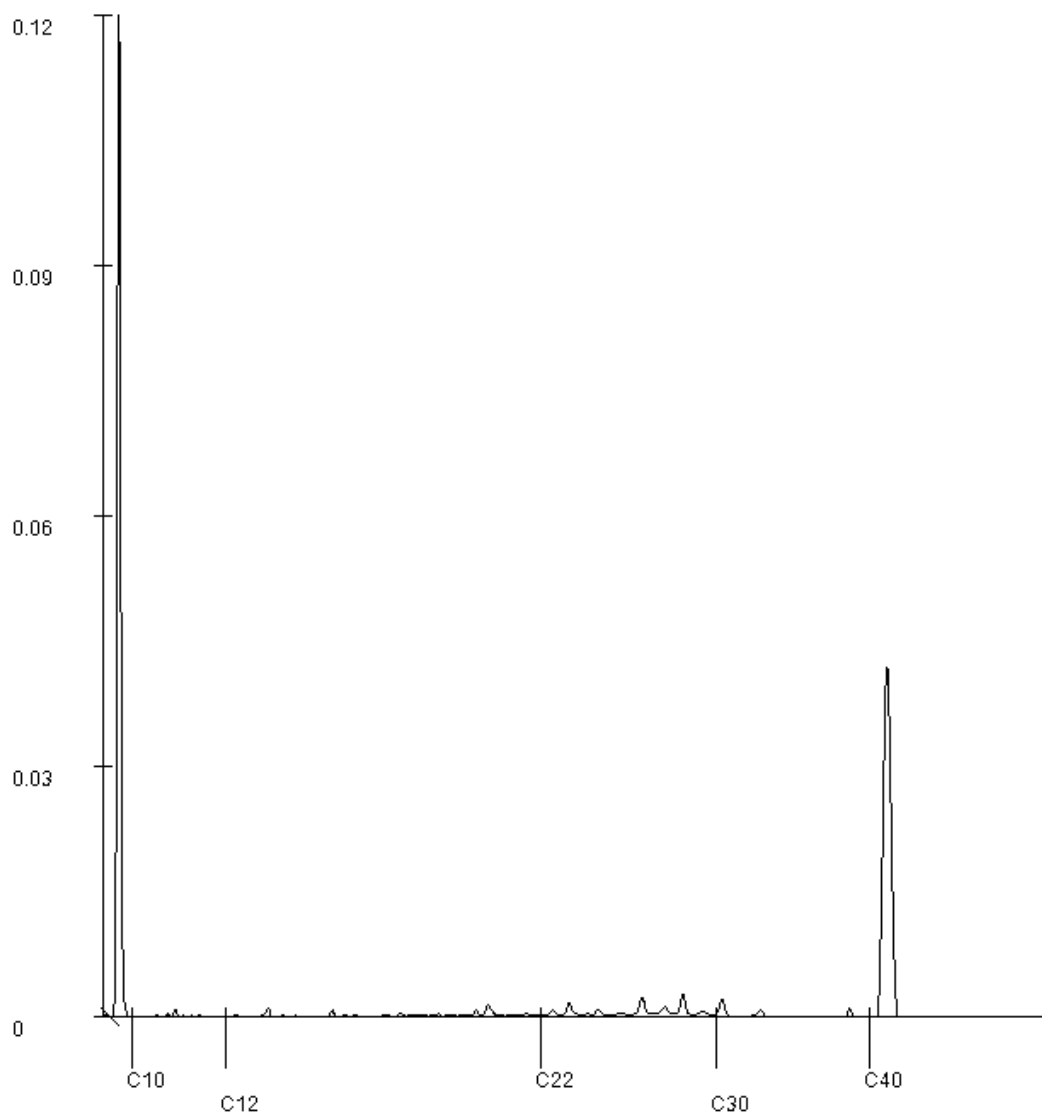
Orderdatum 13-03-2025
Startdatum 13-03-2025
Rapportagedatum 24-03-2025

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM3 01 (0-50) 07 (0-30) 10 (0-30) 11 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14
kerosine en petroleum C10-C16
diesel en gasolie C10-C28
motorolie C20-C36
stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bikkeldam 2 - uitsplitsing MM5
Uw projectnummer : 20241132
SGS rapportnummer : 14274890, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : EGC499ER

Rotterdam, 08-04-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20241132. 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 5.1.2e 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.

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

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - uitsplitsing MM5
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14274890 - 1

Orderdatum 04-04-2025
Startdatum 04-04-2025
Rapportagedatum 08-04-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-4 01 (110-150)
002	Grond (AS3000)	02-3 02 (100-150)
003	Grond (AS3000)	03-3 03 (100-150)
004	Grond (AS3000)	04-5 04 (130-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	73.8	76.2	76.6	74.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	1.5	1.3	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	29	29	37	37
METALEN						
nikkel	mg/kgds	S	34	49	44	43

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

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - uitsplitsing MM5
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274890 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 08-04-2025

Monster beschrijvingen

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

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - uitsplitsing MM5
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14274890 - 1

Orderdatum 04-04-2025
Startdatum 04-04-2025
Rapportagedatum 08-04-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
nikkel	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1905329	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
002	O1905512	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
003	O1905485	10-03-2025	10-03-2025	ALC201
004	O1905497	10-03-2025	10-03-2025	ALC201

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Rembrandtlaan 4

5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bikkeldam 2
Uw projectnummer : 20241132
SGS rapportnummer : 14273104, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : BV9L51QG

Rotterdam, 14-04-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20241132. 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 5.1.2e 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.

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

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14273104 - 1

Orderdatum 03-04-2025
Startdatum 03-04-2025
Rapportagedatum 14-04-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (220-320)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	110	
cadmium	µg/l	S	<0.2	
kobalt	µg/l	S	9.8	
koper	µg/l	S	<2	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	15	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
tolueen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
ethylbenzeen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
o-xyleen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	2.1 ²⁾	
styreen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
naftaleen	µg/l	S	<0.20 ¹⁾	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.4 ²⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	2.1 ²⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
trichlooretheen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	
chloroform	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
vinylchloride	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
tribroommethaan	µg/l	S	<2.0 ¹⁾	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	

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

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

Blad 3 van 5

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14273104 - 1

Orderdatum 03-04-2025
 Startdatum 03-04-2025
 Rapportagedatum 14-04-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (220-320)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14273104 - 1

Orderdatum 03-04-2025
 Startdatum 03-04-2025
 Rapportagedatum 14-04-2025

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14273104 - 1

Orderdatum 03-04-2025
Startdatum 03-04-2025
Rapportagedatum 14-04-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2264906	02-04-2025	02-04-2025	SGS204
001	G7427971	02-04-2025	02-04-2025	SGS236

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Bikkeldam 2 - plaatmateriaal
Uw projectnummer : 20241132
SGS rapportnummer : 14274344, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : VWXVE62Y

Rotterdam, 07-04-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20241132. 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 5.1.2e in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

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

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

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

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

Blad 2 van 7

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - plaatmateriaal
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274344 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 07-04-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	PL-A02 A02 (0-50)
002	Asbestverdacht	PL-A13 A13 (0-50)
003	Asbestverdacht	PL-A16 A16 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
ASBESTONDERZOEK					
aangeleverd materiaal	g		4.25	15.71	3.65
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - plaatmateriaal
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274344 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 07-04-2025

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 %). |
| 002 | * | 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 %). |

Paraaf :



Analyserapport

Blad 4 van 7

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - plaatmateriaal
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274344 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 07-04-2025

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5305436	02-04-2025	02-04-2025	ALC299
002	P5305435	02-04-2025	02-04-2025	ALC299
003	P5305437	02-04-2025	02-04-2025	ALC299

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 14274344-001

Datum analyse: 07-04-2025

Projectnummer: 20241132

Monsteromschrijving: PL-A02 A02 (0-50)

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Asbestboard	1	4.2488	Chrysotiel	2-5	Hechtgebonden	0.15	0.085	0.21
Totalen	Serpentijn Amfibool					0.15 <0.1	<0.1 <0.1	0.2 <0.1

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

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 14274344-002

Datum analyse: 07-04-2025

Projectnummer: 20241132

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving: PL-A13 A13 (0-50)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	1	15.7138	Chrysotiel Crocidoliet	10-15 2-5	Hechtgebonden Hechtgebonden	2.0 0.55	1.6 0.31	2.4 0.79
Totalen	Serpentijn Amfibool					2.0 0.5	1.6 0.3	2.4 0.8

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

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 14274344-003

Datum analyse: 07-04-2025

Projectnummer: 20241132

Monsteromschrijving: PL-A16 A16 (0-50)

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Asbestboard	1	3.647	Chrysotiel	2-5	Hechtgebonden	0.13	0.073	0.18
TOTALEN	Serpentijn Amfibool					0.13 <0.1	<0.1 <0.1	0.2 <0.1

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

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bikkeldam 2 - plaatmateriaal A17
Uw projectnummer : 20241132
SGS rapportnummer : 14274888, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : VU9HLSCU

Rotterdam, 07-04-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20241132. 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 5.1.2e 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.

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

Hoogachtend,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - plaatmateriaal A17
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274888 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 07-04-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	PL-A17 A17 (0-50)

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

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal g 6.03

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

asbestresultaten - Q zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

5.1.2e

Analysrapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - plaatmateriaal A17
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274888 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 07-04-2025

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 %).

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - plaatmateriaal A17
 Projectnummer 20241132
 Rapportnummer 14274888 - 1

Orderdatum 04-04-2025
 Startdatum 04-04-2025
 Rapportagedatum 07-04-2025

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5305418	02-04-2025	02-04-2025	ALC299

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 14274888-001

Datum analyse: 07-04-2025

Projectnummer: 20241132

Monsteromschrijving: PL-A17 A17 (0-50)

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Asbestboard	1	6.0326	Chrysotiel	2-5	Hechtgebonden	0.21	0.12	0.30
Totalen	Serpentijn Amfibool					0.21 <0.1	0.1 <0.1	0.3 <0.1

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

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Rembrandtlaan 4
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Bikkeldam 2 - asbest
Uw projectnummer : 20241132
SGS rapportnummer : 14274521, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : M9EPW11J

Rotterdam, 14-04-2025

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20241132. 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 5.1.2e in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 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,

5.1.2e

5.1.2e

Business Unit Manager

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - asbest
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14274521 - 1

Orderdatum 04-04-2025
Startdatum 04-04-2025
Rapportagedatum 14-04-2025

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	AMM01 A13 (0-50)
002	Asbestverdachte grond AS3000	AMM02 A02 (0-50) A16 (0-50) A17 (0-50)
003	Asbestverdachte grond AS3000	AMM03 A03 (0-50) A05 (0-50) A07 (0-50)
004	Asbestverdachte grond AS3000	AMM04 A04 (0-50) A08 (0-50) A09 (0-50) A10 (0-50) A19 (0-50)
005	Asbestverdachte grond AS3000	AMM05 A01 (0-50) A11 (0-50) A12 (0-50) A14 (0-50) A15 (0-50) A18 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
VOORBEREIDENDE RESULTATEN							
totaal aangeleverd monster	kg		13.19	39.22	14.39	13.87	14.06
in behandeling genomen gewicht	kg		13.19	39.22	14.39	13.87	14.06
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		11474	34432	11995	12418	12350
droge stof	gew.-%		87.0	87.8	83.3	89.5	87.8
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	3.5	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	3.5	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	2.6	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	4.4	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	2.7	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	0.77	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.3	0.4	1.2	1.3	0.67
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	10.3	<2	<2	<2

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

Paraaf :

5.1.2e

Analyserapport

MILON bv

5.1.2e

Projectnaam Bikkeldam 2 - asbest
Projectnummer 20241132
Rapportnummer 14274521 - 1

Orderdatum 04-04-2025
Startdatum 04-04-2025
Rapportagedatum 14-04-2025

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898+C1
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	NEN 5898+C1
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	AS3070-1 en NEN 5898+C1
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens gemeten serpentiin-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	NEN 5898+C1
Bovengrens gemeten serpentiin	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
Bovengrens gemeten amfibool	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E5702719	02-04-2025	02-04-2025	SGS295
002	E5702714	02-04-2025	02-04-2025	SGS295
002	E5702716	02-04-2025	02-04-2025	SGS295
002	E5702718	02-04-2025	02-04-2025	SGS295
003	E5702796	03-04-2025	03-04-2025	SGS295
004	E5702795	03-04-2025	03-04-2025	SGS295
005	E5702720	02-04-2025	02-04-2025	SGS295

5.1.2e

Paraaf :

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14274521-001

Datum analyse: 14-04-2025

Projectnummer: 20241132

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving: AMM01 A13 (0-50)

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	1.3		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11474	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11474	g	
totaal gewicht voor drogen	13188	g	
droge stof	87.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	536	100														
4-8	607	100														
2-4	299	100														
1-2	303	20.3														0.8
0.5-1	750	7.1														0.5
<0.5	8979															

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 NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** 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+C1

SGSnummer: 14274521-002

Datum analyse: 14-04-2025

Projectnummer: 20241132

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving: AMM02 A02 (0-50) A16 (0-50) A17 (0-50)

Labomonster	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
Gemeten concentraties			
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	2.7	2.2	3.3
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.77	0.44	1.1
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	3.5	2.6	4.4
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	3.5	2.6	4.4
berekende bepalingsgrens	0.4		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	10.3	6.56	14.2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	34432	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	34432	g	
totaal gewicht voor drogen	39215	g	
droge stof	87.8	gew.-%	

Analyseresultaten

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

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	1530	100	X	X					Golfplaat	1	0.7535	3.501		2.626	4.377	
4-8	1273	100														
2-4	630	100														
1-2	727	30.5														0.2
0.5-1	2109	7.8														0.2
<0.5	28164															

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 NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** 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+C1

SGSnummer: 14274521-003

Datum analyse: 14-04-2025

Projectnummer: 20241132

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving: AMM03 A03 (0-50) A05 (0-50) A07 (0-50)

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	1.2		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11995	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11995	g	
totaal gewicht voor drogen	14391	g	
droge stof	83.3	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	312	100														
4-8	443	100														
2-4	239	100														
1-2	244	21.1														0.7
0.5-1	862	7.0														0.5
<0.5	9894															

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 NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** 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+C1

SGSnummer: 14274521-004

Datum analyse: 12-04-2025

Projectnummer: 20241132

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving: AMM04 A04 (0-50) A08 (0-50) A09 (0-50) A10 (0-50) A19 (0-50)

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	1.3		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12418	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12418	g	
totaal gewicht voor drogen	13867	g	
droge stof	89.5	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	535	100														
4-8	697	100														
2-4	427	100														
1-2	425	21.5														0.7
0.5-1	1105	5.3														0.7
<0.5	9229															

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 NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** 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+C1

SGSnummer: 14274521-005

Datum analyse: 12-04-2025

Projectnummer: 20241132

Projectnaam: 20241132

Monsteromschrijving: AMM05 A01 (0-50) A11 (0-50) A12 (0-50) A14 (0-50) A15 (0-50) A18 (0-50)

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	0.67		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Voorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12350	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12350	g	
totaal gewicht voor drogen	14064	g	
droge stof	87.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	641	100														
4-8	681	100														
2-4	355	100														
1-2	371	28.4														0.5
0.5-1	901	14.6														0.2
<0.5	9401															

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 NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** 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.



zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
Telefoon 073 - 547 72 53
E-mail info@milon.nl
Internet www.milon.nl

Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten

Toetstabel analysemonster: 01-4

Analysemonster	01-4				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	01				
Traject (cm-mv)	110-150				
Humus (% ds)	2,7				
Lutum (% ds)	29				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	73,8	74	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	29		%		
Organische stof (humus)	2,7		% ds		
Metalen					
nikkel	34	31	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: 02-3

Analysemonster	02-3				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	02				
Traject (cm-mv)	100-150				
Humus (% ds)	1,5				
Lutum (% ds)	29				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	76,2	76	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	29		%		
Organische stof (humus)	1,5		% ds		
Metalen					
nikkel	49	44	mg/kg ds	IND	<=IW

Toetstabel analysemonster: 03-3

Analysemonster	03-3				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	03				
Traject (cm-mv)	100-150				
Humus (% ds)	1,3				
Lutum (% ds)	37				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	76,6	77	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	37		%		
Organische stof (humus)	1,3		% ds		
Metalen					
nikkel	44	33	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: 04-5

Analysemonster	04-5				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	04				
Traject (cm-mv)	130-150				
Humus (% ds)	1,5				
Lutum (% ds)	37				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	74,5	75	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	37		%		
Organische stof (humus)	1,5		% ds		
Metalen					
nikkel	43	32	mg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: 10-2

Analysemonster	10-2				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	10				
Traject (cm-mv)	30-80				
Humus (% ds)	1,2				
Lutum (% ds)	11				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	90,1	90	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	11		%		
Organische stof (humus)	1,2		% ds		
Metalen					
barium	90	164	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	< 0,2	< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	5,8	10	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	9	14	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	23	38	mg/kg ds	WO	<=IW
lood	14	19	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	62	101	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 70	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	18	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fenanthreen	0,02	0	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fluorantheen	0,05	0	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,03	0	mg/kg ds		
chryseen	0,04	0	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,02	0	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,04	0	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,05	0	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,04	0	mg/kg ds		
PAK	0,304	0,304	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 138	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 4	µg/kg ds		
PCB (som 7)	< 4,9	< 24,5	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM1

Analysemonster	MM1				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	16, 15, 14, 12				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,3				
Lutum (% ds)	17				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	84,4	84	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	17		%		
Organische stof (humus)	2,3		% ds		
Metalen					
barium	95	128	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,25	0	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	7,8	10	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	19	26	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	1,8	2	mg/kg ds	WO	<=IW
nikkel	27	35	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	31	38	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	83	111	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	15	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	< 5	15	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 61	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	< 5	15	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	15	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fenanthreen	0,05	0	mg/kg ds		
anthraceen	0,02	0	mg/kg ds		
fluorantheen	0,21	0	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,12	0	mg/kg ds		
chryseen	0,11	0	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,08	0	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,15	0	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,11	0	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,12	0	mg/kg ds		
PAK	0,977	0,977	mg/kg ds	<LN	<=IW
Bestrijdingsmiddelen					
drins (aldrin+dieldrin+endrin)	< 2,1	< 9,1	µg/kg ds	<LN	<=IW
hexachloorbutadien	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
alfa-HCH	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	<=IW
beta-HCH	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	<=IW
gamma-HCH	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	<=IW
delta-HCH	< 1	< 3	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
isodrin	< 1	< 3	µg/kg ds		⁵
telodrin	< 1	< 3	µg/kg ds		⁵

Analysemonster	MM1				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	16, 15, 14, 12				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,3				
Lutum (% ds)	17				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
heptachloor	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	<=IW
heptachloorepoxide	< 1,4	< 6,1	µg/kg ds	<LN	<=IW
aldrin	< 1	< 3	µg/kg ds		<=IW
dieldrin	< 1	< 3	µg/kg ds		
endrin	< 1	< 3	µg/kg ds		
DDE (som)	10,7	46,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	< 3	µg/kg ds		
4,4-DDE (para, para-DDE)	10	43	µg/kg ds		
DDD (som)	< 1,4	< 6,1	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	< 3	µg/kg ds		
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	< 3	µg/kg ds		
DDT (som)	3,1	13,5	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	< 3	µg/kg ds		
4,4-DDT (para, para-DDT)	2,4	10	µg/kg ds		
alfa-endosulfan	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	<=IW
chloordaan (cis + trans)	< 1,4	< 6,1	µg/kg ds	<LN	<=IW
cis-chloordaan	< 1	< 3	µg/kg ds		
trans-chloordaan	< 1	< 3	µg/kg ds		
DDT/DDE/DDD (som)	15,2		µg/kg ds		
HCHs (som, STI-tabel)	2,8		µg/kg ds		
drins (Aldrin+Dieldrin)	1,4		µg/kg ds		
cis-Heptachloorepoxide	< 1	< 3	µg/kg ds		
trans-Heptachloorepoxide	< 1	< 3	µg/kg ds		
Endosulfansulfaat	< 1	< 3	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Som 23 Organochloorhoud.	27,1		µg/kg ds		
Som 21 Organochloorhoud.	25,7	111,7	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
Gechloreerde koolwaterstoffen					
hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	< 3	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 138	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 3	µg/kg ds		
PCB (som 7)	< 4,9	< 21,3	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM2

Analysemonster	MM2				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	18, 19				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3				
Lutum (% ds)	17				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	84,3	84	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	17		%		
Organische stof (humus)	3		% ds		
Metalen					
barium	100	135	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,26	0	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	7,5	10	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	19	25	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	1,8	2	mg/kg ds	WO	<=IW
nikkel	29	38	mg/kg ds	WO	<=IW
lood	22	27	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	89	118	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 47	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	5	17	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fenanthreen	0,1	0	mg/kg ds		
anthraceen	0,03	0	mg/kg ds		
fluorantheen	0,25	0	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,15	0	mg/kg ds		
chryseen	0,12	0	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,08	0	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,15	0	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,11	0	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,12	0	mg/kg ds		
PAK	1,117	1,117	mg/kg ds	<LN	<=IW
Bestrijdingsmiddelen					
drins (aldrin+dieldrin+endrin)	< 2,1	< 7,0	µg/kg ds	<LN	<=IW
hexachloorbutadien	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
alfa-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
beta-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
gamma-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
delta-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
isodrin	< 1	< 2	µg/kg ds		⁵
telodrin	< 1	< 2	µg/kg ds		⁵

Analysemonster	MM2				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	18, 19				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3				
Lutum (% ds)	17				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voltoet aan Interventiewaarde
heptachloor	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
heptachloorepoxide	< 1,4	< 4,7	µg/kg ds	<LN	<=IW
aldrin	< 1	< 2	µg/kg ds		<=IW
dieldrin	< 1	< 2	µg/kg ds		
endrin	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDE (som)	6,4	21,3	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDE (para, para-DDE)	5,7	19	µg/kg ds		
DDD (som)	< 1,4	< 4,7	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDT (som)	< 1,4	< 4,7	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	< 2	µg/kg ds		
alfa-endosulfan	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
chloordaan (cis + trans)	< 1,4	< 4,7	µg/kg ds	<LN	<=IW
cis-chloordaan	< 1	< 2	µg/kg ds		
trans-chloordaan	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDT/DDE/DDD (som)	9,2		µg/kg ds		
HCHs (som, STI-tabel)	2,8		µg/kg ds		
drins (Aldrin+Dieldrin)	1,4		µg/kg ds		
cis-Heptachloorepoxide	< 1	< 2	µg/kg ds		
trans-Heptachloorepoxide	< 1	< 2	µg/kg ds		
Endosulfansulfaat	< 1	< 2	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Som 23 Organochloorhoud.	21,1		µg/kg ds		
Som 21 Organochloorhoud.	19,7	65,7	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
Gechloreerde koolwaterstoffen					
hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	< 4,9	< 16,3	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM3

Analysemonster	MM3				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	11, 07, 01, 10				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,9				
Lutum (% ds)	21				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	80,8	81	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	21		%		
Organische stof (humus)	2,9		% ds		
Metalen					
barium	110	126	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,22	0	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	7,1	8	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	17	21	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	23	26	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	21	24	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	78	93	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	6	21	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	40	138	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	14	48	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	19	66	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fenanthreen	0,08	0	mg/kg ds		
anthraceen	0,03	0	mg/kg ds		
fluorantheen	0,27	0	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,13	0	mg/kg ds		
chryseen	0,11	0	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,07	0	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,13	0	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,1	0	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,09	0	mg/kg ds		
PAK	1,017	1,017	mg/kg ds	<LN	<=IW
Bestrijdingsmiddelen					
drins (aldrin+dieldrin+endrin)	< 2,1	< 7,2	µg/kg ds	<LN	<=IW
hexachloorbutadien	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
alfa-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
beta-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
gamma-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
delta-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
isodrin	< 1	< 2	µg/kg ds		⁵
telodrin	< 1	< 2	µg/kg ds		⁵

Analysemonster	MM3				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	11, 07, 01, 10				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,9				
Lutum (% ds)	21				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voltoet aan Interventiewaarde
heptachloor	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
heptachloorepoxide	< 1,4	< 4,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
aldrin	< 1	< 2	µg/kg ds		<=IW
dieldrin	< 1	< 2	µg/kg ds		
endrin	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDE (som)	10,7	36,9	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDE (para, para-DDE)	10	34	µg/kg ds		
DDD (som)	< 1,4	< 4,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDT (som)	< 1,4	< 4,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	< 2	µg/kg ds		
alfa-endosulfan	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
chloordaan (cis + trans)	< 1,4	< 4,8	µg/kg ds	<LN	<=IW
cis-chloordaan	< 1	< 2	µg/kg ds		
trans-chloordaan	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDT/DDE/DDD (som)	13,5		µg/kg ds		
HCHs (som, STI-tabel)	2,8		µg/kg ds		
drins (Aldrin+Dieldrin)	1,4		µg/kg ds		
cis-Heptachloorepoxide	< 1	< 2	µg/kg ds		
trans-Heptachloorepoxide	< 1	< 2	µg/kg ds		
Endosulfansulfaat	< 1	< 2	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Som 23 Organochloorhoud.	25,4		µg/kg ds		
Som 21 Organochloorhoud.	24	83	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
Gechloreerde koolwaterstoffen					
hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	< 4,9	< 16,9	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM4

Analysemonster	MM4				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	06, 05, 03				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,5				
Lutum (% ds)	17				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	80,5	81	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	17		%		
Organische stof (humus)	3,5		% ds		
Metalen					
barium	270	364	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,58	1	mg/kg ds	WO	<=IW
kobalt	11	15	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	16	21	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	0,07	0	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	29	38	mg/kg ds	WO	<=IW
lood	26	31	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	71	94	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	10	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	< 5	10	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 40	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	< 5	10	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	10	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fenanthreen	0,15	0	mg/kg ds		
anthraceen	0,04	0	mg/kg ds		
fluorantheen	0,33	0	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,18	0	mg/kg ds		
chryseen	0,19	0	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,09	0	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,17	0	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,11	0	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,11	0	mg/kg ds		
PAK	1,377	1,377	mg/kg ds	<LN	<=IW
Bestrijdingsmiddelen					
drins (aldrin+dieltrin+endrin)	< 2,1	< 6,0	µg/kg ds	<LN	<=IW
hexachloorbutadien	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
alfa-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
beta-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
gamma-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
delta-HCH	< 1	< 2	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
isodrin	< 1	< 2	µg/kg ds		⁵
telodrin	< 1	< 2	µg/kg ds		⁵

Analysemonster	MM4				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	06, 05, 03				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,5				
Lutum (% ds)	17				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voltoet aan Interventiewaarde
heptachloor	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
heptachloorepoxide	< 1,4	< 4,0	µg/kg ds	<LN	<=IW
aldrin	< 1	< 2	µg/kg ds		<=IW
dieldrin	< 1	< 2	µg/kg ds		
endrin	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDE (som)	3,8	10,9	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDE (para, para-DDE)	3,1	9	µg/kg ds		
DDD (som)	< 1,4	< 4,0	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDD (para, para-DDD)	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDT (som)	< 1,4	< 4,0	µg/kg ds	<LN	<=IW
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	< 1	< 2	µg/kg ds		
4,4-DDT (para, para-DDT)	< 1	< 2	µg/kg ds		
alfa-endosulfan	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
chloordaan (cis + trans)	< 1,4	< 4,0	µg/kg ds	<LN	<=IW
cis-chloordaan	< 1	< 2	µg/kg ds		
trans-chloordaan	< 1	< 2	µg/kg ds		
DDT/DDE/DDD (som)	6,6		µg/kg ds		
HCHs (som, STI-tabel)	2,8		µg/kg ds		
drins (Aldrin+Dieldrin)	1,4		µg/kg ds		
cis-Heptachloorepoxide	< 1	< 2	µg/kg ds		
trans-Heptachloorepoxide	< 1	< 2	µg/kg ds		
Endosulfansulfaat	< 1	< 2	µg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Som 23 Organochloorhoud.	18,5		µg/kg ds		
Som 21 Organochloorhoud.	17,1	48,9	µg/kg ds	<LN	----- ⁵
Gechloreerde koolwaterstoffen					
hexachloorbenzeen (HCB)	< 1	< 2	µg/kg ds	<LN	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	< 4,9	< 14,0	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM5

Analysemonster	MM5				
Certificaatcode					
Datum monster	10-03-2025				
Boring(en)	01, 03, 02, 04				
Traject (cm-mv)	100-150				
Humus (% ds)	2,9				
Lutum (% ds)	18				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				07-05-2025	07-05-2025
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	77,2	77	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	18		%		
Organische stof (humus)	2,9		% ds		
Metalen					
barium	180	233	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,49	1	mg/kg ds	WO	<=IW
kobalt	18	23	mg/kg ds	WO	<=IW
koper	22	29	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	0,06	0	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	59	74	mg/kg ds	IND	<=IW
lood	26	31	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	160	207	mg/kg ds	IND	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 48	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	12	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fenanthreen	0,01	0	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0	mg/kg ds		
fluorantheen	0,06	0	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,04	0	mg/kg ds		
chryseen	0,04	0	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,02	0	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,03	0	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,03	0	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,03	0	mg/kg ds		
PAK	0,274	0,274	mg/kg ds	<LN	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 101	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 118	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 138	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 153	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 180	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB (som 7)	< 4,9	< 16,9	µg/kg ds	<LN	<=IW

Legenda

Parameter oordelen (T.101)

<LN	Landbouw natuur
WO	Wonen
IND	Industrie
MV	Matig verontreinigd
SV	Sterk verontreinigd
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter oordelen (T.130)

<=IW	Kleiner dan gelijk aan interventiewaarde
>IW	Groter dan interventiewaarde
#	Verhoogde rapportagegrens
GSSD	Gestandaardiseerde meetwaarde

Parameter meldingen

2	Enkele parameters ontbreken in de som
5	IW ontbreekt: zorgplicht van toepassing
6	Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
7	Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
9	Max waarde B ontbreekt: zorgplicht van toepassing
11	Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13	Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14	Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
21	Overschrijding Emissietoetswaarde
22	Max waarde verspreiden ontbreekt
37	Geen overschrijding Interventiewaarde
38	Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
41	Verhoogde rapportagegrens geconstateerd
44	Kwaliteitseis sterk verontreinigd ontbreekt: zorgplicht van toepassing

Monstermeldingen

10	Monsters waarmee gemiddelde is berekend zijn van ongelijke kwaliteit
18	Monsters waarmee gemiddelde is berekend hebben ongelijk stoffenpakket

Normentabel T.101 / T.130

		LN	WO	IND	I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	5,5	5,5	50	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	3	3	20	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	6	6	20	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
1,2,3-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
1,2,4-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
3-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Benzeen	mg/kg	0,2	0,2	1	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	0,3	0,3	5	13
Dodecylbenzeen	mg/kg	0,35	0,35	0,35	
Ethylbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	110
Fenol	mg/kg	0,25	0,25	1,25	14
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Propylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg	2,5	2,5	2,5	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	0,25	0,25	25	86
Tolueen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg	0,45	0,45	1,25	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
4-Chloor-2-methylfenoxo-azijnzuur	mg/kg	0,55	0,55	0,55	4
Aldrin	µg/kg				320
alfa-Endosulfan	µg/kg	0,9	0,9	100	4000
alfa-HCH	µg/kg	1	1	500	17000
Atrazine	µg/kg	35	35	500	710
Azinphos-methyl	µg/kg	7,5	7,5	7,5	
beta-HCH	µg/kg	2	2	500	1600
Carbaryl	mg/kg	0,15	0,15	0,45	0,45
Carbofuran	µg/kg	17	17	17	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	2	2	500	1600
DDD (som)	µg/kg	20	840	34000	34000
DDE (som)	µg/kg	100	130	1300	2300
DDT (som)	µg/kg	200	200	1000	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	15	40	140	4000
gamma-HCH	µg/kg	3	40	500	1200
Heptachloor	µg/kg	0,7	0,7	100	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	2	2	100	4000
Hexachloorbutadieen	µg/kg	3			
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	150	500	2500	2500
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg	400			
Som niet chloorhoudende bestrijding	µg/kg	90	90	500	
Tributyltin (als Sn)	µg/kg	65	65	65	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	0,3	0,3	0,3	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	0,2	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	4	6,4
2-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
4-chloormethylfenolen (som)	mg/kg	0,6	0,6	0,6	
4-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Chloornaftaleen	µg/kg	70	70	10000	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	2	2	2	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	0,2	0,2	6	22
Dichloormethaan	mg/kg	0,1	0,1	3,9	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	0,8	0,8	0,8	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	8,5	27	1400	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	5	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	45	45	5400	5400
PCB (som 7)	µg/kg	20	40	500	1000
Pentachlooraniline	mg/kg	0,15	0,15	0,15	

		LN	WO	IND	I
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	55	55	55	180
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	9	9	2200	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	0,15	0,15	4	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	15	1000	600	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,3	0,3	0,7	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	15	15	5000	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	0,25	0,25	2,5	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	3	3	6000	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	0,25	0,25	3	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Antimoon	mg/kg	4	15	22	22
Arseen	mg/kg	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
Chroom (VI)	mg/kg				78
Chroom	mg/kg	55	64	180	180
Kobalt	mg/kg	15	35	190	190
Koper	mg/kg	40	54	190	190
Kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg	35	39	100	100
Tin	mg/kg	6,5	180	900	
Vanadium	mg/kg	80	97	250	
Zink	mg/kg	140	200	720	720
OVERIG					
Benzylbutylftalaat	µg/kg	70	2600	48000	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	70	18000	60000	220000
methylkwik	mg/kg				4
som gewogen asbest	mg/kg		100	100	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
2-Propanol	mg/kg	0,75	0,75	0,75	
Acrylonitril	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	45	8300	60000	60000
Butanol	mg/kg	2	2	2	
Butylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Cyclohexanon	mg/kg	2	2	150	150
Dibutylftalaat	µg/kg	70	5000	36000	36000
Diethyleenglycol	mg/kg	8	8	8	
Diethylftalaat	µg/kg	45	5300	53000	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	45	1300	17000	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	45	9200	60000	82000
Ethylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Ethyleenglycol	mg/kg	5	5	5	
Formaldehyde	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Methanol	mg/kg	3	3	3	
Methylethylketon (MEK)	mg/kg	2	2	2	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	
Minerale olie (totaal)	mg/kg	190	190	500	5000
Pyridine	mg/kg	0,25	0,25	1	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	0,45	0,45	2	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	1,5	1,5	8,8	8,8
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg	1,5	6,8	40	40

Toetstabel watermonster: 01-1-1

Watermonster	01-1-1		
Datum monster	02-04-2025		
Traject (cm -mv)	220,0 - 320,0		
Toetsing		T.1001 BKL Landelijk	
Toetsdatum		07-05-2025	
Monsterconclusie		Voldoet aan Signaleringsparameters	
	Meetwaarden	Eenheid	Oordeel
Metalen			
barium	110	µg/l	<= S
cadmium	< 0,2	µg/l	<= S
kobalt	9,8	µg/l	<= S
koper	< 2	µg/l	<= S
kwik	< 0,05	µg/l	<= S
molybdeen	< 2	µg/l	<= S
nikkel	15	µg/l	<= S
lood	< 2	µg/l	<= S
zink	< 10	µg/l	<= S
Minerale olie			
Minerale olie C10 - C12	< 25	µg/l	<= S
Minerale olie C30 - C40	< 25	µg/l	<= S
minerale olie	< 50	µg/l	<= S
Minerale olie C22 - C30	< 25	µg/l	<= S
Minerale olie C12 - C22	< 25	µg/l	<= S
PAK			
naftaleen	< 0,2	µg/l	<= S ⁴¹
PAK	0,14	µg/l	²
PAK		onbekend	
PAK 10 VROM (som, interventiefactor)		-	----- ¹¹
Aromatische verbindingen			
benzeen	< 2	µg/l	<= S ⁴¹
ethylbenzeen	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
tolueen	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
xylenen (som)	2,1	µg/l	<= S
xylenen (som)		onbekend	
meta-/para-xyleen (som)	< 2	µg/l	⁴¹
ortho-xyleen	< 1	µg/l	⁴¹
styreen (Vinylbenzeen)	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
som 16 aromatische oplosmiddelen	5,6	µg/l	²
som 16 aromatische oplosmiddelen		onbekend	
Freonen			
1,2-dichloorpropaan	< 1	µg/l	⁴¹
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,3-dichloorpropaan	< 1	µg/l	⁴¹
1,1-dichloorpropaan	< 1	µg/l	⁴¹
dichloorpropaan	2,1	µg/l	<= S
dichloorpropaan		onbekend	
cis + trans-1,2-dichlooretheen		onbekend	
cis + trans-1,2-dichlooretheen	1,4	µg/l	<= S
1,1-dichlooretheen	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
cis-1,2-dichlooretheen	< 1	µg/l	⁴¹
trans-1,2-dichlooretheen	< 1	µg/l	⁴¹
dichloormethaan	< 2	µg/l	<= S ⁴¹
trichloormethaan (Chloroform)	< 2	µg/l	<= S ⁴¹
tribroommethaan (bromoform)	< 2	µg/l	<= S ⁴¹
tetrachloormethaan (Tetra)	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
1,1-dichloorethaan	< 2	µg/l	<= S ⁴¹
1,2-dichloorethaan	< 2	µg/l	<= S ⁴¹
1,1,1-trichloorethaan	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
1,1,2-trichloorethaan	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
trichlooretheen (Tri)	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
tetrachlooretheen (Per)	< 1	µg/l	<= S ⁴¹
vinylchloride	< 2	µg/l	<= S ⁴¹

Legenda

Parameter oordelen

$\leq S$: $\leq$ Signaleringsparameter
 $> S$: $>$ Signaleringsparameter
 $\#$: verhoogde rapportagegrens

Parameter meldingen

2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde: zorgplicht van toepassing
 7 : Heeft andere normwaarde: zorgplicht van toepassing
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 38 : Bij antropogene bron: $>$ voormalige interventiewaarde
 41 : Verhoogde rapportagegrens geconstateerd

Normentabel T.1001 BKL Landelijk

		Signaleringsparameter
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
cyanide-complex	µg/l	1500
cyanide-vrij	µg/l	1500
thiocyanaat (anion)	µg/l	1500
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
benzeen	µg/l	30
ethylbenzeen	µg/l	150
fenol	µg/l	2000
som cresol-isomeren	µg/l	200
som xyleen-isomeren	µg/l	70
styreen	µg/l	300
tolueen	µg/l	1000
BESTRIJDINGSMIDDELEN		
2-methyl-4-chloorfenoxiazijnzuur	µg/l	50
alfa-endosulfan	µg/l	5
atrazine	µg/l	150
carbaryl	µg/l	60
carbofuran	µg/l	100
heptachloor	µg/l	0.3
som 2 organotin verbindingen (tributyltin en trifenylytin)	µg/l	0.7
som 2,4'-, 4,4'-DDT, 2,4'-, 4,4'-DDD, 2,4'- en 4,4'-DDE	µg/l	0.01
som aldrin, dieldrin en endrin	µg/l	0.1
som chloordaan (som cis- en trans-)	µg/l	0.2
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	µg/l	3
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	10
1,2-dichloorethaan	µg/l	400
chloorbenzeen	µg/l	180
chlooretheen (vinylchloride)	µg/l	5
dichloormethaan	µg/l	1000
hexachloorbenzeen	µg/l	0.5
pentachloorbenzeen	µg/l	1
pentachloorfenol	µg/l	3
som 1- en 2-chloornaftaleen	µg/l	6
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)	µg/l	80
som 6 dichloorfenolen (Bbk, 1-1-2008)	µg/l	30
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	µg/l	0.01
som dichloorbenzeen-isomeren	µg/l	50
som dichlooretheen-isomeren	µg/l	20
som monochlooraniline-isomeren	µg/l	30
som monochloorfenol-isomeren	µg/l	100
som tetrachloorbenzeen-isomeren	µg/l	2.5
som tetrachloorfenol-isomeren	µg/l	10
som trichloorbenzenen (som 1,2,3- en 1,2,4- en 1,3,5-)	µg/l	10
som trichloorfenol-isomeren	µg/l	10
tetrachlooretheen (per)	µg/l	40
tetrachloormethaan (tetra)	µg/l	10
tribroommethaan	µg/l	630
trichlooretheen (tri)	µg/l	500
trichloormethaan (chloroform)	µg/l	400
METALEN		
antimoon	µg/l	20
arseen	µg/l	60
barium	µg/l	625
cadmium	µg/l	6
chromium	µg/l	30
kobalt	µg/l	100
koper	µg/l	75
kwik	µg/l	0.3
lood	µg/l	75
molybdeen	µg/l	300
nikkel	µg/l	75
zink	µg/l	800

		Signaleringsparameter
OVERIG		
cyclohexanon	µg/l	15000
minerale olie	µg/l	600
pyridine	µg/l	30
som 7 ftalaten (Bbk, 1-1-2008)	µg/l	5
tetrahydrofuraan	µg/l	300
tetrahydrothiofeen	µg/l	5000
PAK		
antraceen	µg/l	5
benzo(a)antraceen	µg/l	0.5
benzo(a)pyreen	µg/l	0.05
benzo(ghi)peryleen	µg/l	0.05
benzo(k)fluorantheen	µg/l	0.05
chryseen	µg/l	0.2
fenantreen	µg/l	5
fluorantheen	µg/l	1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	0.05
naftaleen	µg/l	70
THIOFENEN		
som a-, b- en c-HCH	µg/l	1

Bijlage 7: Toetsingskader

Toetsingskader landbodem - Omgevingswet

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem binnen de Omgevingswet (Ow) ingedeeld in verschillende categorieën. Hiervoor zijn toetsingskaders en normen opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Hieronder is een korte samenvatting van deze toetsingskaders gegeven.

Landbouw/natuur (grond)

De waarden voor landbouw/natuur voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan landbouw/natuur is op basis van de milieuhygiënische kwaliteit duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als niet verontreinigd (schoon).

Interventiewaarde (grond)

De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem (grond en grondwater). Deze waarde staat voor verschillende stoffen in bijlage IIA van het Bal. De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de interventiewaarde overschrijden, dan wordt dit aangeduid als sterk verontreinigd.

Normwaarde (grondwater)

In het Bal zijn geen normwaarden voor grondwater opgenomen. Het beheer van de grondwaterkwaliteit ligt bij de provincie. Elke provincie stelt lokale normwaarden op. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt hierbij een arbitraire (indicatieve) grens van 10 m-mv gebruikt.

Toevalsvondst

Historische bodemverontreiniging die zijn ontstaan voor 1 januari 1987 worden beschouwd als toevalsvondst. Indien sprake is van een toevalsvondst kan middels een modelberekening (Sanscrit) een risicobeoordeling worden uitgevoerd voor het vaststellen van onaanvaardbare risico's voor de mens, voor het ecosysteem en van verspreiding van verontreiniging. De eigenaar moet handelen om onaanvaardbare risico's wegnemen.

Zorgplicht

Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 is de zorgplicht van toepassing. Als een verontreiniging is aangetroffen die geen toevalsvondst betreft, is het uitgangspunt van de zorgplicht spoedig en volledig herstel.

Overgangsrecht

Er zijn onder de Wet bodembescherming (Wbb) veel verschillende situaties denkbaar, waarop het overgangsrecht en daarmee het oude recht van toepassing kan zijn.

Bodemcorrectie

Voordat de analyseresultaten van grond worden getoetst aan de normen, behorende bij de genoemde toetsingskaders, moeten deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Bij de toetsing van grondwater vindt geen correctie plaats.

Bodemindex

Voor de interpretatie van de analyseresultaten wordt een indexwaarde berekend. De indexwaarde geeft de mate van verhoging aan voor de onderzochte stoffen. In tabel 1 is weergegeven wat de indexwaarde betekent, welke begrippen worden gehanteerd in de rapportages en hoe overschrijdingen worden weergegeven in de toetsingstabellen. In de toetsingstabellen wordt de indexwaarde tussen haakjes achter de verhoogde parameter weergegeven. De indexwaarde heeft geen wettelijk kader, maar is wel een sterk hulpmiddel bij de interpretatie.

Tabel 1: Mate van bodemverontreiniging en weergave in toetsingstabellen

Index-waarde	Betekenis	Weergave in toetsingstabellen
<0	<u>Geen verhoging (schoon)</u> : Een negatieve indexwaarde of een indexwaarde gelijk aan 0 houdt in dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde lager dan of gelijk is aan landbouw/natuur of de normwaarde. Er is sprake van een goede bodemkwaliteit en geen sprake van een verontreiniging.	-
>0 ≤0,5	<u>Licht verhoogd</u> : Een indexwaarde hoger dan 0 en lager of gelijk aan 0,5 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde niet hoger is dan het gemiddelde van de waarde voor landbouw/natuur- of normwaarde en de interventiewaarde. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's.	>0 ≤0,5
>0,5 ≤1,0	<u>Matig verhoogd</u> : Een indexwaarde hoger dan 0,5 en lager of gelijk aan 1,0 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan het gemiddelde van de waarde voor landbouw/natuur of normwaarde en de interventiewaarde. Mogelijk is sprake van een sterke bodemverontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft deze waarde aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster of het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.	>0,5 ≤1,0
>1,0	<u>Sterk verhoogd</u> : Bij een indexwaarde hoger dan 1,0 is de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger dan de interventiewaarde. Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en/of dier.	> 1

De noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek hangt deels af van de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en de 'gevoeligheid' van het gebruik en de bestemming van de locatie. Een overschrijding van een bodemindex van 0,5 of interventiewaarde kan een aanleiding zijn om een nader onderzoek uit te voeren, zodat de aard, herkomst, mate en omvang van de eventuele verontreiniging kan worden bepaald.

Milieubelastende activiteiten bij graven en saneren

Bij graven of saneren in de landbodem zijn de volgende milieubelastende activiteiten uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) van toepassing:

- saneren van de bodem (als er op grond van het omgevingsplan een saneringsplicht geldt);
- graven in de bodem met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit (als er gegraven wordt in omvang > 25 m³. Hierbij is de verontreiniging van de bodem verontreinigd boven de interventiewaarde bodemkwaliteit.
- graven in de bodem met een kwaliteit kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Hierbij wordt gegraven in een bodem in omvang > 25 m³ waarbij de verontreiniging kleiner of gelijk is aan de interventiewaarde bodemkwaliteit.
- eventueel decentrale regels voor graven in een omvang < 25 m³ (bijv. bruidsschat kleinschalig graven).

Toetsingskader asbest in grond en puin

Asbest in grond - Omgevingswet

Om de mate van verontreiniging aan te geven geldt voor asbest binnen de Omgevingswet (Ow) uitsluitend de interventiewaarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm voor grond is opgenomen in bijlage IIA van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

Verkennend asbestonderzoek (grond)

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Per (deel)locatie en per (verdachte) bodemlaag moeten alle indicatieve resultaten worden getoetst aan de interventiewaarde. De volgende criteria worden hierbij gehanteerd om te bepalen of moet worden opgeschaald naar nader asbestonderzoek:

- voor proefgaten (0,3 x 0,3 m): als het indicatieve gehalte asbest in grond kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk;
- voor proefgaten (0,3 x 0,3 m): als het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan de helft van de interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk;
- voor boringen ($\varnothing < 0,35$ m): als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring binnen een (deel)locatie asbest wordt aangetroffen, dan is aanvullend onderzoek verplicht. Dit kan met een verkennend of nader asbestonderzoek.
- voor boringen ($\varnothing < 0,35$ m): als in het opgeboorde materiaal uit geen van de boring binnen een (deel)locatie asbest wordt aangetroffen, dan is nader onderzoek niet verplicht.

Nader asbestonderzoek (grond)

Met een nader asbestonderzoek in grond wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld.

Het gemiddelde gewogen gehalte wordt per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m² vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of bodemtype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot de zintuiglijk schone ondergrond. Wanneer de verdachte bodemlaag uniform is en visueel geen verticale opdeling kan worden gemaakt, dan moet de gehele bodemlaag, ongeacht de dikte, als één traject worden beschouwd. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 m² tot 200 m², zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

Op basis van de analyseresultaten wordt het gewogen gehalte asbest per RE of per sleuf berekend. Dit gehalte wordt getoetst aan de interventiewaarde om te bepalen of sprake is van een verontreiniging met asbest. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend. Als inderdaad een verontreiniging met asbest aanwezig is en de zorgplicht niet van toepassing is, dan moet een standaard risicobeoordeling uitgevoerd worden.

Zodra tijdens het verkennend of nader asbest onderzoek bundels vezels gevonden worden in de fractie <0,5 mm door middel van kwalitatief onderzoek met behulp van stereo microscopie, dan is een

aanvullend onderzoek met elektronenmicroscopie (SEM, Scanning Elektronen Microscopie) nodig. Dit is ook nodig wanneer een specifieke verdenking is voor het voorkomen van respirabele vezels vanuit het vooronderzoek (onder andere bij de afwateringszone van geërodeerde asbestdaken, de zogenoemde drupzone).

Interventiewaarde (grond)

De interventiewaarde is vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest en is gebaseerd op het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR). De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan de grond is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Dit gehalte is de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond of het puin (fractie <20 mm). Bij de monstervoorbehandeling op locatie wordt het materiaal door middel van zeven gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal, terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal. Bij de correctie wordt het gehalte in het analysemonster <20 mm herberekend naar een gehalte over de totale hoeveelheid uitgegraven materiaal. Om de correctie uit te kunnen voeren wordt in het veld de verhouding tussen grof en fijn materiaal bepaald (in kg). Daarnaast wordt het gewogen gehalte aan asbest berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Voor asbest geldt geen volumecriterium, wat betekent dat bij elke overschrijding van de interventiewaarde sprake is van een sterke bodemverontreiniging.

Na vaststellen van een bodemverontreiniging met asbest kunnen de risico's bepaald worden aan de hand van het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest'. Op basis van dit protocol zijn twee categorieën van risico's mogelijk, namelijk 'geen onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'. De categorie 'geen onaanvaardbare risico's' is van toepassing als op de locatie geen kans is op vezelemissie. Dit is het geval als het onmogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen bij het actuele gebruik of als blijkt dat de concentratie aan asbest in de lucht het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) niet overschrijdt. Om te bepalen of sprake is van onaanvaardbare risico's, worden een aantal stappen doorlopen.

Zorgplicht

Wanneer een verontreiniging met asbest is veroorzaakt na 1 juli 1993, is dit een overtreding van de zorgplicht. Bij het herstellen van een zorgplichtsituatie geldt, net als voor alle andere stoffen, dat de initiatiefnemer moet terugsaneren tot onder de rapportagegrens. Voor asbest ligt deze op 1 mg/kg.

Asbest in puin - Besluit bodemkwaliteit

Om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen geldt voor asbest binnen het Besluit bodemkwaliteit de samenstellingswaarde als maximale waarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

De samenstellingswaarde is, net als in grond, vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest. De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan het puin is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Puin met een (gewogen) gehalte aan asbest lager dan de samenstellingswaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt. Indien de samenstellingswaarde wel wordt overschreden, is sprake van 'asbest verontreinigd puin'. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Als het puin onderdeel uitmaakt van een halfverharding kan het Besluit asbestwegen van toepassing zijn. In het Besluit asbestwegen is een verbod opgenomen om een weg die asbest bevat in eigendom te hebben als het (gewogen) gehalte hoger is dan de 100 mg/kg ds. Dergelijke asbestwegen dienen gesaneerd te worden (afdekken met klinkers, beton of asfalt of volledig afgraven). Het bevoegd gezag is de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

Verkennd asbestonderzoek (puin)

Bij een verkennd asbestonderzoek (terreinen) worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Voor het bepalen of de verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is wordt de volgende criteria gehanteerd:

- Als het indicatieve gehalte asbest in puin lager is dan de helft van de samenstellingswaarde is een nader asbestonderzoek niet
- noodzakelijk. Het onderzoek kan afgesloten worden.
- Als het indicatieve gehalte asbest in puin hoger is dan de helft van de samenstellingswaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk.

Bij toetsing is de hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie en toegepaste laag bepalend.

Nader asbestonderzoek (puin)

Met een nader asbestonderzoek (terreinen) in puin wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld. Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m² vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of materiaaltype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot onderzijde puinverharding. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 m² tot 200 m², zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

Bijlage 8: Asbestberekening

Rekenblad asbest

Berekening van het gewogen gehalte asbest (mg/kg ds) in bodem en bouw- en sloofafval en recyclinggranulaat



Projectgegevens						
Projectnummer	20241132					
Projectnaam	Bikkeldam Horssen					
Stap 1: Berekening asbestgehalte in de grove fractie (>20 mm)						
Monster	A13 - AMM01			A02 - AMM02		
Lengte gat/sleuf (m ¹)	0,30			0,30		
Breedte gat/sleuf (m ¹)	0,30			0,30		
Diepte gat/sleuf (m ¹)	0,50			0,50		
Volume proefgat/sleuf (m ³)	0,045			0,045		
Dichtheid (kg/m ³)	1850			1850		
Volume monster op locatie (kg) (nat)	83			83		
Droge stofgehalte (gew.-%)	87,0			87,8		
Massa monster droog (kg)	72			73		
	totaal	ondergrens	bovengrens	totaal	ondergrens	bovengrens
Massa serpentijn asbest (g)	2,00	1,60	2,40	0,15	0,00	0,20
Massa amfibool asbest (g)	0,50	0,30	0,80	0,00	0,00	0,00
Gehalte serpentijn asbest (mg/kg ds)	27,61	22,09	33,14	2,05	0,00	2,74
Gehalte amfibool asbest (mg/kg ds)	6,90	4,14	11,05	0,00	0,00	0,00
Gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)	96,65	63,51	143,59	2,05	0,00	2,74
Stap 2: Berekening asbestgehalte in de fijne fractie (<20 mm)						
Monster	A13 - AMM01			A02 - AMM02		
Aandeel fractie >20 mm (zie boorprofielen) (kg)	1,05			0		
	totaal	ondergrens	bovengrens	totaal	ondergrens	bovengrens
Gehalte serpentijn asbest (mg/kg ds)	0,00	0,00	0,00	2,70	2,20	3,30
Gehalte amfibool asbest (mg/kg ds)	0,00	0,00	0,00	0,77	0,44	1,10
Gecorrigeerd gemeten gehalte asbest (mg/kg ds)	0,00	0,00	0,00	3,47	2,64	4,40
Gecorrigeerd gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)	0,00	0,00	0,00	10,40	6,60	14,30
Stap 3: Berekening asbestgehalte totaal						
Gemeten gehalte asbest (mg/kg ds)	34,52	26,23	44,18	5,52	2,64	7,14
Gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)	96,65	63,51	143,59	12,45	6,60	17,04
Stap 1: Berekening asbestgehalte in de grove fractie (>20 mm)						
Monster	A16 - AMM02			A17 - AMM02		
Lengte gat/sleuf (m ¹)	0,30			0,30		
Breedte gat/sleuf (m ¹)	0,30			0,30		
Diepte gat/sleuf (m ¹)	0,50			0,50		
Volume proefgat/sleuf (m ³)	0,045			0,045		
Dichtheid (kg/m ³)	1850			1850		
Volume monster op locatie (kg) (nat)	83			83		
Droge stofgehalte (gew.-%)	87,8			87,8		
Massa monster droog (kg)	73			73		
	totaal	ondergrens	bovengrens	totaal	ondergrens	bovengrens
Massa serpentijn asbest (g)	0,13	0,00	0,20	0,21	0,10	0,30
Massa amfibool asbest (g)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gehalte serpentijn asbest (mg/kg ds)	1,78	0,00	2,74	2,87	1,37	4,10
Gehalte amfibool asbest (mg/kg ds)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)	1,78	0,00	2,74	2,87	1,37	4,10
Stap 2: Berekening asbestgehalte in de fijne fractie (<20 mm)						
Monster	A16 - AMM02			A17 - AMM02		
Aandeel fractie >20 mm (zie boorprofielen) (kg)	0,85			1,25		
	totaal	ondergrens	bovengrens	totaal	ondergrens	bovengrens
Gehalte serpentijn asbest (mg/kg ds)	2,70	2,20	3,30	2,70	2,20	3,30
Gehalte amfibool asbest (mg/kg ds)	0,77	0,44	1,10	0,77	0,44	1,10
Gecorrigeerd gemeten gehalte asbest (mg/kg ds)	3,43	2,61	4,36	3,42	2,60	4,33
Gecorrigeerd gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)	10,29	6,53	14,15	10,24	6,50	14,09
Stap 3: Berekening asbestgehalte totaal						
Gemeten gehalte asbest (mg/kg ds)	5,21	2,61	7,09	6,29	3,97	8,44
Gewogen gehalte asbest (mg/kg ds)	12,07	6,53	16,89	13,12	7,87	18,19

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100