



Verkennd en actualiserend bodemonderzoek en oriënterend doorlatendheidsonderzoek

Groeskuilen 95 te Gemert

Kadastrale gegevens: gemeente Gemert-Bakel, sectie K, nummers 3358, 3378 en 3379

Projectnummer: 20242047
Datum: 18 december 2024

Verkenkend en actualiserend bodemonderzoek en oriënterend doorlatendheidsonderzoek

Groeskuilen 95 te Gemert

Kadastrale gegevens: gemeente Gemert-Bakel, sectie K, nummers 3358, 3378 en 3379

Opdrachtgever

RHO adviseurs voor leefruimte
Torenallee 20, Gebouw SFJ - 7e verdieping
5617 BC Eindhoven

Adviesbureau

MILON bv
Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
info@milon.nl / www.milon.nl

Status	Versie
--------	--------

Definitief	1
------------	---

Datum

18 december 2024

Projectnummer

20242047



Auteur



Kwaliteitscontrole en Projectleider



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	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.3	Terreinverkenning	9
2.4	Hypothese en onderzoeksstrategie	9
3	Verkenkend bodemonderzoek	10
3.1	Onderzoeksopzet	10
3.2	Veldwerkzaamheden.....	10
3.3	Zintuiglijke waarnemingen.....	11
3.4	Laboratoriumwerkzaamheden	11
3.5	Analyseresultaten	12
3.6	Bespreking van de resultaten.....	13
4	Uitvoering oriënterend doorlatendheidsonderzoek	15
4.1	Aanleiding en onderzoeksopzet	15
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	15
4.3	Resultaten.....	16
5	Conclusies en aanbevelingen	19

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: Doorlatendheidsmetingen

1 Inleiding

MILON bv te Veghel (hierna te noemen MILON) heeft in opdracht van RHO adviseurs voor leefruimte een verkennend bodemonderzoek en oriënterend doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Groeskuilen 95 te Gemert. Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5725 en NEN 5740. Het oriënterend doorlatendheidsonderzoek is uitgevoerd conform Leidraad Riolering Module C2510.

1.1 Aanleiding en doel

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkeling van grondgebonden woningen. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater en of de locatie geschikt is voor het toekomstig gebruik. Het doel van het actualiserend onderzoek is om na te gaan of de eerder aangetoonde grondwaterverontreiniging op de onderzoekslocatie nog aanwezig is.

Het doel van het oriënterend doorlatendheidsonderzoek is het verkrijgen van eerste inzicht in de bodemopbouw en de doorlatendheid van de bodem. Op basis van deze gegevens kan bepaald worden of de locatie geschikt is voor het toepassen van infiltratievoorzieningen.

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 oriënterend doorlatendheidsonderzoek (hoofdstuk 4);
- conclusies (hoofdstuk 5).

De bijbehorende topografische overzichtskaart, tekening(en), 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

In oktober 2024 is een volledig vooronderzoek uitgevoerd door MILON (Milieuhygiënisch vooronderzoek Groeskuilen 95 te Gemert, projectnummer: 20241872, MILON, d.d. 24 oktober 2024) volgens de Nederlandse NEN 5725:2023 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek. Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie altijd in gebruik is geweest als kwekerij. De kwekerij is in 2016 onderzocht op OCB. Op de locatie zelf hebben geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden, wel zijn bij de terrein inspectie en bestudering van de onderzoeken locaties aangetroffen die als verdacht gezien kunnen worden, te weten:

1. Fundering menggranulaat onder de klinkerverharding. Deze laag is niet eerder onderzocht. Analytisch is geen asbest in de grond aangetoond.
2. Op de locatie is ten noordoosten een betonnen rooster aanwezig. Door de eigenaar is aangegeven dat dit geen wasplaats betreft maar gebruikt is als opslag van kratten. Nabij dit rooster is ook (buiten de onderzoekslocatie) een olieverontreiniging aangetroffen in de eerder uitgevoerd bodemonderzoek.
3. In de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken is in het grondwater een verontreiniging met koper en kwik aangetoond. Het grondwater is verontreinigd over een oppervlak van circa 50 m², met een laag van 1,5 meter, waardoor het volume sterk verontreinigd grondwater wordt geschat op circa 75 m³. De oorzaak van deze verontreiniging is niet volledig bekend.
4. De gehele locatie is na het onderzoek in 2016 nog in gebruik geweest als kwekerij.

Aan de hand van het vooronderzoek worden de volgende verdachte locaties en onderzoeksstrategieën worden gehanteerd:

Tabel 1: Deellocaties met conclusies onderzoek en uit te voeren onderzoeken

Deellocatie	Hypothese/onderzoeksstrategie	Verdachte parameters
Gehele terrein	NEN 5740, verdachte locatie met een heterogeen verdeelde bodembelasting	Standaardpakket
Betonnen rooster	NEN 5740, verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern	Standaardpakket
Grondwater verontreiniging	NEN 5740, verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern	Koper en kwik

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd. De resultaten van deze verkenning zijn opgenomen in hoofdstuk 2.3.

2.1 Afbakening en locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Groeskuilen 95 te Gemert aan de noordoostzijde van de bebouwde kom in Gemert. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.



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

Bron: Google Maps

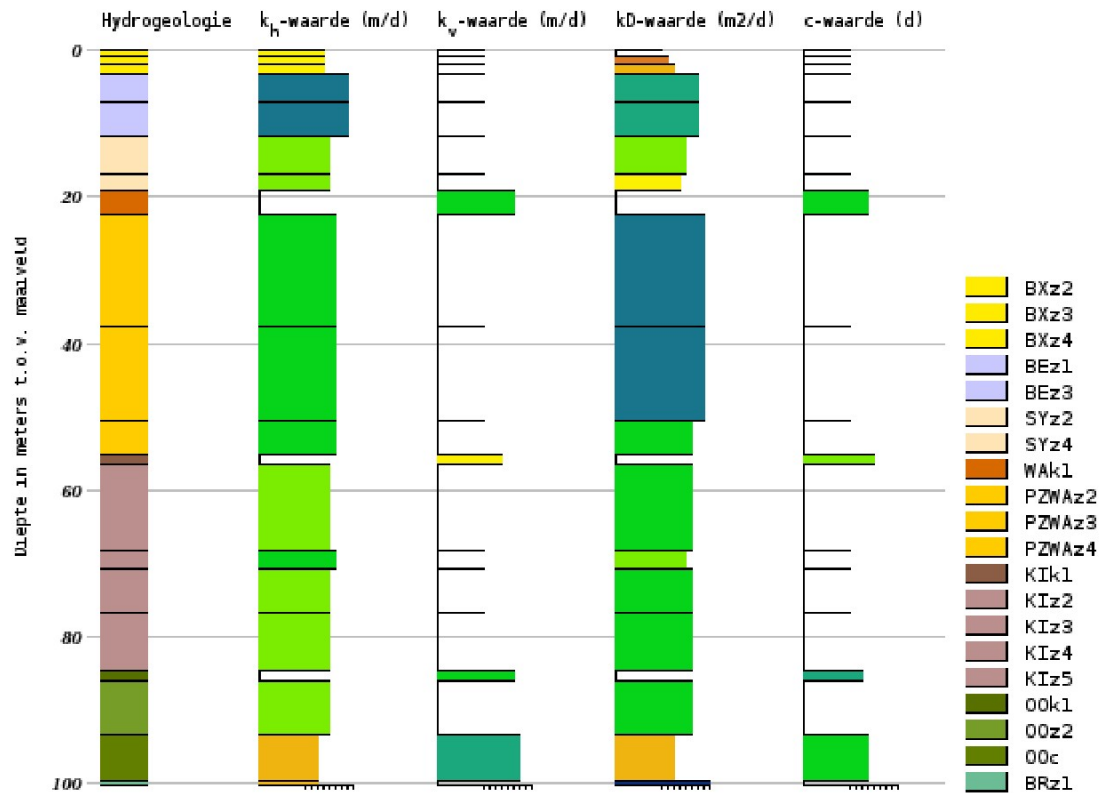
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 17,6 m+NAP. De gegevens van de bodemopbouw zijn verkregen van DINOluket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland).

Vanaf maaiveld tot circa 3,1 m-mv bestaat de bodem uit de formatie van Boxtel (Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig). Hieronder is tot circa 11,8 m-mv de formatie van Beegden (Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; keien; blokken; klei, lokaal siltig tot zandig) aanwezig. Hieronder is tot een diepte van 19,1 m-mv de formatie van Stramproy (Zand, uiterst fijn tot zeer grof, lokaal humeus; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus) aanwezig.

Volgens opgave van de Provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een kwetsbaar gebied voor grondwater of boringvrije zone. Voor zover bekend wordt binnen het onderzoeksgebied geen grondwater onttrokken.

Op basis van gegevens uit DINOluket kan een overzicht van de bodemopbouw worden verkregen. Uit dit overzicht blijkt dat een scheidende laag aanwezig is. Deze scheidende laag is aanwezig op een diepte van 19,1 tot 22,4 m-mv. Een overzicht van de bodemopbouw tot circa 100,0 m-mv is opgenomen in onderstaande figuur 2.

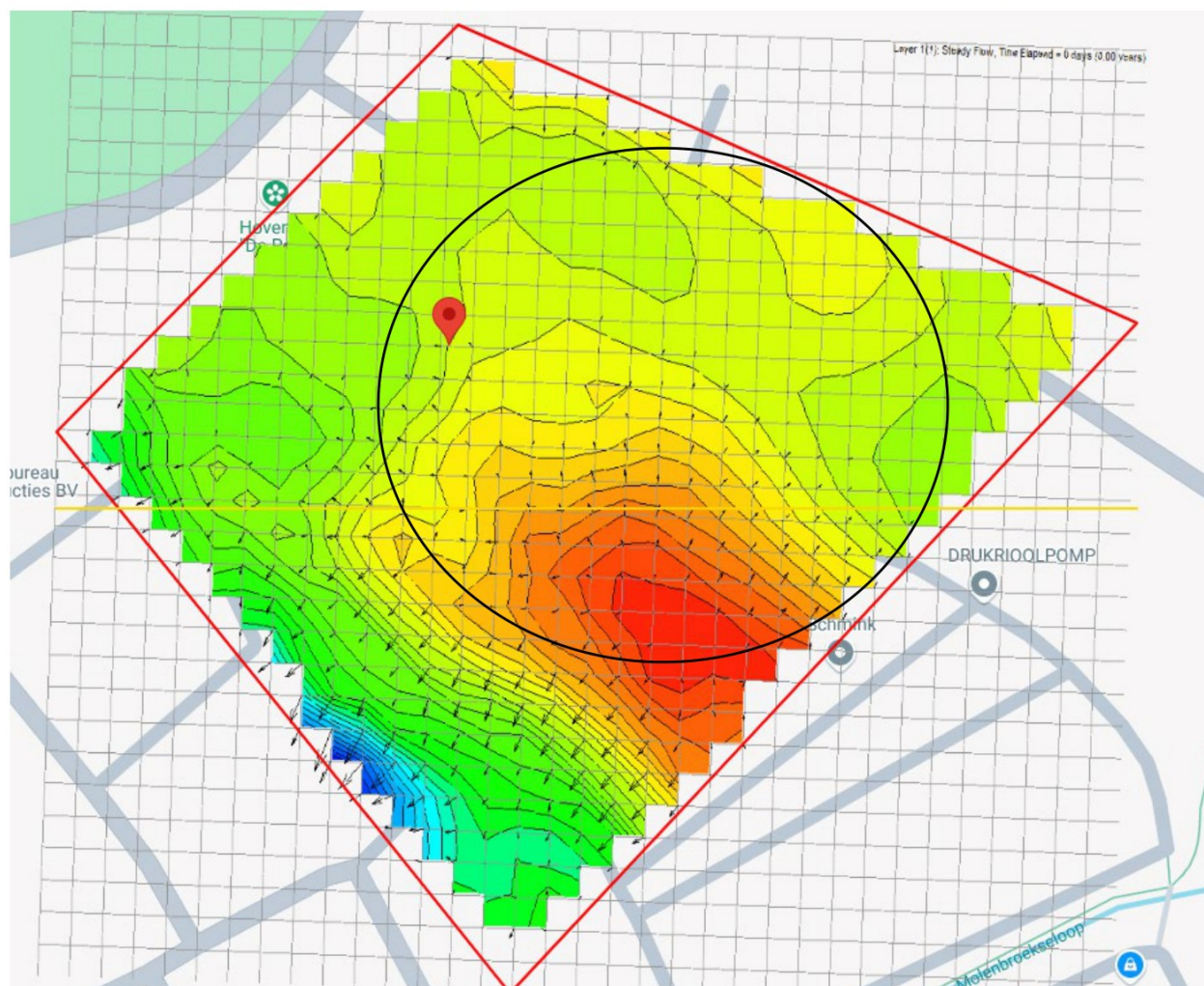


Figuur 2: Overzicht van de bodemopbouw

Bron: DINOloket

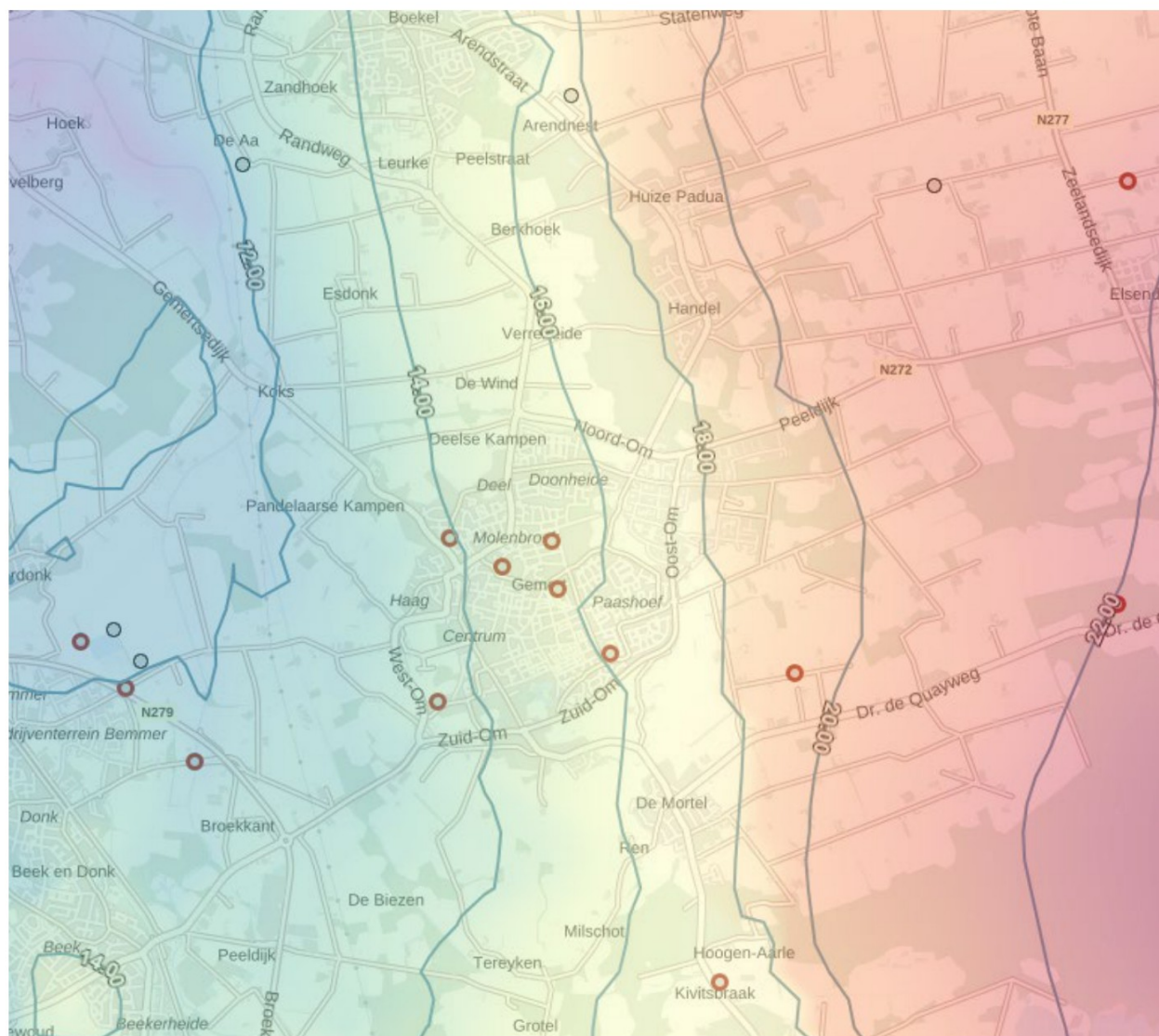
Aan de hand van informatie van Magnet4Water van ontwikkelaar HydroSimulAtics kan een inschatting worden gemaakt van de vermoedelijke stromingsrichting in het gebied. Deze gegevens zijn gebaseerd op de hoogte van het gebied en, indien bekend, grondwaterstanden op basis van voorgaande grondwatermonitoringen. In figuur 3 is een overzicht van de vermoedelijke stromingsrichting weergegeven.

Uit de gegevens van Magnet4Water kan geconcludeerd worden dat er waarschijnlijk sprake is van een overwegend noordelijke tot noordoostelijke stromingsrichting. Er is sprake van een punt waar het grondwater hoger is gelegen (rode vlek op onderstaande figuur). Vanuit dit punt stroomt het grondwater naar het omliggende terrein.



Figuur 3: Overzicht vermoedelijke stromingsrichting Bron: Magnet4Water

Middels de website grondwatertools.nl kan de regionale grondwaterstromingsrichting worden bepaald met behulp van isohypsen. In figuur 4 is een uitsnede weergegeven van het regionale isohypsenpatroon. Uit deze gegevens kan geconcludeerd worden dat er regionaal waarschijnlijk sprake is van een westelijke stromingsrichting.



Figuur 4: Uitsnede isohypsenkaart

Bron: grondwatertools.nl

Onder de omgevingswet moet worden bepaald of de onderzoekslocatie in of nabij een kwetsbaar gebied ligt. Als dit het geval is moet de gemeten waarde voor grondwater worden getoetst aan de voorkeurswaarde. Ligt de onderzoekslocatie niet in een kwetsbaar gebied dan wordt getoetst aan de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering (sbgr). In tabel 2 zijn de kwetsbare gebieden opgenomen en aangegeven of dit van toepassing is op de locatie.

Tabel 2: ligging ten opzichte van kwetsbare gebieden

Omschrijving	Ligging onderzoekslocatie
KRW-oppervlaktewaterlichaam	> 100 m afstand
Overige wateren (oppervlaktewaterlichamen)	n.v.t.
Locatie opgenomen in regionaal waterprogramma met onttrekking grondwater voor menselijke consumptie	nee
Waterwinning voor menselijke consumptie	n.v.t.
Natuurgebied binnen attentiezone waterhuishouding	nee

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat de onderzoekslocatie niet in een kwetsbaar gebied is gelegen.

2.3 Terreinverkenning

Tijdens de terreinverkenning zijn geen bijzonderheden waargenomen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. De eigenaar heeft tijdens de terreinverkenning aangegeven dat het menggranulaat onder de klinkerverharding eerder is onderzocht. Voor een indruk van de locatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2 en de foto's in bijlage 3.

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

De gekozen onderzoeksstrategie voor de gehele locatie is "verdachte locatie, heterogeen verontreinigd" (VED-HE). Zowel de boven- en ondergrond als het grondwater worden onderzocht op de parameters uit het standaardpakket. Omdat het gebruik van OCB verboden is wordt de locatie niet nogmaals onderzocht op OCB. Ter plaatse van het betonnen rooster wordt uitgegaan van de onderzoeksstrategie "verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP). Hier wordt de bovengrond en het grondwater onderzocht op het standaardpakket. Op de locatie van de grondwaterverontreiniging worden drie peilbuizen geplaatst om vast te stellen of de verontreiniging nog aanwezig is. Het grondwater wordt hier enkel onderzocht op koper en kwik.

In paragraaf 3.1 wordt de strategie verder uitgewerkt.

3 Verkennend bodemonderzoek

3.1 Onderzoeksofzet

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740:2023- 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 en per deellocatie. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Veldwerkzaamheden en analyses

deellocatie	strategie	oppervlakte (m ²)	Boringen			analyses	
			tot 0,5 m-mv	tot 2,0 m-mv	afgewerkt met peilbuis	grond	grondwater
Gehele terrein	VED-HE	9.490	18*	4*	2	8x standaardpakket ¹	2x standaardpakket ²
Betonnen rooster	VEP	<50	2	-	1	1x standaardpakket ¹	1x standaardpakket ²
Grondwaterverontreiniging	maatwerk		-	-	3	-	3x koper en kwik

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.

* De boringen van het verkennend bodemonderzoek worden gecombineerd met de boringen voor het oriënterend doorlatendheidsonderzoek, waardoor enkele boringen dieper zijn doorgezet.

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 18, 20 en 25 november 2024 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren [REDACTED], [REDACTED] en [REDACTED]. De veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem+ en zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- verrichten van boringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 3;
- 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 25 november 2024 is de grondwaterbemonstering uitgevoerd door [REDACTED], 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

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is plaatselijk een klinker- en betonverharding aanwezig. De rest van de locatie bestaat uit moestuin of is braakliggend. Onder de klinkerverharding ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is plaatselijk van 0,2 tot 0,4 m-mv menggranulaat aangetroffen. Op dit moment is geen certificaat voorhanden waardoor deze laag als asbestverdacht wordt beschouwd. De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit zwak tot sterk siltig, matig humeus, matig fijn zand. In de ondergrond worden lagen met leem aangetroffen. Plaatselijk wordt grindhoudend zand aangetroffen. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen in de boven- en/of ondergrond bijmengingen aangetroffen met bakstenen, houtskool en slakken. Op de rest van de onderzoekslocatie zijn geen bijmengingen aangetroffen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen.

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 4: 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	1,12	6,4	267	3,73
02	2,50 - 3,50	1,31	6,6	409	31,8
101	2,10 - 3,10	1,08	6,7	352	19,8
201	2,10 - 3,10	1,09	6,5	165	32
202	2,20 - 3,20	1,15	6,3	188	16,5
203	2,20 - 3,20	1,07	6,4	239	29,6

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. 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 5 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters, zintuiglijke waarnemingen en aangevraagde analyses weergegeven. Alle analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Aangevraagde analyses
MM01	0,08 - 0,40	22 (0,08 - 0,40)	sporen slakken	Standaardpakket
MM02	0,20 - 0,40	16 (0,20 - 0,40)	volledig menggranulaat	Standaardpakket
MM03	0,40 - 0,80	202 (0,50 - 0,80) 22 (0,40 - 0,60)	sporen baksteen	Standaardpakket
MM04	0,60 - 1,20	04 (0,60 - 1,10) 04 (1,10 - 1,20)	sporen houtskool	Standaardpakket
MM05	0,60 - 1,00	22 (0,60 - 1,00)	zwak slakhoudend	Standaardpakket
MM06	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket
MM07	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50) 13 (0,20 - 0,50) 15 (0,00 - 0,40) 19 (0,00 - 0,50)	-	Standaardpakket
MM08	0,60 - 1,50	02 (0,70 - 1,20) 05 (0,60 - 1,10) 06 (1,00 - 1,50) 07 (0,70 - 1,20)	-	Standaardpakket
MM101	0,10 - 0,60	101 (0,10 - 0,60) 102 (0,10 - 0,60)	resten baksteen, resten beton, sporen baksteen	Standaardpakket

-: geen bijzonderheden waargenomen;
sporen/resten: < 1% antropogene bijmenging;
zwak: 1%-5% antropogene bijmenging.

3.5 Analyseresultaten

De analyseresultaten voor de (boven- en onder) grond en het grondwater zijn getoetst aan de normen uit de Omgevingswet. Tevens zijn de resultaten indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit. Voor grondwater zijn dit de waarden uit bijlage V van de Omgevingsverordening Noord-Brabant. Aangezien de onderzoekslocatie niet in een kwetsbaar gebied is gelegen, wordt enkel getoetst aan de signaleringsparameter voor grondwatersanering. 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 6 en 7. In de tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven. In tabel 6 is tevens de indexwaarde weergegeven. De gemeente Gemert-Bakel heeft geen lokale interventiewaarden vastgesteld.

Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grond)

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	> Landbouw/Natuur	Index > 0,5	> I	Bodemklasse
MM01	0,08 - 0,40	22 (0,08 - 0,40)	sporen slakken	-	-	-	Landbouw/Natuur
MM03	0,40 - 0,80	202 (0,50 - 0,80) 22 (0,40 - 0,60)	sporen baksteen	-	-	-	Landbouw/Natuur

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	> Landbouw/Natuur	Index >0,5	> I	Bodemklasse
MM04	0,60 - 1,20	04 (0,60 - 1,10) 04 (1,10 - 1,20)	sporen houtskool	zink (0,08)	-	-	Landbouw/Natuur
MM05	0,60 - 1,00	22 (0,60 - 1,00)	zwak slakhoudend	-	-	-	Landbouw/Natuur
MM06	0,00 - 0,50	02 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 09 (0,00 - 0,50) 23 (0,00 - 0,50)	~	-	-	-	Landbouw/Natuur
MM07	0,00 - 0,50	03 (0,00 - 0,50) 13 (0,20 - 0,50) 15 (0,00 - 0,40) 19 (0,00 - 0,50)	~	-	-	-	Landbouw/Natuur
MM08	0,60 - 1,50	02 (0,70 - 1,20) 05 (0,60 - 1,10) 06 (1,00 - 1,50) 07 (0,70 - 1,20)	~	-	-	-	Landbouw/Natuur
MM101	0,10 - 0,60	101 (0,10 - 0,60) 102 (0,10 - 0,60)	resten baksteen, resten beton, sporen baksteen	zink (0,19) cadmium (0,02) PAK (0,03)	-	-	Industrie

~: zintuiglijk zijn geen bijmengingen of bijzonderheden waargenomen;

-: 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 7: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)

analysemonster	filterstelling (m -mv)	> sbg
101-1-1	2,30 - 3,30	-
102-1-1	2,00 - 3,00	-
103-1-1	1,50 - 2,50	-
201-1-1	1,20 - 2,20	-
202-1-1	1,20 - 2,20	-
203-1-1	1,00 - 2,50	-

-: de concentratie is lager dan de betreffende toetsingswaarde.

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

Tabel 8: Indicatieve toetsing niet-vormgegeven bouwstof

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	>Samenstellingswaarde
MM02	0,20 - 0,40	16 (0,20 - 0,40)	volledig menggranulaat	-

3.6 Bespreking van de resultaten

Grond

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is plaatselijk een klinker- en betonverharding aanwezig. De rest van de locatie bestaat uit moestuin of is braakliggend. Onder de klinkerverharding ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is plaatselijk van 0,2 tot 0,4 m-mv menggranulaat aangetroffen. Volgens de opdrachtgever is het menggranulaat onder de klinkerverharding gecertificeerd. Ten tijde van het rapporteren is dit certificaat niet ingezien, dus het is bij ons niet bekend of het materiaal vrij is van asbest. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen in de boven- en/of ondergrond bijmengingen aangetroffen met bakstenen, houtskool en slakken. Op de rest van de onderzoekslocatie zijn geen bijmengingen

aangetroffen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Asbestverdacht materiaal is niet aangetroffen

Ter plaatse van het betonnen rooster (MM101) zijn licht verhoogde gehalten zink, cadmium en PAK aangetoond in de bovengrond. Vermoedelijk zijn de licht verhoogde gehalten te relateren aan de aangetroffen bijmengingen.

Op het overige terrein is een licht verhoogd gehalte zink aangetoond. Vermoedelijk is het licht verhoogde gehalten te relateren aan de aangetroffen bijmengingen en/of het jarenlange gebruik van de onderzoekslocatie als kwekerij. De aangetoonde gehalten zijn gering en vormen geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

Op basis van de indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit voldoet de bodem aan klasse landbouw/natuur, met uitzondering van de grond ter plaatse van het betonnen rooster, waar het voldoet aan klasse industrie.

Grondwater

In het grondwater zijn geen concentraties aangetoond boven de signaleringsparameter voor grondwatersanering. Bij de locatie van de grondwaterverontreiniging zijn geen verhoogde concentraties aan koper en kwik aangetoond. In eerdere onderzoeken wordt gesuggereerd dat de verontreiniging waarschijnlijk afkomstig is uit de directe omgeving. Vermoedelijk is de verontreiniging door de natuurlijke stroming van het grondwater niet langer aantoonbaar.

Menggranulaat

Uit de indicatieve toetsing van het menggranulaat blijkt dat er geen overschrijdingen zijn ten opzichte van de samenstellingswaarde.

Toetsing hypothese

Door de aangetoonde licht verhoogde gehalten in de grond kan de opgestelde hypothese voor het gehele terrein en het betonnen rooster gehandhaafd blijven. Ter plaatse van de voormalige grondwaterverontreiniging is geen verontreiniging aangetoond. Op basis van de resultaten is een aanvullend onderzoek met een aangepaste hypothese niet nodig.

4 Uitvoering oriënterend doorlatendheidsonderzoek

4.1 Aanleiding en onderzoeksopzet

De aanleiding voor het uitvoeren van het doorlatendheidsonderzoek is de mogelijk toekomstige aanleg van een infiltratiesysteem.

Onderzoeksopzet

Het oriënterend doorlatendheidsonderzoek (ODO) is uitgevoerd volgens de Module C2510 van de Leidraad Riolerings 'Doorlatendheidsonderzoek voor Filtratie en Drainage'.

De locatie is circa 9.500 m² groot en is gelegen op circa 17,6 m+NAP. Op basis van grondwatergegevens van de omgeving is bepaald dat de grondwaterstand zich op een diepte tussen circa 1,0 en 1,5 m-mv bevindt. De onderzoeksopzet is gebaseerd op een locatie met een GHG ondieper dan 1,5 m-mv. Er zijn geen overige infiltratievoorzieningen aanwezig.

Toelichting werkzaamheden

De veldwerkzaamheden worden onder certificaat uitgevoerd op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen".

4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

In onderstaande tabel 8 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

Tabel 8: Veldwerkzaamheden en analyses

strategie	boringen en peilbuizen			doorlatendheidsmetingen		analyses
	tot 1,0 m-gws	tot 4,0 m-mv	peilbuis	onverzadigde zone	verzadigde zone	
Grondwaterstand <1,5 m-mv	6	2	2	4x Aardvark permeameter meting*	2x omgekeerde boorgatmethode	1x korrelverdelingsanalyse incl. M63-getal

*: Aardvark is een geavanceerd en volledig geautomatiseerde Constant-Head-boorgat-permeameter. Hiermee wordt automatisch de berekening van de k-waarde uitgevoerd wat de betrouwbaarheid en kwaliteit van het onderzoek ten goede komt.

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

Op 18, 20, 25 en 29 november 2024 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED] en [REDACTED]. De veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem* en zijn opgeleid voor het uitvoeren van de werkzaamheden. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- o het verrichten van boringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- o het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- o het verrichten van de doorlatendheidsmetingen conform tabel 2.

Bodemkenmerken

De boven- en ondergrond bestaat overwegend uit zwak tot matig siltig, matig humeus, matig fijn tot zeer grof zand. Plaatselijk wordt grindhoudend zand aangetroffen. In enkele boringen worden zwak tot sterk zandige lemlagen waargenomen. Voor meer informatie over de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 3.

Doorlatendheidsonderzoek

Om de doorlatendheid te bepalen van de onverzadigde zone zijn middels een Aardvark permeameter metingen verricht. Aardvark permeameter is een volledig geautomatiseerde 'constant-head-boorgat-permeameter'. De Aardvark permeameter berekend tijdens een meting diverse malen een k-waarde, waarbij deze waarden binnen een vooraf ingestelde stabiele periode (vaak 3 opeenvolgende meetmomenten) als gemiddelde k-waarde wordt berekend. Hiermee wordt een zeer nauwkeurige gemiddelde k-waarde bepaald.

De verzadigde zone wordt onderzocht middels het plaatsen van peilbuizen waarin met de omgekeerde boorgatmethode metingen worden uitgevoerd.

Bij deze proef wordt de grondwaterstand in de peilbuis verhoogd door het opgietsen van water in de peilbuis/boorgat en wordt de verlaging in de tijd gemeten. De proef wordt per peilbuis/boorgat in tweevoud uitgevoerd. De doorlatendheid van de bodem wordt uitgedrukt als 'k-waarde', in meter per dag. De formule die voor de berekening is gebruik is:

$$k = 1,15 \cdot R \cdot \frac{(\log(h_0 + R/2) - \log(h_t + R/2))}{t}$$

4.3 Resultaten

Voor de bepaling van de doorlatendheid van de bodem zijn in de onverzadigde zone vier metingen verricht met de Aardvark permeameter. In de verzadigde zone zijn twee metingen verricht middels de 'omgekeerde boorgat methode'. Deze metingen zijn in drievoud uitgevoerd.

Voor nadere en specifieke informatie over de individuele metingen wordt verwezen naar bijlage 8. De grafieken van de uitgevoerde metingen zijn opgenomen in bijlage 8. Een samenvatting van de berekende K-waarde is weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Resultaten doorlatendheid (k-waarde)

Meetpunt	Onderzochte zone	Meetdiepte in cm-mv	Doorlatendheid (k-waarde in m/d)
<i>Onverzadigde zone</i>			
Boring 01	Onverzadigd	88 tot 95	0,02
Boring 07	Onverzadigd	71 tot 78	3,79
Boring 22	Onverzadigd	71 tot 78	0,06
<i>Verzadigde zone</i>			
Peilbuis 301	Verzadigd	180 tot 230	-
Peilbuis 302	Verzadigd	230 tot 280	68,0

Een kwalificatie van deze doorlatendheid is weergegeven in tabel 10.

Tabel 10: Kwalificatie k-waarde

k-waarde in m/d	Kwalificatie
< 0,01	Zeer slecht
0,01 – 0,1	Slecht
0,1 – 0,5	Matig
0,5 – 1,0	Vrij goed
1,0 – 10	Goed
> 10	Zeer goed

Bron: Cultuurtechnisch Vademecum

De doorlatendheid in de onverzadigde zone varieert van slecht tot goed. De doorlatendheid in de onverzadigde zone wordt als zeer goed beschouwd. Hierbij geldt wel als kanttekening dat de meting in peilbuis 301 is gestaakt doordat de meting zeer lang duurde. Dit duidt op een slechtere doorlatendheid in deze bodemlaag.

Bepalen korrel(grootte)verdeling

Een korrelverdeling geeft de exacte opbouw van een grondmonster weer. Hiermee zijn verschillende aspecten van de bodem te bepalen, zoals grondsoort en doorlatendheid. Met de gegevens uit de korrelverdelingsanalyse is de doorlatendheid van de bodem in te schatten. Deze gegevens worden ter controle op de doorlatendheidsmetingen toegepast. Tevens kunnen met de gegevens uit de zeefkrommes meer exact de grondtyperingen bepaald worden, ter controle op de zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk. Met het bepalen van de zandmediaan, wordt tevens een inschatting gegevens van de k-waarde voor een standaardbodem.

Er is een monster geanalyseerd. De zeefkromme en het M63-getal is bepaald uit het monster van boring 01 (dieptetraject van 1,00 tot 1,50 m-mv).

De korrelgrootteverdeling wordt gedefinieerd als de verhouding van de massa's per korrelgrootteklasse over de totale massa. De fracties van de verschillende korrelgrootte-klassen, conform de NEN 5104, zijn weergegeven in tabel 11.

Tabel 11: Indeling naar de grofheid van zand gebaseerd op de mediaan M_{63}

M_{63} (μm) tussen	Benaming van zand naar grofheid van de fractie 63 - 2.000 μm	Doorlatendheid (k)	Doorlatendheid (k) uitgedrukt in m/dag
63 – 106	Uiterst fijn	Matig	0,2-0,5
106 – 150	Zeer fijn	Matig	0,5-1
150 – 212	Matig fijn	Goed	1-5
212 – 300	Matig grof	Zeer goed	10-50
300 – 425	Zeer grof	Zeer goed	50-80
425 – 2000	Uiterst grof	Zeer goed	80-200

Bron: 'beter bouw- en woonrijp maken', ir. [REDACTED], 2004

Op basis van de zeefkrommes wordt de zandmediaan (M_{63}) vastgesteld. De zandmediaan is de korrelgrootte waarboven en waaronder de helft van de massa van de deeltjes tussen 63 en 2.000 μm ligt. Het onderzochte traject is te classificeren als matig grof. Dit houdt in dat de indicatieve doorlatendheid

tussen de 10 en 50 m/dag ligt. In praktijk kan deze waarde hoger of lager liggen door het lutumgehalte in de bodemlaag. Een samenvatting is gegeven in tabel 12.

Tabel 12: Bepaling zandmediaan onderhavig onderzoek

Meetpunt	M ₆₃ (μm)
01 (1,00 tot 1,50 m-mv)	240

Doorlatendheid op basis van de korrelverdelingsanalyse

De formule van Grontmij wordt toegepast, omdat sprake is van zand en/of sterk zandige klei/leem met een lutumgehalte kleiner dan 12%. De toegepaste formule is:

$$k = (M_{63}/60)^2 * 10^{-0,2*L}$$

Hierbij geldt dat K de doorlatendheid in meters per dag is. L staat voor het lutumgehalte. De resultaten van de formule van 'Grontmij' zijn samengevat in tabel 13.

Tabel 13: bepaling k-waarde op basis van de formule van 'Grontmij'

meetpunt	M ₆₃ (μm)	k in m/dag
01 (1,00 tot 1,50 m-mv)	240	2,42

Conclusies en aanbevelingen

Tijdens het onderhavige indicatief doorlatendheidsonderzoek is de k-waarde bepaald en zijn verschillende bodemlagen onderzocht. Hierbij valt op te maken dat de k-waarden in de verschillende lagen uiteenlopend zijn. In de onverzadigde zone zijn k-waarden aangetoond die geclassificeerd worden als slecht tot goed doorlatend. In de verzadigde zone is een k-waarde gemeten welke geclassificeerd wordt als zeer goed. Voor de andere meting in de verzadigde zone geldt dat deze vroegtijdig is gestaakt door de zeer lage doorlatendheid. Mogelijk zijn deze verschillen ontstaan door de mate van silt (leem) in de bodem. Een andere oorzaak van dit verschil kan het gebruik van het terrein zijn. Doordat op sommige delen van het terrein in het verleden vermoedelijk periodiek zwaar materiaal heeft gereden is de bodem hierbij aangedrukt. Voornamelijk de bouwvoor (bovenste meter) van de bodem wordt hierdoor beïnvloedt. Ook kan het periodiek omploegen van delen van het terrein voor verschillen zorgen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkeling van grondgebonden woningen. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater en of de locatie geschikt is voor het toekomstig gebruik. Het doel van het actualiserend onderzoek is om na te gaan of de eerder aangetoonde grondwaterverontreiniging op de onderzoekslocatie nog aanwezig is.

Het doel van het oriënterend doorlatendheidsonderzoek is het verkrijgen van eerste inzicht in de bodemopbouw en de doorlatendheid van de bodem. Op basis van deze gegevens kan bepaald worden of de locatie geschikt is voor het toepassen van infiltratievoorzieningen.

Verkennen en actualiserend bodemonderzoek

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is onder de klinkerverharding ten zuidoosten van de onderzoekslocatie plaatselijk een laag van 0,2 tot 0,4 m-mv menggranulaat aangetroffen. Volgens de opdrachtgever is het menggranulaat onder de klinkerverharding gecertificeerd. Ten tijde van het rapporteren is dit certificaat niet ingezien, dus het is bij ons niet bekend of het materiaal vrij is van asbest. Zintuiglijk zijn bij diverse boringen in de boven- en/of ondergrond bijmengingen aangetroffen met bakstenen, houtskool en slakken. Op de rest van de onderzoekslocatie zijn geen bijmengingen aangetroffen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Asbestverdacht plaatmateriaal is niet aangetroffen.

Ter plaatse van het betonnen rooster zijn licht verhoogde gehalten zink, cadmium en PAK aangetoond in de bovengrond. Op het overige terrein is een licht verhoogd gehalte zink aangetoond. De aangetoonde gehalten zijn gering en vormen geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

Op basis van de indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit voldoet de bodem aan klasse landbouw/natuur, met uitzondering van de grond ter plaatse van het betonnen rooster, waar het voldoet aan klasse industrie.

In het grondwater zijn geen concentraties aangetoond boven de signaleringsparameter voor grondwatersanering. Bij de locatie van de grondwaterverontreiniging zijn geen verhoogde concentraties koper en kwik aangetoond. Vermoedelijk is de verontreiniging door de natuurlijke stroming van het grondwater niet langer aantoonbaar.

Het verkennend bodemonderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis van de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit wordt geacht dat er geen belemmering aanwezig is voor de voorgenomen herontwikkeling en het huidige en toekomstige gebruik van de locatie.

Het menggranulaat voldoet indicatief aan de samenstellingswaarde. Gezien het menggranulaat niet eerder onderzocht is en het certificaat niet meer beschikbaar is, is het granulaat verdacht op asbest. Aanbevolen wordt om dit menggranulaat te onderzoeken middels een verkennend asbestonderzoek.

Oriënterend doorlatendheidsonderzoek

Tijdens de werkzaamheden is een relatief diverse bodemopbouw waargenomen. De bodem bestaat uit grindige zandlagen, maar ook uit leemlagen. Op basis van deze waarneming bestaat het vermoeden dat de doorlatendheid van de bodem zeer divers kan zijn.

Tijdens de metingen is aangetoond dat deze verwachting correct is. De doorlatendheid in de onverzadigde zone wordt beoordeeld als slecht tot goed doorlatend. In de verzadigde zone is één meting afgerond, waarbij geconcludeerd is dat sprake is van een zeer goede doorlatendheid.

Mogelijk zijn deze verschillen ontstaan door de mate van silt (leem) in de bodem. Een andere oorzaak van dit verschil kan het gebruik van het terrein zijn. Doordat op sommige delen van het terrein in het verleden vermoedelijk periodiek zwaar materiaal heeft gereden is de bodem hierbij aangedrukt. Voornamelijk de bouwvoor (bovenste meter) van de bodem wordt hierdoor beïnvloedt. Ook kan het periodiek omploegen van delen van het terrein voor verschillen zorgen.

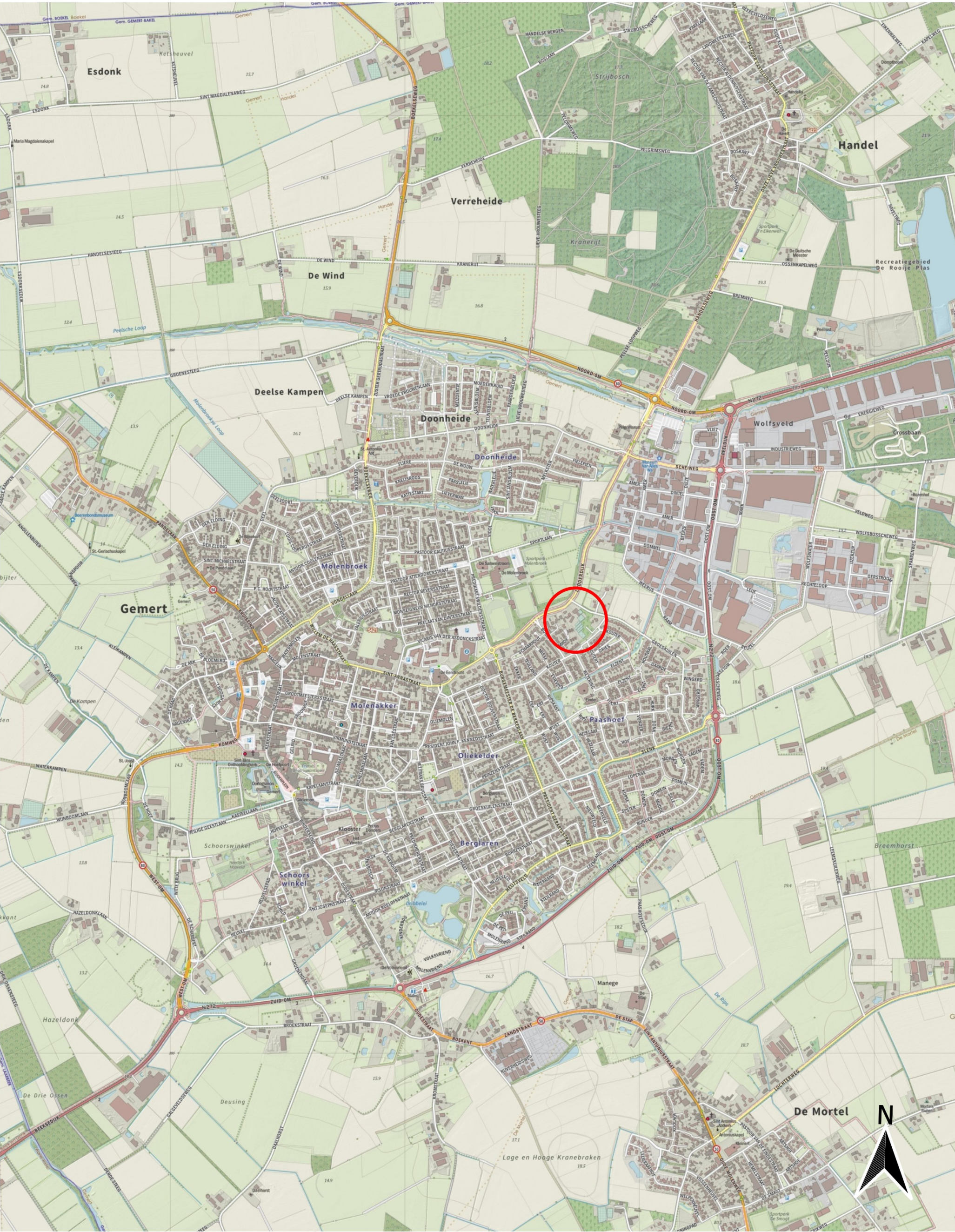
Vermoedelijk heeft infiltratie in de diepere ondergrond de voorkeur boven infiltratie rond het oppervlakte. Om hier meer duidelijkheid over te krijgen adviseren wij om een trajectspecifiek doorlatendheidsonderzoek uit te voeren.



zuiver in advies & onderzoek

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

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



Topografische overzichtskaart
met ligging onderzoekslocatie



Ligging onderzoekslocatie

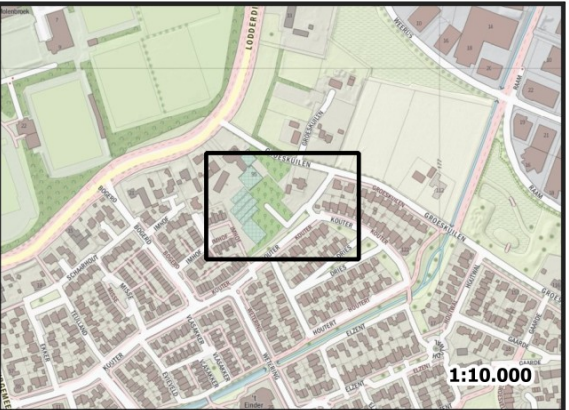
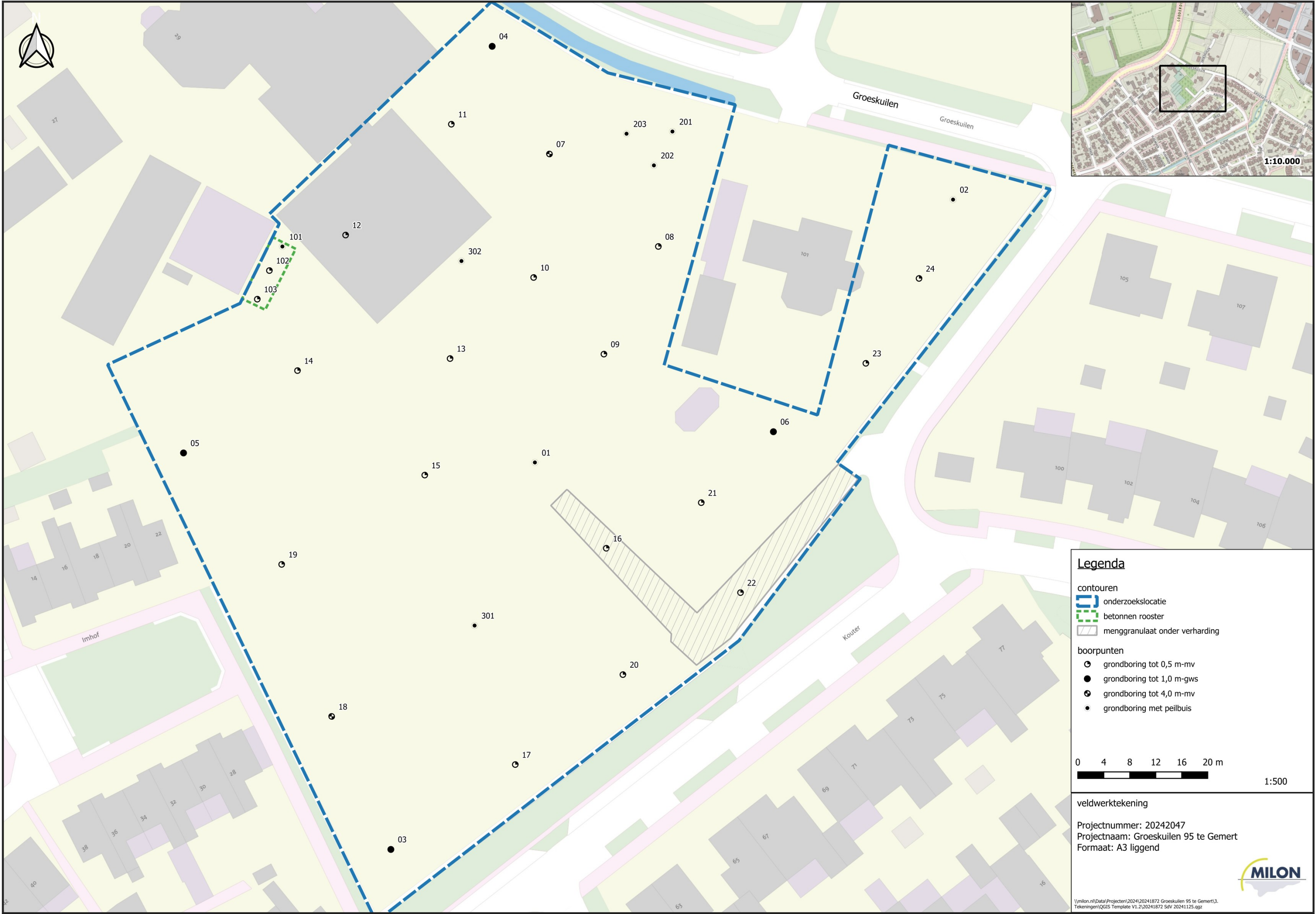




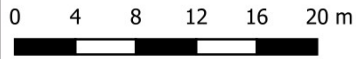
zuiver in advies & onderzoek

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

Bijlage 2: Situatietekening



- Legenda**
- contouren
- onderzoekslocatie
 - betonnen rooster
 - menggranulaat onder verharding
- boorpunten
- grondboring tot 0,5 m-mv
 - grondboring tot 1,0 m-gws
 - grondboring tot 4,0 m-mv
 - grondboring met peilbuis



1:500

veldwerktekening

Projectnummer: 20242047
Projectnaam: Groeskuilen 95 te Gemert
Formaat: A3 liggend





zuiver in advies & onderzoek

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

Bijlage 3: Foto's



Foto 1



Foto 2



Foto 3

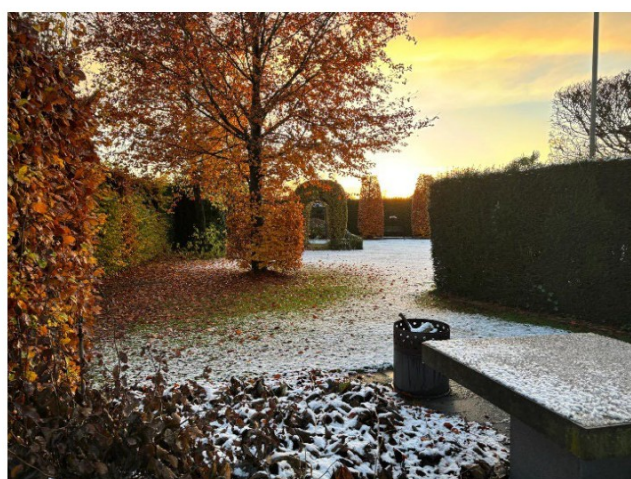


Foto 4

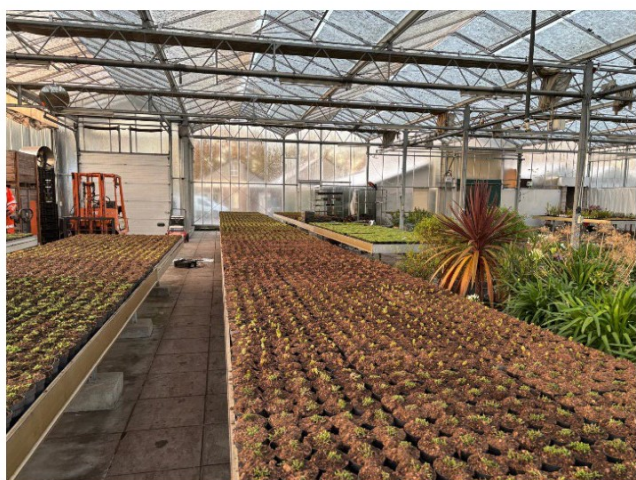


Foto 5



Foto 6



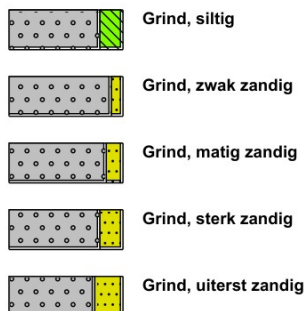
zuiver in advies & onderzoek

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

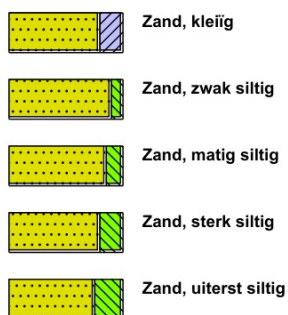
Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

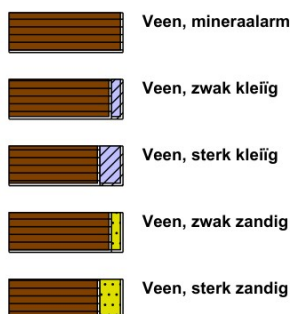
grind



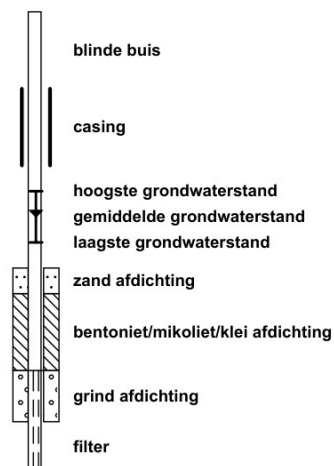
zand



veen



peilbuis



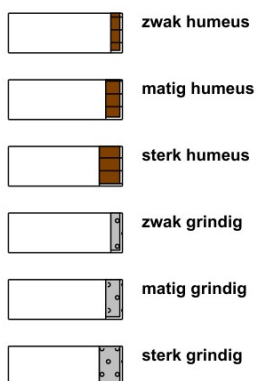
klei



leem



overige toevoegingen



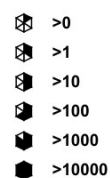
geur



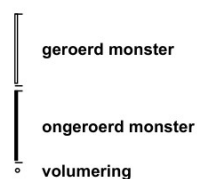
olie



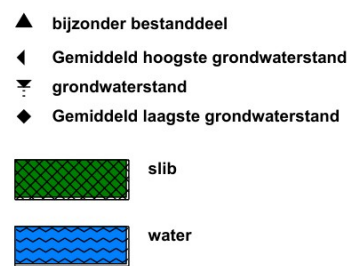
p.i.d.-waarde



monsters



overig

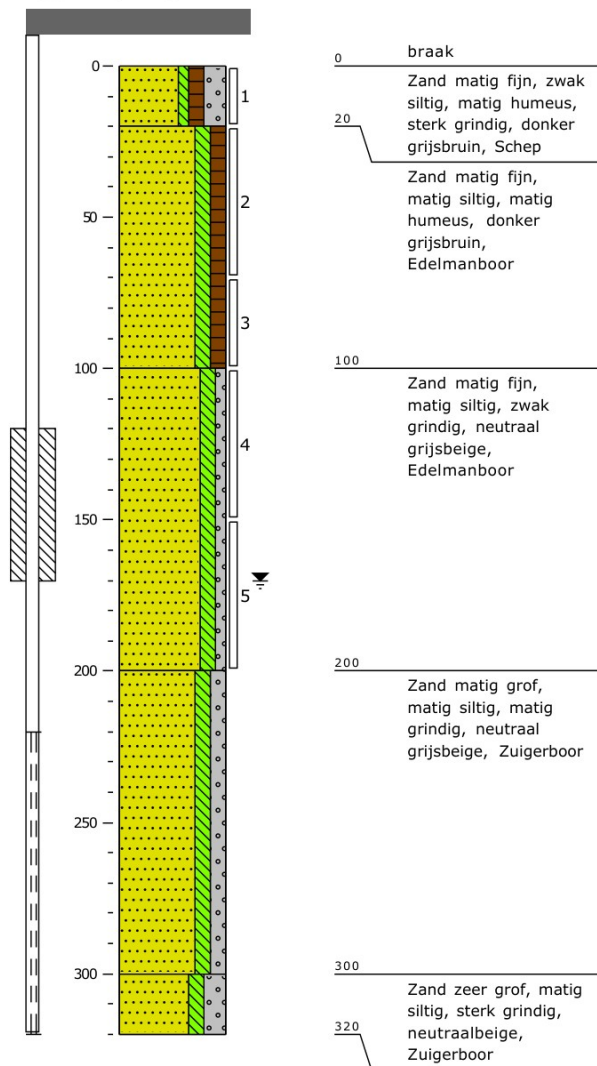


Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider:
 Pagina: 1 van 11

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

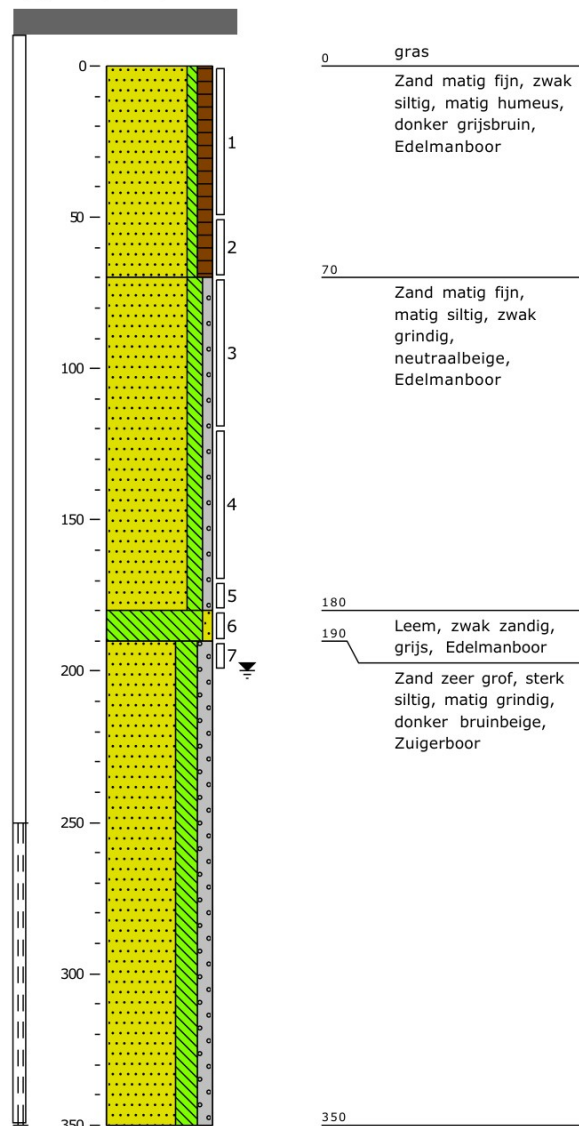
Boring 01

Datum: 18-11-2024



Boring 02

Datum: 18-11-2024

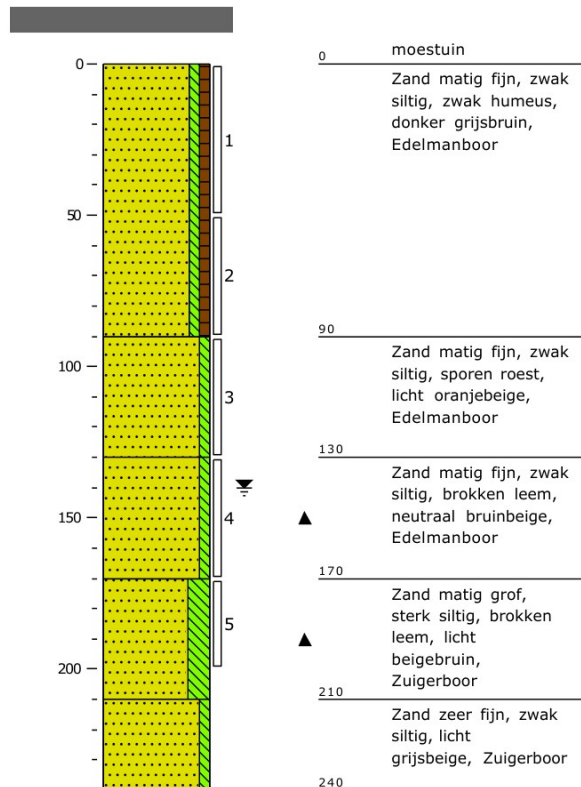


Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider:
 Pagina: 2 van 11

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

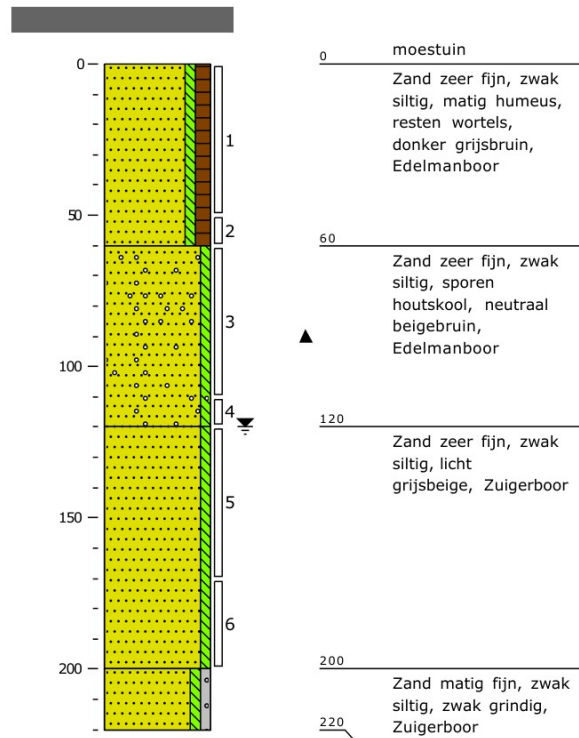
Boring 03

Datum: 20-11-2024



Boring 04

Datum: 20-11-2024

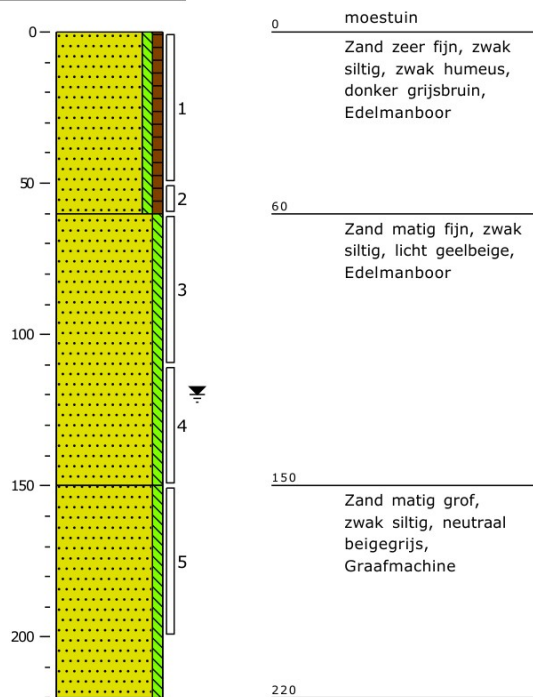


Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider:
 Pagina: 3 van 11

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

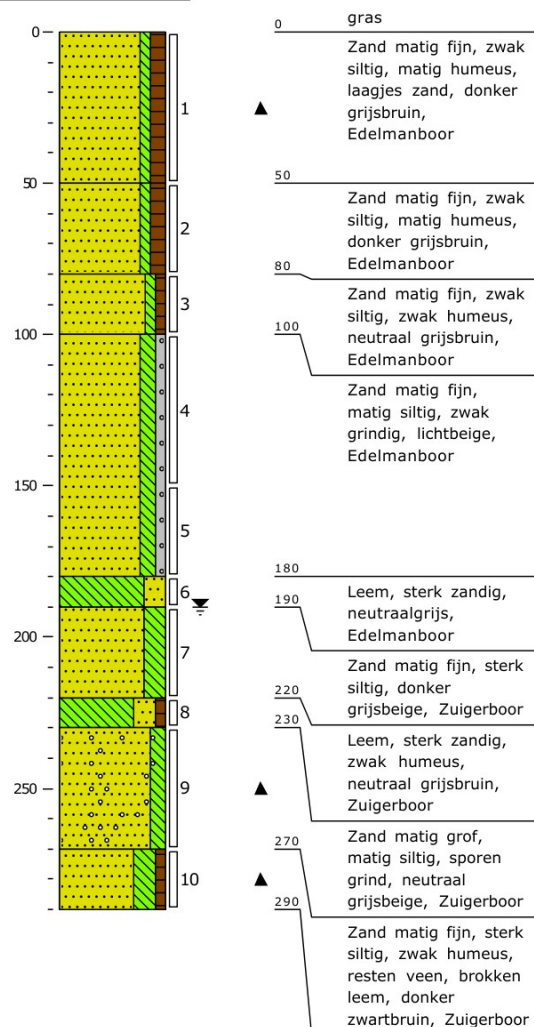
Boring 05

Datum: 20-11-2024



Boring 06

Datum: 18-11-2024

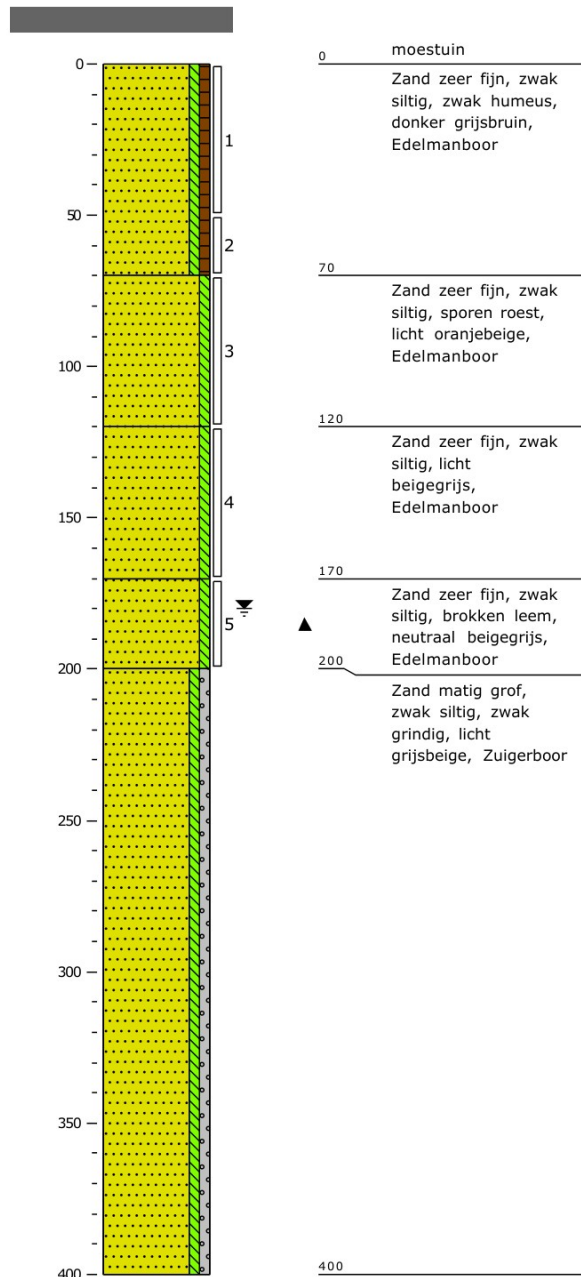


Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider:
 Pagina: 4 van 11

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

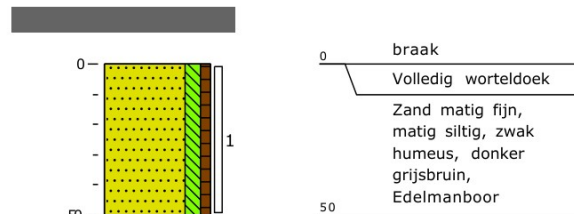
Boring 07

Datum: 20-11-2024



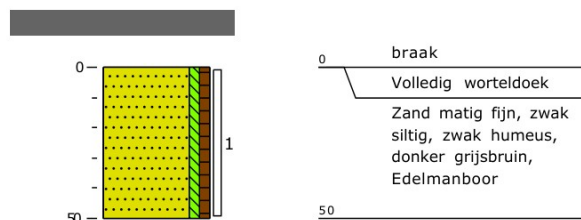
Boring 08

Datum: 18-11-2024



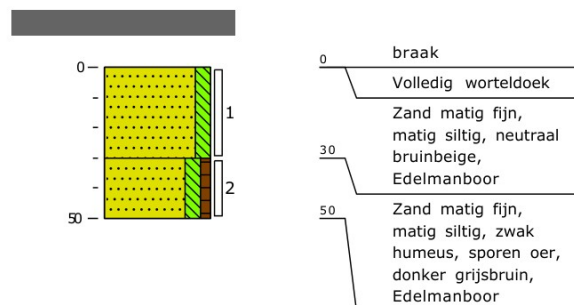
Boring 09

Datum: 18-11-2024



Boring 10

Datum: 18-11-2024

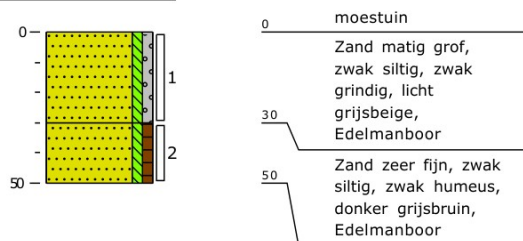


Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider:
 Pagina: 5 van 11

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

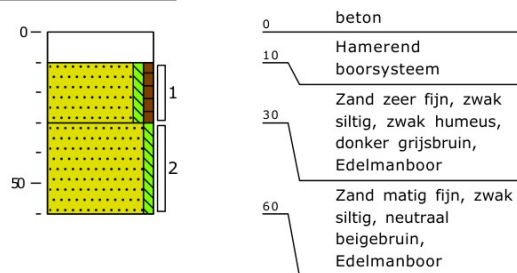
Boring 11

Datum: 20-11-2024



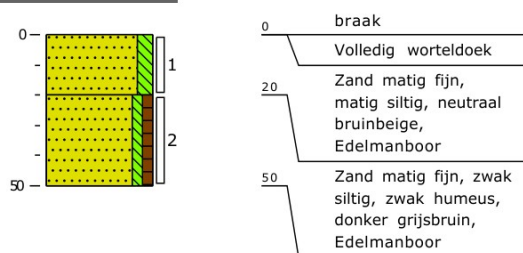
Boring 12

Datum: 20-11-2024



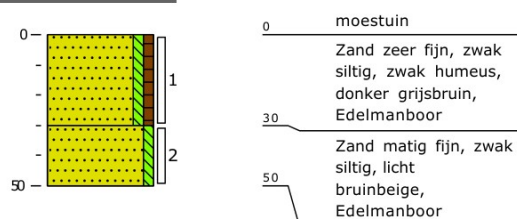
Boring 13

Datum: 18-11-2024



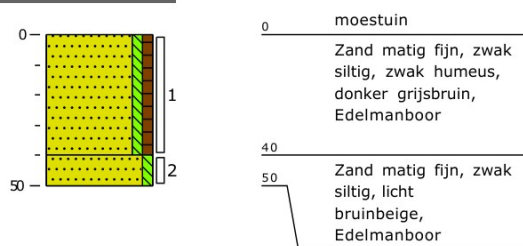
Boring 14

Datum: 20-11-2024



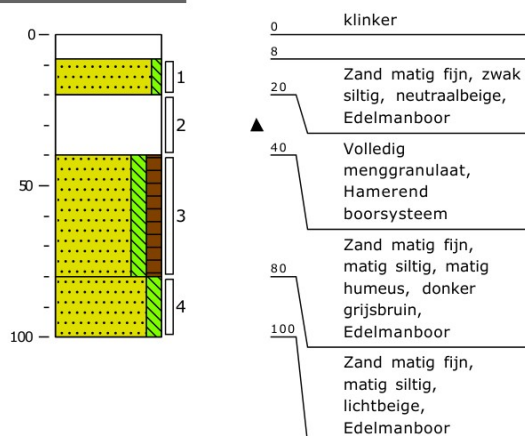
Boring 15

Datum: 20-11-2024



Boring 16

Datum: 18-11-2024

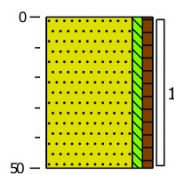


Projectnaam: Groeskuilen
Plaatsnaam: Gemert
Projectcode: 20242047
Projectleider:
Pagina: 6 van 11

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

Boring 17

Datum: 20-11-2024

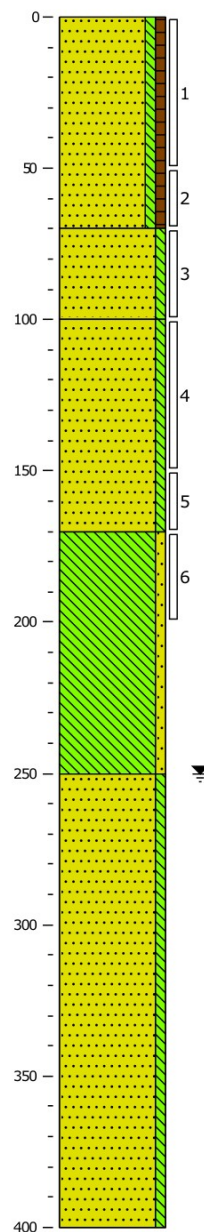


0 moestuin
Zand zeer fijn, zwak
siltig, zwak humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor

50

Boring 18

Datum: 20-11-2024



0 moestuin
Zand zeer fijn, zwak
siltig, zwak humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor

50

70
Zand zeer fijn, zwak
siltig, neutraal
bruingrijs,
Edelmanboor

100
Zand zeer fijn, zwak
siltig, licht geelbeige,
Edelmanboor

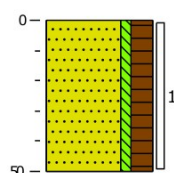
170
Leem, zwak zandig,
neutraalgrijs,
Edelmanboor

250
Zand matig grof,
zwak siltig,
neutraalgrijs,
Zuigerboor

400

Boring 19

Datum: 20-11-2024

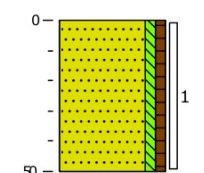


0 moestuin
Zand matig fijn, zwak
siltig, sterk humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor

50

Boring 20

Datum: 20-11-2024



0 moestuin
Zand zeer fijn, zwak
siltig, zwak humeus,
donker grijsbruin,
Edelmanboor

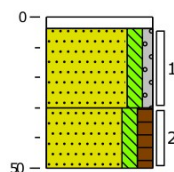
50

Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider:
 Pagina: 7 van 11

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

Boring 21

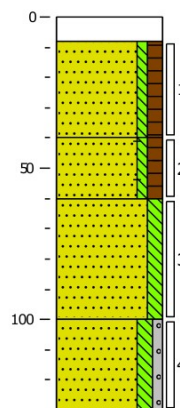
Datum: 18-11-2024



0 tegel
 4
 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
 30
 50 Zand matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring 22

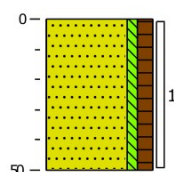
Datum: 18-11-2024



0 klinker
 8
 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen slakken, donker grijsbruin, Edelmanboor
 40
 60 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor
 100 Zand matig fijn, matig siltig, zwak slakhoudend, neutraalbeige, Edelmanboor
 130 Zand matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor

Boring 23

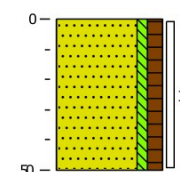
Datum: 18-11-2024



0 gras
 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
 50

Boring 24

Datum: 18-11-2024



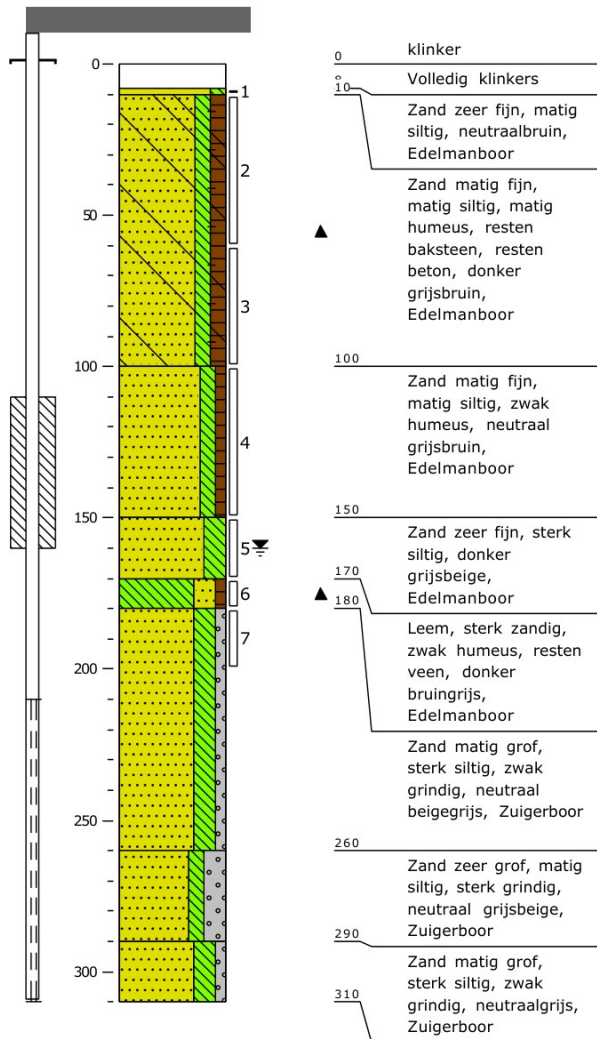
0 gras
 Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
 50

Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider: XXXXXXXXXX
 Pagina: 8 van 11

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

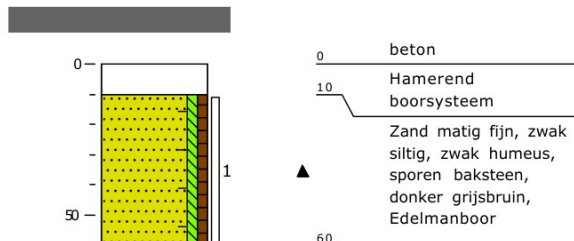
Boring 101

Datum: 18-11-2024



Boring 102

Datum: 20-11-2024



Projectnaam: Groeskuilen

Plaatsnaam: Gemert

Projectcode: 20242047

Projectleider:

Pagina: 9 van 11

Rembrandtlaan 4

5462 CH Veghel

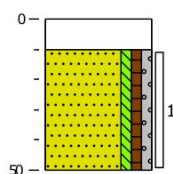
Telefoon 073 - 547 72 53

E-mail info@milon.nl

Internet www.milon.nl

Boring 103

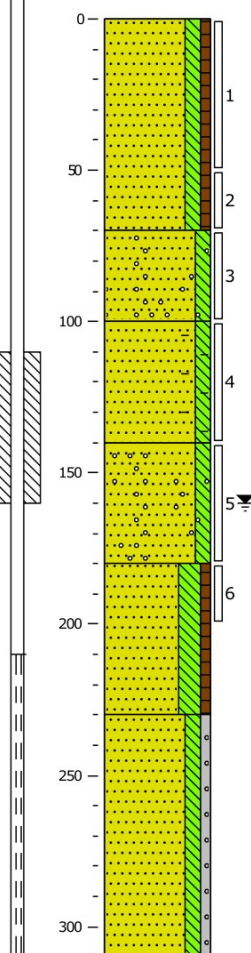
Datum: 20-11-2024



0 beton
10 Hamerend
boorsysteem
Zand zeer fijn, zwak
siltig, zwak humeus,
zwak grindig, donker
grijsbruin,
Edelmanboor,
Gestaakt
ondoordringbare laag

Boring 201

Datum: 18-11-2024



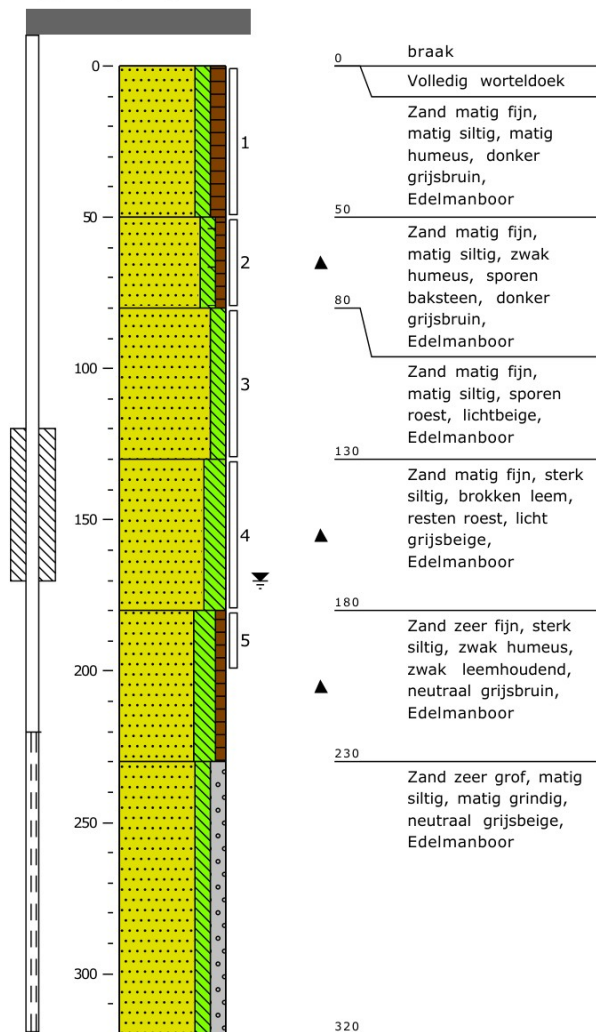
0 braak
Volledig worteldoek
Zand matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus, Edelmanboor
70 Zand matig fijn,
matig siltig, sporen
grind, neutraal
bruinbeige,
Edelmanboor
100 Zand matig fijn,
matig siltig, sporen
baksteen, lichtbeige,
Edelmanboor
140 Zand matig grof,
matig siltig, resten
grind, sporen roest,
licht grijsbeige,
Edelmanboor
180 Zand matig fijn, sterk
siltig, zwak humeus,
brokken leem, donker
bruinbeige,
Zuigerboor
230 Zand zeer grof, matig
siltig, zwak grindig,
licht bruinbeige,
Zuigerboor
310

Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider: XXXXXXXXXX
 Pagina: 10 van 11

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

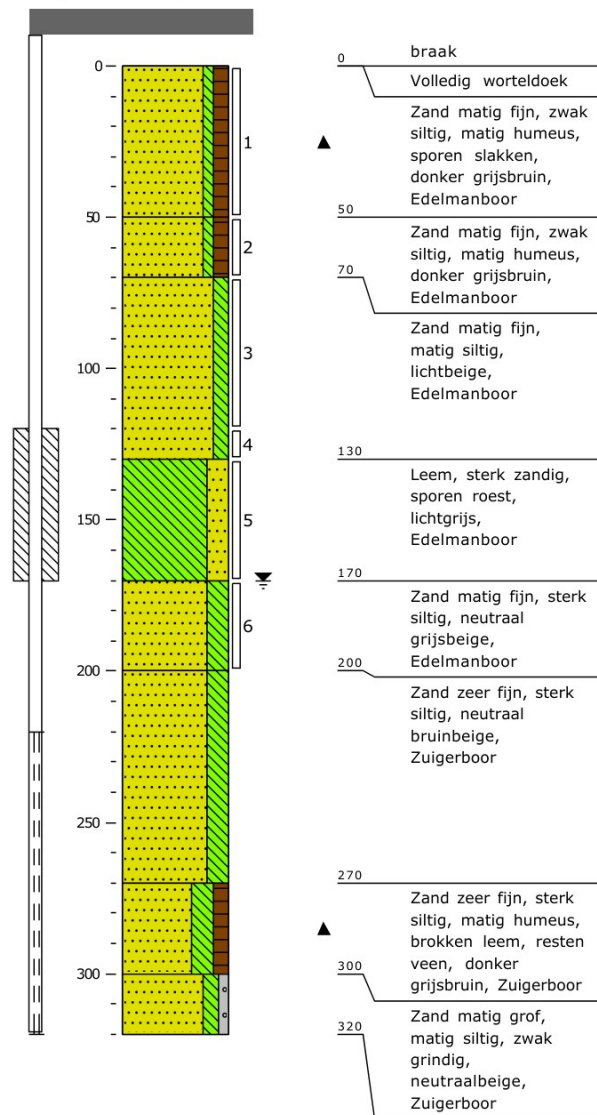
Boring 202

Datum: 18-11-2024



Boring 203

Datum: 18-11-2024

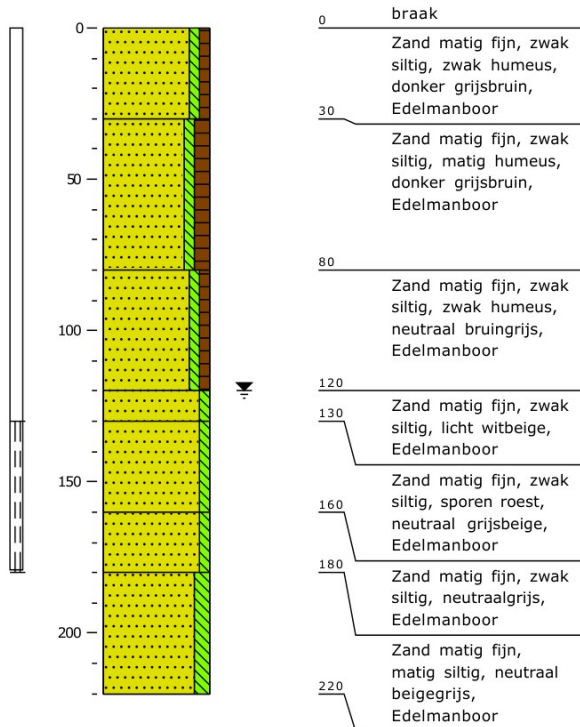


Projectnaam: Groeskuilen
 Plaatsnaam: Gemert
 Projectcode: 20242047
 Projectleider: XXXXXXXXXX
 Pagina: 11 van 11

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

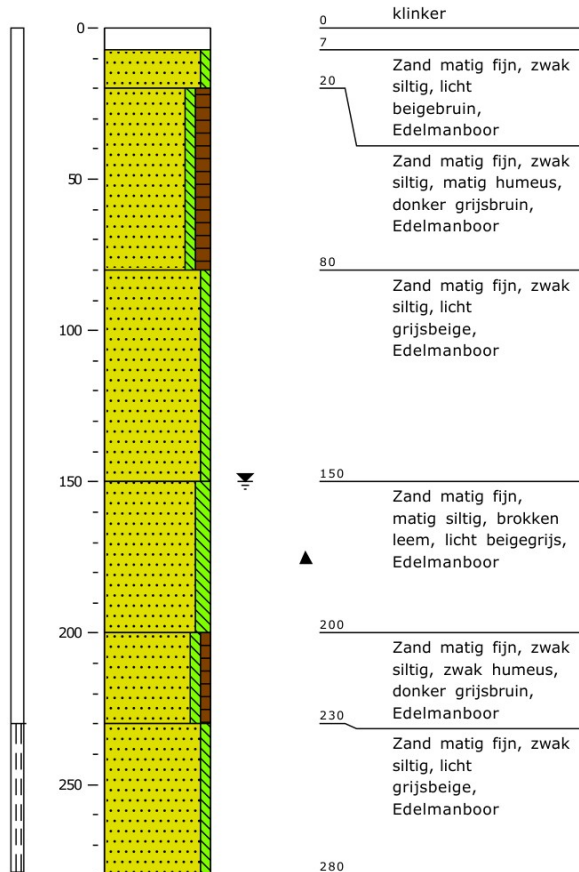
Boring 301

Datum: 25-11-2024



Boring 302

Datum: 25-11-2024





zuiver in advies & onderzoek

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

Bijlage 5: Analyserapporten

Analyserapport

MILON bv

Rembrandtlaan 4

5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : Groeskuilen
Uw projectnummer : 20242047
SGS rapportnummer : 14196560, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 4EBY91ZH

Rotterdam, 01-12-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20242047. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

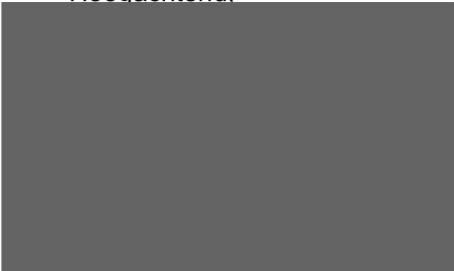
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 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

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
 Startdatum 21-11-2024
 Rapportagedatum 01-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM01 22 (8-40)					
002	Grond (AS3000)	MM05 22 (60-100)					
003	Grond (AS3000)	MM02 16 (20-40)					
004	Grond (AS3000)	MM03 22 (40-60) 202 (50-80)					
005	Grond (AS3000)	MM04 04 (60-110) 04 (110-120)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Malen van monstermateriaal	-				Ja		
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.0	89.2	85.4	87.1	84.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	1.6	1.2	2.2	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	4.0	2.0	4.4	4.7
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	80	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.22	<0.2	<0.2	0.22	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	8.2	<5	7.9	8.9	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	17	<10	13	14	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	7.8	<4	<4
zink	mg/kgds	S	20	<20	48	<20	90
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.04	0.06	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	<0.01	0.14	0.13	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.08	<0.01	0.13	0.05	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.09	<0.01	0.12	0.07	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	0.07	0.05	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	<0.01	0.13	0.07	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	<0.01	0.10	0.07	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	<0.01	0.10	0.07	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.697 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.847 ¹⁾	0.597 ¹⁾	0.07 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
PCB 118	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

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 22 (8-40)						
002	Grond (AS3000)	MM05 22 (60-100)						
003	Grond (AS3000)	MM02 16 (20-40)						
004	Grond (AS3000)	MM03 22 (40-60) 202 (50-80)						
005	Grond (AS3000)	MM04 04 (60-110) 04 (110-120)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
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⁾
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	7	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	<5	17	8	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		7	<5	11	8	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	30	<20	<20	<20

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

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
 Startdatum 21-11-2024
 Rapportagedatum 01-12-2024

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.

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM06 02 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 23 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	MM07 03 (0-50) 13 (20-50) 15 (0-40) 19 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	MM08 02 (70-120) 05 (60-110) 06 (100-150) 07 (70-120)				
009	Grond (AS3000)	MM101 101 (10-60) 102 (10-60)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	84.7	82.5	87.1	80.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	3.9	<0.2	3.7
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.1	2.8	3.2	3.7
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	27
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.28	<0.2	0.56
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	9.3	8.8	<5	12
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	0.05
lood	mg/kgds	S	17	17	<10	27
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	<4	<4
zink	mg/kgds	S	<20	23	<20	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	0.29
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.08
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.07	<0.01	0.70
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	0.30
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.03	<0.01	0.36
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	0.20
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	<0.01	0.35
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.03 ²⁾	<0.01	0.27
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	<0.01	0.28
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.224 ¹⁾	0.274 ¹⁾	0.07 ¹⁾	2.837 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.4
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.5
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.0
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	MM06 02 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 23 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	MM07 03 (0-50) 13 (20-50) 15 (0-40) 19 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	MM08 02 (70-120) 05 (60-110) 06 (100-150) 07 (70-120)				
009	Grond (AS3000)	MM101 101 (10-60) 102 (10-60)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	6.7 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	6	<5	12
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	6	<5	11
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	20

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

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
 Startdatum 21-11-2024
 Rapportagedatum 01-12-2024

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

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

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
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1786716	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
002	O1786691	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
003	O1787464	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
004	O1786704	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
004	O1640656	18-11-2024	18-11-2024	ALC201

Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14196560 - 1

Orderdatum 21-11-2024
 Startdatum 21-11-2024
 Rapportagedatum 01-12-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	O1787780	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
005	O1787796	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
006	O1640618	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
006	O1787477	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
006	O1787467	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
006	O1787779	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
007	O1787468	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
007	O1787681	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
007	O1640980	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
007	O1640772	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
008	O1640399	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
008	O1787783	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
008	O1786715	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
008	O1787781	20-11-2024	20-11-2024	ALC201
009	O1640652	18-11-2024	18-11-2024	ALC201
009	O1640760	20-11-2024	20-11-2024	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

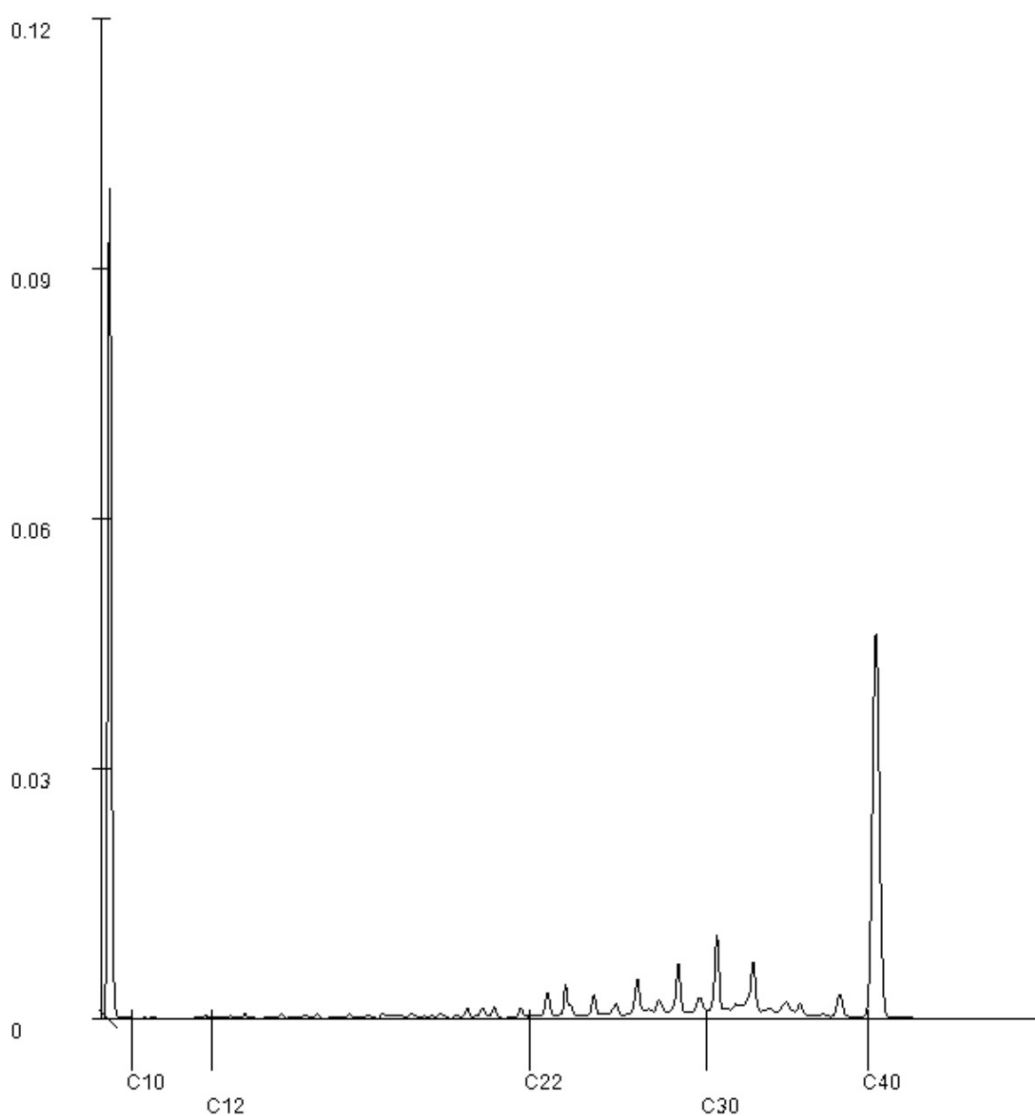
Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM01 22 (8-40)

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.



Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

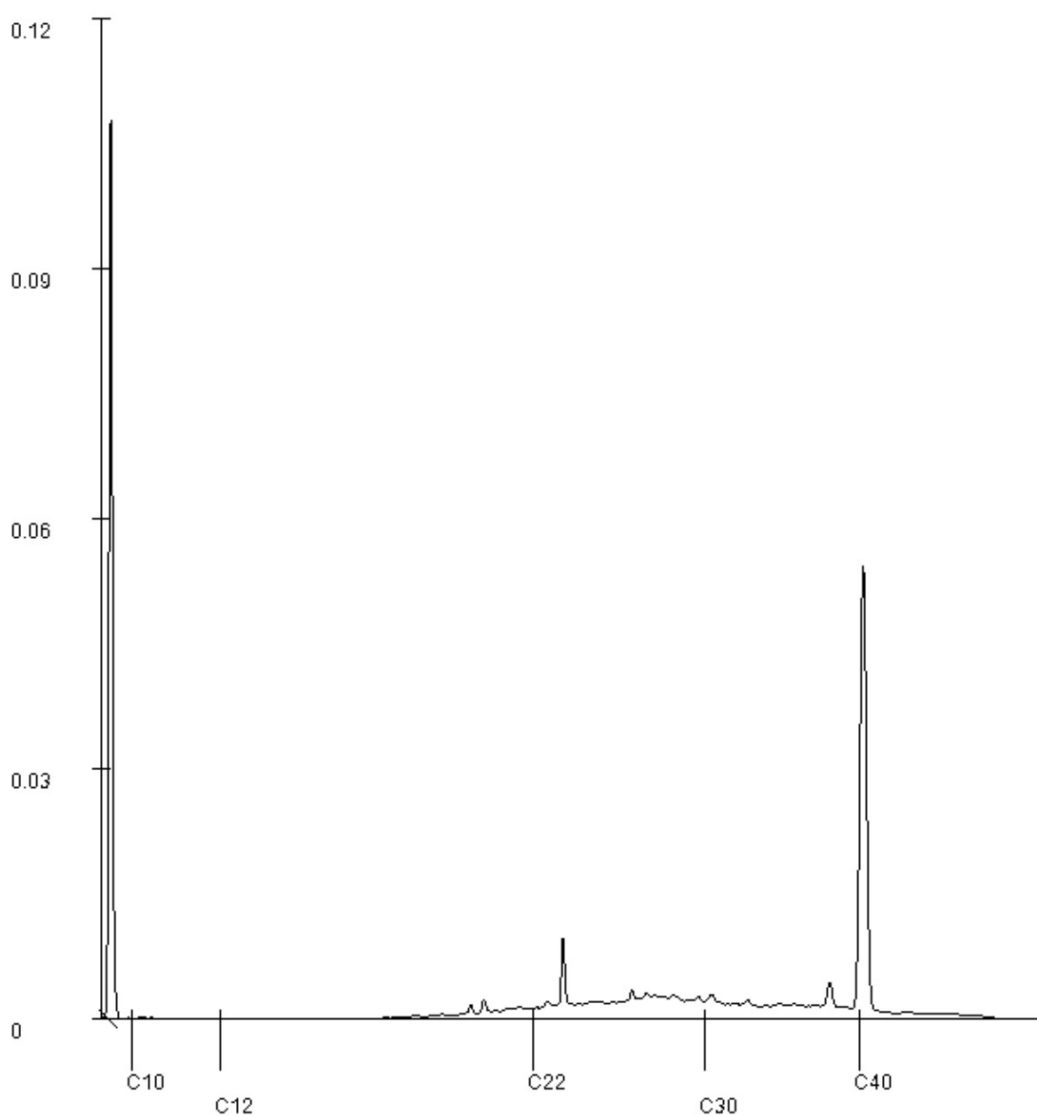
Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM02 16 (20-40)

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.



Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

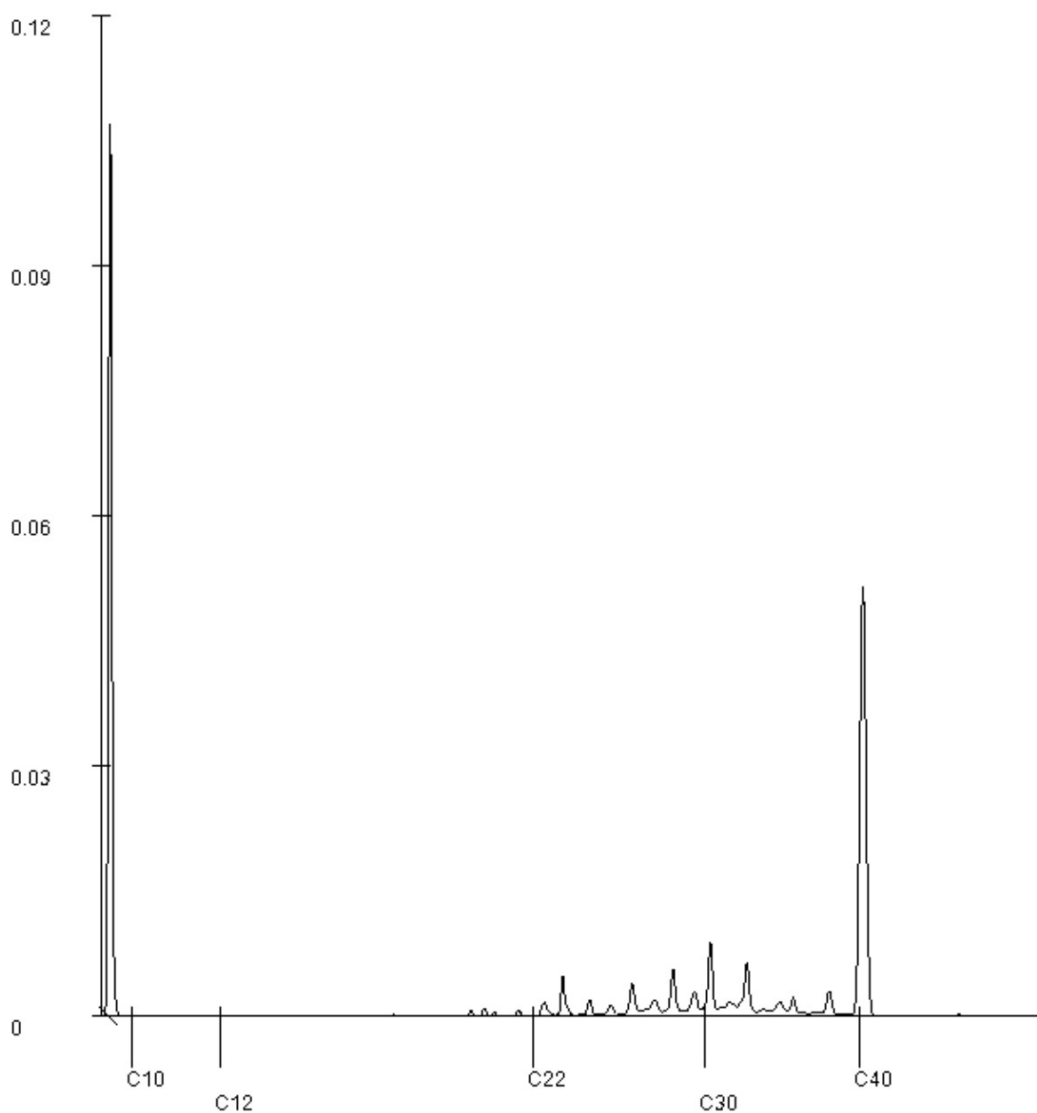
Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM03 22 (40-60) 202 (50-80)

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.



Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

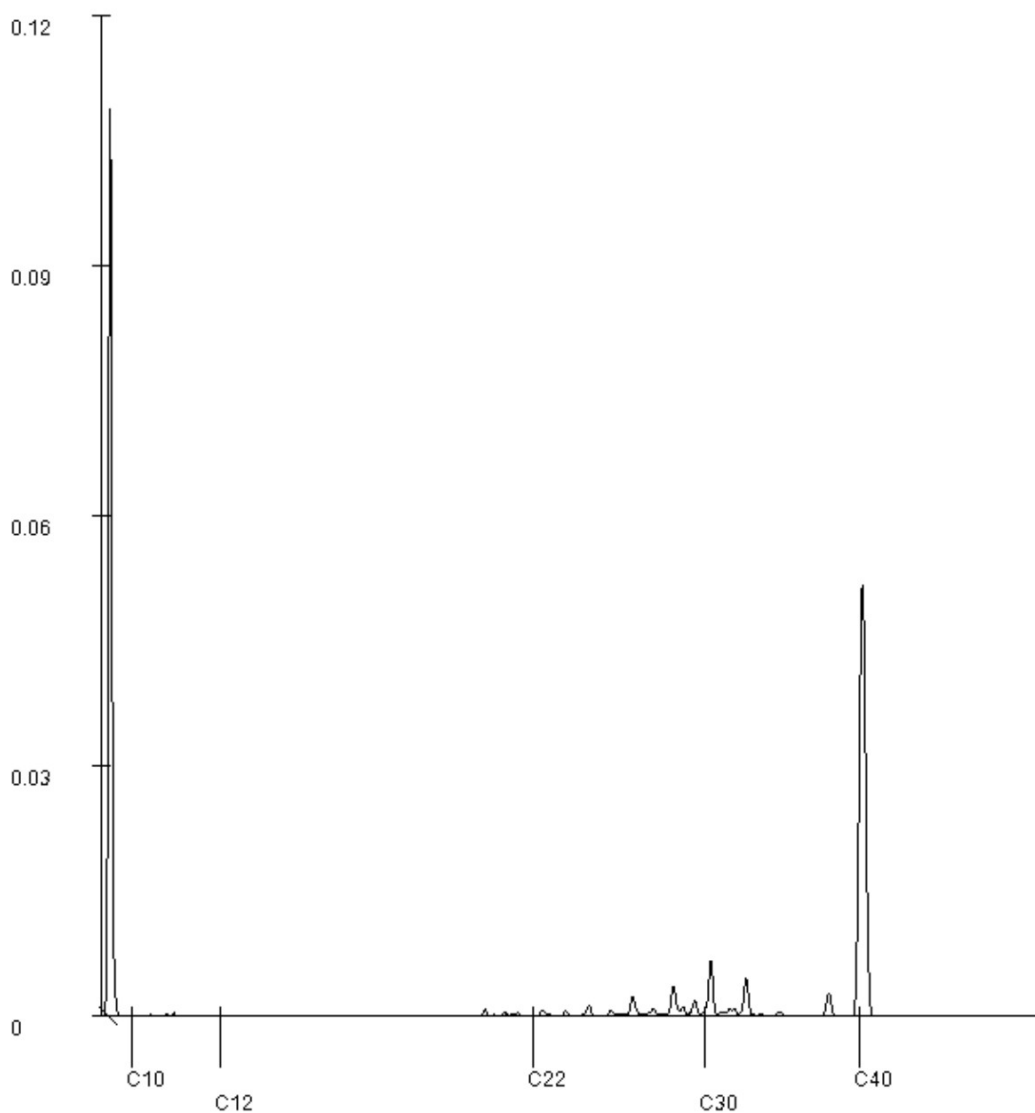
Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM06 02 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 23 (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.



Paraaf

Analysrapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

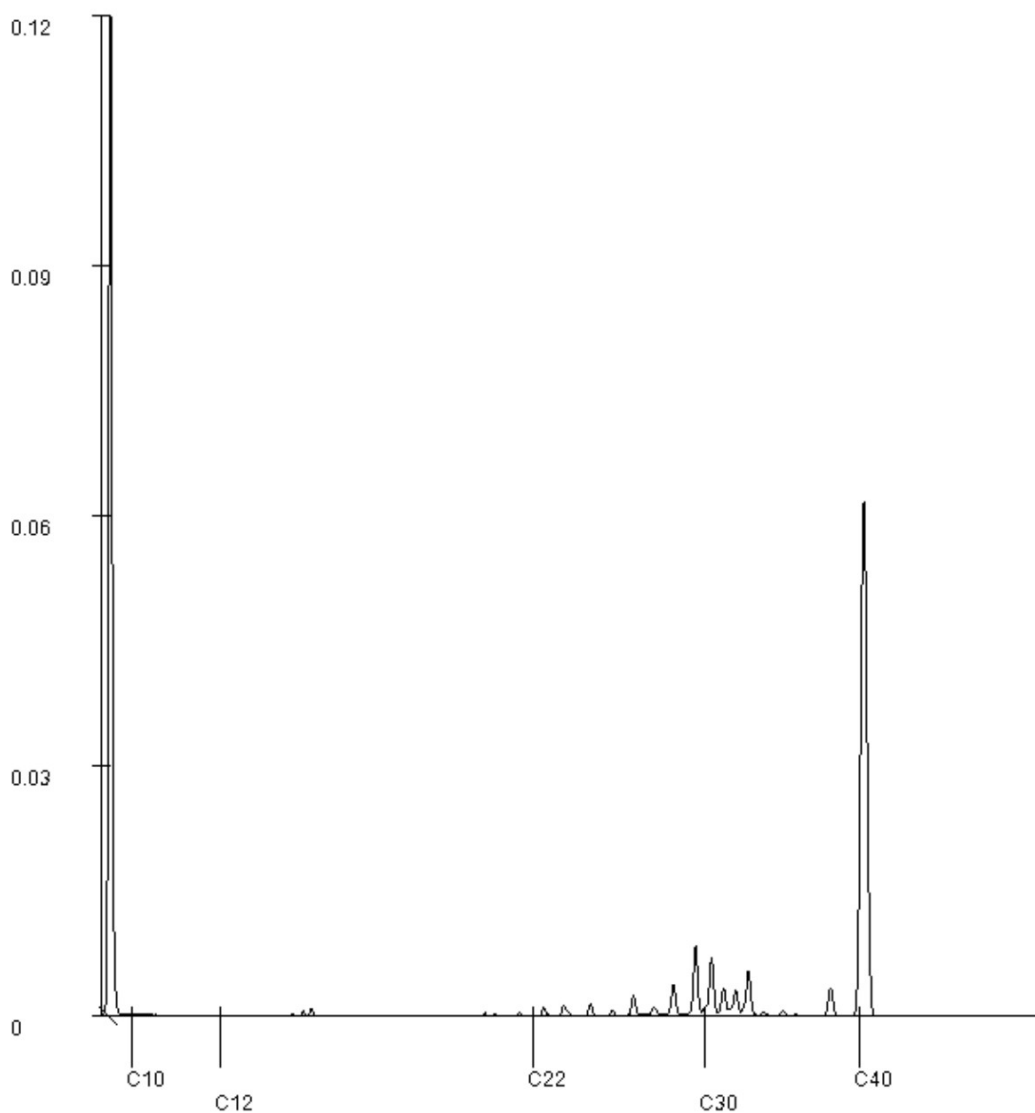
Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM07 03 (0-50) 13 (20-50) 15 (0-40) 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.



Para

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14196560 - 1

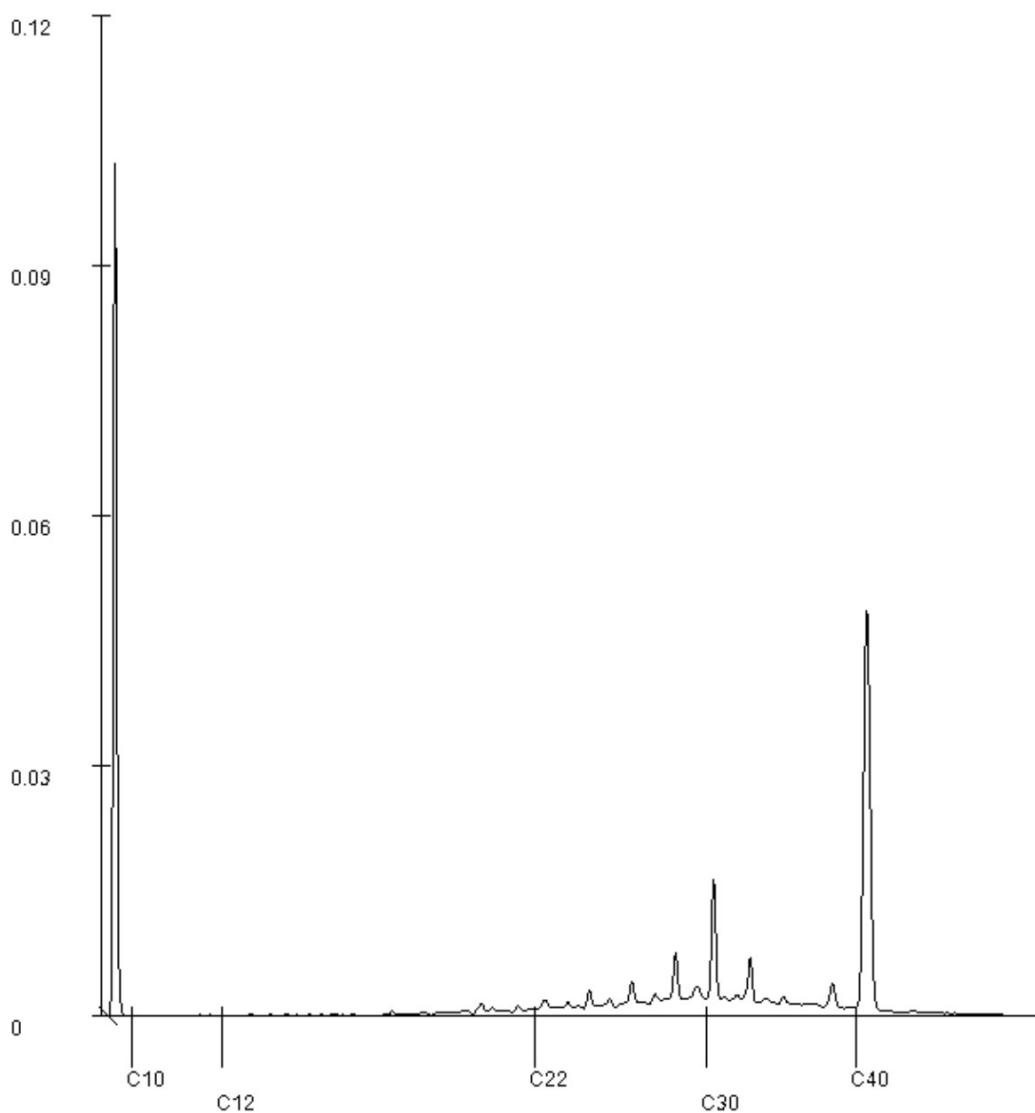
Orderdatum 21-11-2024
Startdatum 21-11-2024
Rapportagedatum 01-12-2024

Monsternummer: 009
Monster beschrijvingen MM101 101 (10-60) 102 (10-60)

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.



Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Rembrandtlaan 4

5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Groeskuilen
Uw projectnummer : 20242047
SGS rapportnummer : 14199675, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : LPFAIG2U

Rotterdam, 04-12-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20242047. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 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

Blad 2 van 3

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14199675 - 1

Orderdatum 27-11-2024
 Startdatum 27-11-2024
 Rapportagedatum 04-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond	m63 01 (100-150)	
Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		Q	Ja
droge stof	gew.-%	Q	84.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	Q	4.1
min. delen <63um	% vd DS	Q	10
min. delen <75um	% vd DS		11
min. delen <125um	% vd DS	Q	20
min. delen <250um	% vd DS	Q	62
min. delen <355um	% vd DS		83
min. delen <500um	% vd DS	Q	89
min. delen <710um	% vd DS		91
min. delen <1mm	% vd DS	Q	93
min. delen <2mm	% vd DS	Q	96
M63-cijfer	µm		240

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14199675 - 1

Orderdatum 27-11-2024
Startdatum 27-11-2024
Rapportagedatum 04-12-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
min. delen <63um	Grond	Eigen methode (zeefmethode)
min. delen <75um	Grond	Idem
min. delen <125um	Grond	Idem
min. delen <250um	Grond	Idem
min. delen <355um	Grond	Idem
min. delen <500um	Grond	Idem
min. delen <710um	Grond	Idem
min. delen <1mm	Grond	Idem
min. delen <2mm	Grond	Idem
M63-cijfer	Grond	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1787476	18-11-2024	18-11-2024	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Rembrandtlaan 4

5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Groeskuilen
Uw projectnummer : 20242047
SGS rapportnummer : 14198370, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : NCRW2IT5

Rotterdam, 28-11-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20242047. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 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,


Business Unit Manager

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
 Startdatum 25-11-2024
 Rapportagedatum 28-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (220-320)					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (250-350)					
003	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (210-310)					
004	Grondwater (AS3000)	201-1-1 201 (210-310)					
005	Grondwater (AS3000)	202-1-1 202 (220-320)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	53	56	39		
cadmium	µg/l	S	<0.2	0.35	<0.2		
kobalt	µg/l	S	<2	6.7	<2		
koper	µg/l	S	<2	26	<2	8.1	4.7
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	2.9	<2		
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2		
nikkel	µg/l	S	3.9	6.5	<3		
zink	µg/l	S	<10	120	<10		
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾		
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾		
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾		
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		

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

Paraaf : 

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
Startdatum 25-11-2024
Rapportagedatum 28-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (220-320)					
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (250-350)					
003	Grondwater (AS3000)	101-1-1 101 (210-310)					
004	Grondwater (AS3000)	201-1-1 201 (210-310)					
005	Grondwater (AS3000)	202-1-1 202 (220-320)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2		
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25		
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25		
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25		
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25		
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50		

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

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
 Startdatum 25-11-2024
 Rapportagedatum 28-11-2024

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.

Paraaf :



Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
Startdatum 25-11-2024
Rapportagedatum 28-11-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	203-1-1 203 (220-320)

Analyse	Eenheid	Q	006
<i>METALEN</i>			
koper	µg/l	S	7.1
kwik	µg/l	S	<0.05

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

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
 Startdatum 25-11-2024
 Rapportagedatum 28-11-2024

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
Startdatum 25-11-2024
Rapportagedatum 28-11-2024

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	B2257541	25-11-2024	25-11-2024	SGS204
001	G7392720	25-11-2024	25-11-2024	SGS236
002	B2257527	25-11-2024	25-11-2024	SGS204
002	G7392721	25-11-2024	25-11-2024	SGS236
003	B2257536	25-11-2024	25-11-2024	SGS204

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
Projectnummer 20242047
Rapportnummer 14198370 - 1

Orderdatum 25-11-2024
Startdatum 25-11-2024
Rapportagedatum 28-11-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G7392717	25-11-2024	25-11-2024	SGS236
004	G7392725	25-11-2024	25-11-2024	SGS236
004	B2257526	25-11-2024	25-11-2024	SGS204
005	B2257534	25-11-2024	25-11-2024	SGS204
005	G7392719	25-11-2024	25-11-2024	SGS236
006	B2257542	25-11-2024	25-11-2024	SGS204
006	G7392724	25-11-2024	25-11-2024	SGS236

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Rembrandtlaan 4

5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Groeskuilen
Uw projectnummer : 20242047
SGS rapportnummer : 14199675, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : LPFAIG2U

Rotterdam, 04-12-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20242047. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 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

Blad 2 van 3

MILON bv

Projectnaam Groeskuilen
 Projectnummer 20242047
 Rapportnummer 14199675 - 1

Orderdatum 27-11-2024
 Startdatum 27-11-2024
 Rapportagedatum 04-12-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond	m63 01 (100-150)	
Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		Q	Ja
droge stof	gew.-%	Q	84.3
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	Q	4.1
min. delen <63um	% vd DS	Q	10
min. delen <75um	% vd DS		11
min. delen <125um	% vd DS	Q	20
min. delen <250um	% vd DS	Q	62
min. delen <355um	% vd DS		83
min. delen <500um	% vd DS	Q	89
min. delen <710um	% vd DS		91
min. delen <1mm	% vd DS	Q	93
min. delen <2mm	% vd DS	Q	96
M63-cijfer	µm		240

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Analyserapport

MILON bv

Projectnaam
Projectnummer
Rapportnummer

Groeskuilen

20242047

14199675 - 1

Orderdatum
Startdatum
Rapportagedatum

27-11-2024

27-11-2024

04-12-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
min. delen <63um	Grond	Eigen methode (zeefmethode)
min. delen <75um	Grond	Idem
min. delen <125um	Grond	Idem
min. delen <250um	Grond	Idem
min. delen <355um	Grond	Idem
min. delen <500um	Grond	Idem
min. delen <710um	Grond	Idem
min. delen <1mm	Grond	Idem
min. delen <2mm	Grond	Idem
M63-cijfer	Grond	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1787476	18-11-2024	18-11-2024	ALC201

Paraaf :



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

Inhoud

Analysemonsters-conclusietabel	2
Overschrijdingstabel.....	2
Analysemonster toetsing tabellen	3
Toetstabel analysemonster: MM01	3
Toetstabel analysemonster: MM03	5
Toetstabel analysemonster: MM04	6
Toetstabel analysemonster: MM05	7
Toetstabel analysemonster: MM06	8
Toetstabel analysemonster: MM07	9
Toetstabel analysemonster: MM08	10
Toetstabel analysemonster: MM101	11
Legenda	12
Normentabel T.101 / T.130	13

Analysemonsters-conclusietabel

Analysemonster	Deelmonsters	Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem (T.101)	Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)
MM01	22 (0,08 - 0,40)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM03	22 (0,40 - 0,60), 202 (0,50 - 0,80)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM04	4 (0,60 - 1,10), 4 (1,10 - 1,20)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM05	22 (0,60 - 1,00)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM06	2 (0,00 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50), 7 (0,00 - 0,50)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM07	13 (0,20 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,40)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM08	2 (0,70 - 1,20), 6 (1,00 - 1,50), 7 (0,70 - 1,20), 5 (0,60 - 1,10)	Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
MM101	101 (0,10 - 0,60), 102 (0,10 - 0,60)	Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde

Overschrijdingstabel

Analysemonster	Deelmonsters	WO (T.101)	IND (T.101)	MV (T.101)	SV (T.101)	>IW (T.130)
MM01	22 (0,08 - 0,40)	-	-	-	-	-
MM03	22 (0,40 - 0,60), 202 (0,50 - 0,80)	-	-	-	-	-
MM04	4 (0,60 - 1,10), 4 (1,10 - 1,20)	zink	-	-	-	-
MM05	22 (0,60 - 1,00)	-	-	-	-	-
MM06	2 (0,00 - 0,50), 23 (0,00 - 0,50), 9 (0,00 - 0,50), 7 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-	-
MM07	13 (0,20 - 0,50), 3 (0,00 - 0,50), 19 (0,00 - 0,50), 15 (0,00 - 0,40)	-	-	-	-	-
MM08	2 (0,70 - 1,20), 6 (1,00 - 1,50), 7 (0,70 - 1,20), 5 (0,60 - 1,10)	-	-	-	-	-
MM101	101 (0,10 - 0,60), 102 (0,10 - 0,60)	cadmium, PAK	zink	-	-	-

Legenda

WO	Klasse Wonen
IND	Klasse Industrie
MV	Klasse Matig Verontreinigd
SV	Klasse Sterk Verontreinigd
> IW	Groter dan Interventie waarden

Analysemonster toetsing tabellen

Toetstabel analysemonster: MM01

Analysemonster	MM01				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	22				
Traject (cm-mv)	8-40				
Humus (% ds)	2,1				
Lutum (% ds)	3,2				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	87,0	87,0	% ds	----- 6	----- 5
Lutum	3,2		%		
Organische stof (humus)	2,1		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 47	mg/kg ds	----- 6	----- 5
cadmium	0,22	0,37	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	8,2	16,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	17	26	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	20	45	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	17	mg/kg ds	----- 6	----- 5
Minerale olie C30 - C40	7	33	mg/kg ds	----- 6	----- 5
minerale olie	< 20	< 67	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	6	29	mg/kg ds	----- 6	----- 5
Minerale olie C12 - C22	< 5	17	mg/kg ds	----- 6	----- 5
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	0,04	0,04	mg/kg ds		
anthraceen	0,01	0,01	mg/kg ds		
fluorantheen	0,17	0,17	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,08	0,08	mg/kg ds		
chryseen	0,09	0,09	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,05	0,05	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,09	0,09	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,08	0,08	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,08	0,08	mg/kg ds		
PAK	0,697	0,697	mg/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		

Analysemonster	MM01				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	22				
Traject (cm-mv)	8-40				
Humus (% ds)	2,1				
Lutum (% ds)	3,2				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
PCB (som 7)	4,9	< 23,3	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM03

Analysemonster	MM03				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	22, 202				
Traject (cm-mv)	40-80				
Humus (% ds)	2,2				
Lutum (% ds)	4,4				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	87,1	87,1	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	4,4		%		
Organische stof (humus)	2,2		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 42	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,22	0,36	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	8,9	16,9	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	14	21	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	< 20	< 29	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	16	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	8	36	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 64	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	8	36	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	16	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	0,06	0,06	mg/kg ds		
anthraceen	0,02	0,02	mg/kg ds		
fluorantheen	0,13	0,13	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,05	0,05	mg/kg ds		
chryseen	0,07	0,07	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,05	0,05	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,07	0,07	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,07	0,07	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,07	0,07	mg/kg ds		
PAK	0,597	0,597	mg/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	< 22,3	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM04

Analysemonster	MM04				
Certificaatcode					
Datum monster	20-11-2024				
Boring(en)	4, 4				
Traject (cm-mv)	60-120				
Humus (% ds)	0,6				
Lutum (% ds)	4,7				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	84,2	84,2	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	4,7		%		
Organische stof (humus)	0,6		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 41	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	< 10	< 10	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	90	188	mg/kg ds	WO	<=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	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK	0,07	< 0,07	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: MM05

Analysemonster	MM05				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	22				
Traject (cm-mv)	60-100				
Humus (% ds)	1,6				
Lutum (% ds)	4				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	89,2	89,2	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	4,0		%		
Organische stof (humus)	1,6		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 43	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	< 20	< 30	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	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK	0,07	< 0,07	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: MM06

Analysemonster	MM06				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	2, 23, 9, 7				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	2,6				
Lutum (% ds)	4,1				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	84,7	84,7	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	4,1		%		
Organische stof (humus)	2,6		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 43	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	9,3	17,6	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	17	25	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	< 20	< 30	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	13	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	< 5	13	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 54	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	6	23	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	13	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	0,01	0,01	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fluorantheen	0,04	0,04	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,02	0,02	mg/kg ds		
chryseen	0,03	0,03	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,02	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,03	0,03	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
PAK	0,224	0,224	mg/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	< 18,8	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM07

Analysemonster	MM07				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	13, 3, 19, 15				
Traject (cm-mv)	0-50				
Humus (% ds)	3,9				
Lutum (% ds)	2,8				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	82,5	82,5	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	2,8		%		
Organische stof (humus)	3,9		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 49	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,28	0,44	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	8,8	16,7	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 8	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	17	25	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	23	50	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	9	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	6	15	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	< 20	< 36	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	6	15	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	9	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	0,02	0,02	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fluorantheen	0,07	0,07	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,03	0,03	mg/kg ds		
chryseen	0,03	0,03	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,02	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,03	0,03	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,03	0,03	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,03	0,03	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	< 12,6	µg/kg ds	<LN	<=IW

Toetstabel analysemonster: MM08

Analysemonster	MM08				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	2, 6, 7, 5				
Traject (cm-mv)	60-150				
Humus (% ds)	0,2				
Lutum (% ds)	3,2				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse landbouw/natuur	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	87,1	87,1	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	3,2		%		
Organische stof (humus)	< 0,2		% ds		
Metalen					
barium	< 20	< 47	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	< 0,2	< 0,2	mg/kg ds	<LN	<=IW
kobalt	< 3	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	< 5	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	< 0,05	< 0,05	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	< 10	< 11	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	< 20	< 31	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	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
chryseen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
PAK	0,07	< 0,07	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: MM101

Analysemonster	MM101				
Certificaatcode					
Datum monster	18-11-2024				
Boring(en)	101, 102				
Traject (cm-mv)	10-60				
Humus (% ds)	3,7				
Lutum (% ds)	3,7				
Toetsing				T.101 omgevingswet	T.130 omgevingswet
Toetsdatum				11-12-2024	11-12-2024
Monsterconclusie				Klasse industrie	Voldoet aan Interventiewaarde
	Meetwaarden	GSSD	Eenheid	Oordeel T.101	Oordeel T.130
Overig					
Droge stof	80,8	80,8	% ds	----- ⁶	----- ⁵
Lutum	3,7		%		
Organische stof (humus)	3,7		% ds		
Metalen					
barium	27	86	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
cadmium	0,56	0,87	mg/kg ds	WO	<=IW
kobalt	< 3	< 6	mg/kg ds	<LN	<=IW
koper	12	22	mg/kg ds	<LN	<=IW
kwik	0,05	0,07	mg/kg ds	<LN	<=IW
molybdeen	< 1,5	< 1,1	mg/kg ds	<LN	<=IW
nikkel	< 4	< 7	mg/kg ds	<LN	<=IW
lood	27	40	mg/kg ds	<LN	<=IW
zink	120	252	mg/kg ds	IND	<=IW
Minerale olie					
Minerale olie C10 - C12	< 5	9	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C30 - C40	11	30	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
minerale olie	20	54	mg/kg ds	<LN	<=IW
Minerale olie C22 - C30	12	32	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
Minerale olie C12 - C22	< 5	9	mg/kg ds	----- ⁶	----- ⁵
PAK					
naftaleen	< 0,01	< 0,01	mg/kg ds		
fenanthreen	0,29	0,29	mg/kg ds		
anthraceen	0,08	0,08	mg/kg ds		
fluorantheen	0,70	0,70	mg/kg ds		
benzo(a)anthraceen	0,30	0,30	mg/kg ds		
chryseen	0,36	0,36	mg/kg ds		
benzo(k)fluorantheen	0,20	0,20	mg/kg ds		
benzo(a)pyreen	0,35	0,35	mg/kg ds		
benzo(g,h,i)peryleen	0,27	0,27	mg/kg ds		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,28	0,28	mg/kg ds		
PAK	2,837	2,837	mg/kg ds	WO	<=IW
PCB's					
PCB 28	< 1	< 2	µg/kg ds		
PCB 52	1,4	3,8	µg/kg ds		
PCB 101	1,5	4,1	µg/kg ds		
PCB 118	1,0	2,7	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)	6,7	18,1	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
Chlooraan (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	
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000

		LN	WO	IND	I
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 (bromofom)	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
Diethylftalaat	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

Toetsing Omgevingsverordening Noord-Brabant en Zuid-Holland

Projectnaam	Groeskuilen					
Projectnummer	20242047					
Monsteromschrijving	01-1-1 01 (220-320)	02-1-1 02 (250-350)	101-1-1 101 (210-310)	201-1-1 201 (210-310)	202-1-1 202 (220-320)	203-1-1 203 (220-320)

METALEN

barium	µg/l	53,00	56,00	39,00		
cadmium	µg/l	<0,2	0,35	<0,2		
kobalt	µg/l	<2	6,70	<2		
koper	µg/l	<2	26,00	<2	8,10	4,70
kwik	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	µg/l	<2	2,90	<2		
molybdeen	µg/l	<2	<2	<2		
nikkel	µg/l	3,90	6,50	<3		
zink	µg/l	<10	120,00	<10		

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
p- en m-xyleen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	0,21	0,21	0,21
styreen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	0,14	0,14	0,14
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1
trichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2
tribroommethaan	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	<50	<50	<50

	niet genormeerd
	≤ voorkeurswaarde
	> voorkeurswaarde
	≤ signaleringsparameter boordeling grondwatersanering en geen voorkeurswaarde vastgesteld
	> signaleringsparameter boordeling grondwatersanering

Toetsing volgens TerralIndex, module T.117-Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage A, tabel 2 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0a, toetskeuze standaard samenstellingswaarde, toetsingsdatum: 17-12-2024 - 16:13)

LET OP: De beoordeling kwaliteit bouwstoffen (Emissiewaarden) is NIET inbegrepen, zie hiervoor toetskeuze T116.

Projectcode 20242047
Projectnaam Groeskuilen
Monsteromschrijving MM02 16 (20-40)
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie Toepasbaar (<=SW)

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC
Malen van monstermateriaal	-	Ja		-
monster voorbehandeling		Ja		-
droge stof	%	85.4	85.4	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2	

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem) % vd DS2.0 **2.0**

METALEN

barium ⁺	80		-
cadmium	<0.2		-
kobalt	<3		-
koper	7.9		-
kwik	<0.05		-
lood	13		-
molybdeen	<1.5		-
nikkel	7.8		-
zink	48		-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	T<=SW
fenantreen	mg/kg	0.04	0.04	T<=SW
antraceen	mg/kg	0.01	0.01	T<=SW
fluoranteen	mg/kg	0.14	0.14	T<=SW
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.13	0.13	T<=SW
chryseen	mg/kg	0.12	0.12	T<=SW
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07	T<=SW
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.13	0.13	T<=SW
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.10	0.1	T<=SW
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	T<=SW
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.847	0.847	T<=SW

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	0.7	-
PCB 52	ug/kg	<1	0.7	-
PCB 101	ug/kg	<1	0.7	-
PCB 118	ug/kg	<1	0.7	-
PCB 138	ug/kg	<1	0.7	-
PCB 153	ug/kg	<1	0.7	-
PCB 180	ug/kg	<1	0.7	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	4.9	T<=SW

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	3.5	--
fractie C12-C22	mg/kg	7	7	--
fractie C22-C30	mg/kg	17	17	--
fractie C30-C40	mg/kg	11	11	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	30	T<=SW

Monstercode
14196560-003

Monsteromschrijving
MM02 16 (20-40)

SGS Nederland B.V. heeft deze output met zorg samengesteld met behulp van de toetsingstool van Terralindex. Desondanks kunnen er onjuistheden of onvolledigheden voorkomen. SGS Nederland B.V. aanvaardt geen verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor de juistheid, volledigheid of toepasbaarheid van de verstrekte informatie. Het gebruik van deze informatie is volledig op eigen risico. SGS Nederland B.V. is niet aansprakelijk voor enige schade die voortvloeit uit het gebruik van deze informatie of adviezen. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de nauwkeurigheid en bruikbaarheid van de informatie te verifiëren.

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Toetsresultaat

TC Toetsoordeel toetsingsmodule

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk
- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

Normenblad**Toetskeuze: T.117: Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling) (toets keuze - standaard samenstellingswaarde)**

Analyse	Eenheid	SW
---------	---------	----

METALEN**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kg	5
antraceen	mg/kg	10
fenantreen	mg/kg	20
fluoranteen	mg/kg	35
benzo(a)antraceen	mg/kg	40
chryseen	mg/kg	10
benzo(a)pyreen	mg/kg	10
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	40
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	40
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	40
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	50

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	500
--------------------------	-------	-----

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40	mg/kg	500
-----------------------	-------	-----

Legenda normenblad

SW = Maximale samenstellingswaarden



zuiver in advies & onderzoek

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

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 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 geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als niet verontreinigd.

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 ecotoxologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de interventiewaarde overschrijden, wordt dit aangeduid als sterk verontreinigd.

Signaleringparameter beoordeling grondwatersanering (grondwater) (SBG)

De signaleringsparameter is opgenomen in het Aanvullingsbesluit Bodem Omgevingswet. Deze parameters dienen als signaal voor het beoordelen van risico's van verspreiding van (historische) verontreiniging in het grondwater, van noodzaak tot saneren tot het type maatregel. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt hierbij een arbitraire (indicatieve) grens van 10 m-mv gebruikt.

Voorkeurswaarde (grondwater)

Provincies kunnen in de omgevingsverordening een voorkeurswaarde voor grondwater opnemen. Voor grondwatergevoelige locaties in een grondwaterafhankelijk natuurgebied en grondwater-beschermingsgebieden geldt niet de SBG als toetswaarde maar de voorkeurswaarde als toetswaarde.

Toevalsvondst

Historische bodemverontreinigingen (ontstaan voor 1 januari 1987) met onaanvaardbare risico's worden beschouwd als toevalsvondst. Indien sprake is van een historische verontreiniging moet middels een modelberekening (Sanscrit) een risicobeoordeling worden uitgevoerd voor het vaststellen van onaanvaardbare risico's voor de mens, het ecosysteem en verspreiding van verontreiniging. Als blijkt dat onaanvaardbare risico's aanwezig zijn, moet de eigenaar handelen om risico's weg te nemen.

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, zie ook de website van informatiepunt leefomgeving (IPLO).

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 een sterk hulpmiddel bij interpretatie van de algehele kwaliteit van de bodem.

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, omvang en risico's 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 Bal van toepassing:

- saneren van de bodem (als er op grond van het omgevingsplan een saneringsplicht geldt of als men de intentie heeft de bodemkwaliteit te verbeteren);
- graven in de bodem met een kwaliteit groter dan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen graven in de bodem met een omvang kleiner óf groter dan 25 m³. Bij graven > 25 m³ zijn paragraaf 3.2.22 en 4.120 uit het bal van toepassing. Als gegraven wordt met omvang < 25 m³ dan zijn mogelijk regels voor kleinschalig graven in het omgevingsplan van de gemeente opgenomen (bruidsschat).
- graven in de bodem met een kwaliteit kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde bodemkwaliteit. Ook hier wordt onderscheid gemaakt tussen graven in de bodem met een omvang kleiner óf groter dan 25 m³. Bij graven > 25 m³ zijn paragraaf 3.2.21 en 4.119 uit het bal van toepassing. Als gegraven wordt met omvang < 25 m³ dan zijn geen specifieke regels van toepassing.

Toetsingskader PFAS – Handelingskader PFAS

In het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' zijn achtergrondwaarden en toepassingswaarden opgenomen voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Het handelingskader is wat betreft de toepassingswaarden een interpretatie van de zorgplichten van de Omgevingswet (Ow) en kan als zodanig in de praktijk worden toegepast. Deze wettelijke zorgplichten houden in dat de toepasser die redelijkerwijs kan vermoeden dat er nadelige effecten kunnen optreden voor de bodem of het oppervlaktewater als gevolg van het toepassen van grond of baggerspecie, de redelijkerwijs mogelijke maatregelen moet nemen om die effecten te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken.

Toepassingswaarden op de landbodem

In het handelingskader zijn toepassingswaarden voor PFAS opgenomen. In tabel 1 zijn de waarden weergegeven. Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingseis gelijk aan de gebiedskwaliteit en als deze niet bekend is, dan is de eis gelijk aan de detectiegrens (0,1 µg/kg ds).

Tabel 1: Toepassingswaarden PFAS op landbodem

Parameter	Op landbodem (µg/kg ds)				
	Landbouw/natuur	Bodemfunctieklass		Grootschalig toepassen	In GWBG
		Wonen	Industrie		
PFOS (som)	1,4	3	3	3	0,1
PFOA (som)	1,9	7	7	7	0,1
Overige PFAS	1,4	3	3	3	0,1

GWBG: grondwaterbeschermingsgebied

Toepassingswaarden in een oppervlaktewaterlichaam

De toepassingseisen voor grond en baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam zijn bij de meeste toepassingssituaties hetzelfde (zie tabel 1). Het verspreiden van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam (stroomopwaarts of stroomafwaarts) of (sedimentdelende) stroomafwaarts gelegen oppervlaktewaterlichamen is toegestaan, met uitzondering van puntbronnen of onverwachte hoge gehalten. Dat geldt ook bij het toepassen van baggerspecie in hetzelfde oppervlaktewaterlichaam. Bij het toepassen van grond en baggerspecie in niet-vrijliggende diepe plassen die in open verbinding staan met een rijkswater geldt de voorwaarde dat in de nabijheid van de diepe plas geen kwetsbaar object gelegen is. Voor het toepassen van baggerspecie en grond in andere diepe plassen dan hierboven genoemd, gelden de toepassingswaarden benoemd in tabel 2. Voor plassen waar nog geen verondieping heeft plaatsgevonden, gelden de toepassingswaarden in deze tabel niet. Indien waarden zijn aangetoond boven de detectielimiet (ook als de detectielimiet is verhoogd en vermenigvuldigd met factor 0,7 voor het rekenkundig maken), mag de PFAS-houdende grond, ondanks de toetsingsresultaten niet worden toegepast in een grondwaterbeschermingsgebied of grondwaterwingsgebied.

Tabel 2: Toepassingswaarden PFAS in een oppervlaktewaterlichaam

Parameter	In een oppervlaktewaterlichaam (µg/kg ds)			
	Toepassen regionale wateren (uitgezonderd diepe plassen)		Toepassen in niet vrij liggende diepe plassen in open verbinding met rijkswater	Toepassen in vrijliggende diepe plassen en in niet vrijliggende plassen aan niet rijkswater
	Rijkswater	Anders		
PFOS (som)	3,7	1,1	3,7	1,1
PFOA (som)	0,8	0,8	0,8	0,8
Overige PFAS	0,8	0,8	0,8	0,8

Indicatieve Niveaus van Ernstige Verontreiniging (INEV)

De in juli 2021 door het RIVM¹ opgestelde risicogrenzen PFOS, PFOA en GenX kunnen worden gebruikt als Indicatieve Niveaus van Ernstige Verontreiniging (INEV). De risicogrenswaarden worden gebruikt om interventiewaarden voor grond en grondwater vast te stellen.

Aan de hand van de INEV-waarden kan het bevoegd gezag bepalen waar er sprake is van een verontreiniging met PFAS. Als dat het geval is, moet onderzocht worden of sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens en milieu. Mochten er inderdaad risico's zijn, dan dienen maatregelen getroffen te worden om deze risico's weg te nemen. Dat kan bijvoorbeeld door de bodem te saneren of maatregelen te nemen die de blootstelling van mensen en dieren aan PFAS verminderen. Als de gehalten onder de INEV-waarden blijven, zijn er doorgaans geen onaanvaardbare risico's voor mens of milieu. De INEV-waarden zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: INEV-waarden voor PFOS, PFOA en GenX

Parameter	Risicogrenzen grond en grondwater		
	Grond (µg/kg ds)	Grondwater (µg/l)	
		Inclusief consumptie	Exclusief consumptie
PFOS	59	0,0099	2,7
PFOA	60	0,02	8,6
GenX	57	0,33	60

Voordat de meetwaarden voor grond kunnen worden getoetst dienen deze op basis van het organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD).

Lokaal beleid

Bevoegde gezagen kunnen beargumenteerd andere waarden in het eigen bodembeleid opnemen.

¹ Bron: memo Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX, RIVM, d.d. 20 juli 2021

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).

Verkenkend asbestonderzoek (puin)

Bij een verkennend 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)

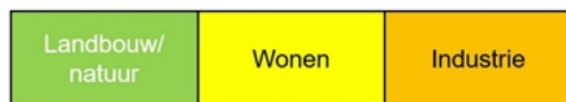
Met een nader asbestonderzoek (terreinen) in puin wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld. Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 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.

Toetsingskader waterbodembodem - Omgevingswet

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van het slib/baggerspecie en de vaste waterbodembodem 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).

Toepassen grond en baggerspecie op landbodembodem

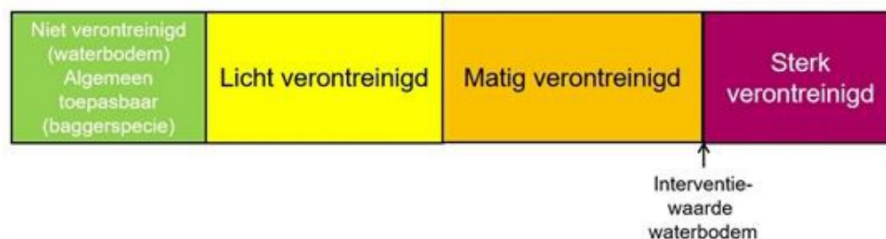
Bij het toepassen van grond en/\ baggerspecie op de landbodembodem gelden algemene kwaliteitseisen. Deze staan in artikel 4.1272 van het Bal. De combinatie van de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodembodem en de bodemfunctieklasse bepaalt de toepassingseis. De kwaliteitsklassen zijn begrensd door kwaliteitseisen in tabel 2 van bijlage B van de Rbk2022.



Figuur 1: toepassen op landbodembodem

Kwaliteitseisen toepassen grond en baggerspecie in oppervlaktewater

Bij het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater gelden algemene kwaliteitseisen. Deze staan vermeld in artikel 4.1272 van het Bal. De bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende waterbodembodem bepaalt de toepassingseis. De kwaliteitsklassen zijn begrensd door kwaliteitseisen in tabel 2 van bijlage B van de Rbk2022.



Figuur 2: toepassen in oppervlaktewater

Verspreiden van baggerspecie op de landbodembodem

Voor het verspreiden van baggerspecie op de landbodembodem gelden specifieke kwaliteitseisen die afwijken van de algemene kwaliteitseisen voor toepassen op de landbodembodem. Het betreft de kwaliteitseisen voor 'verspreiden op de landbodembodem geschikte baggerspecie'. Deze staan in tabel 3b van bijlage B van de Rbk2022.

In artikel 4.1269, lid 3, van het Bal staat dat onder 'verspreiding van baggerspecie op de landbodembodem' wordt verstaan: Verspreiding van baggerspecie over het aangrenzende perceel of op landbouwgronden die tot maximaal 10 kilometer afstand liggen van waar de baggerspecie is vrijgekomen of is aangewezen als functionele toepassing.

Onderdeel van de kwaliteitseisen is ook de mengseltoxiciteit of toxische druk: de ms-PAF (meerdere stoffen, Potentieel Aangetaste Fractie). Onder toxische druk wordt verstaan: de nadelige effecten die een concentratie van een stof of mengsel van stoffen voor bodemorganismen heeft, uitgedrukt in (ms-)PAF (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie). De ms-PAF wordt berekend met toepassing van Deltares rapport 1203510-000-ZWS-0017, Versie 4, 27 maart 2013, definitief.

De kwaliteitseisen geven dus een totaalbeoordeling van de kwaliteit van het mengsel van stoffen in verhouding tot de ecologische risico's, rekening houdend met de functie als landbouwgrond.



Figuur 3: verspreiden baggerspecie op aangrenzend perceel (maximaal 10 kilometer)

Verspreiden van baggerspecie in zoet/zout oppervlaktewater

Bij werkzaamheden voor het waterbeheer, zoals het op diepte brengen en houden van havens en vaarwegen, komt sediment vrij. Bij het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater wordt dit sediment in het watersysteem teruggebracht, zodat het de ecologische en (hydro)morfologische functies die het in een natuurlijke sedimenthuishouding heeft zo goed mogelijk kan blijven vervullen.

Onder verspreiden van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam valt volgens artikel 4.1269, lid 3, van het Bal:

1. de verspreiding van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam, met uitzondering van uiterwaarden, gorzen, slikken, stranden of platen, voor het herstellen of verbeteren van de ecologische en morfologische functies van het sediment;
2. de verspreiding van baggerspecie afkomstig uit een watergang die ligt in tot een oppervlaktewaterlichaam behorende uiterwaarden, gorzen, slikken, stranden of platen, voor het herstellen of verbeteren van de bodemgesteldheid van die gronden.

De specifieke kwaliteitseisen zijn verschillend voor zoete en zoute oppervlaktewaterlichamen. Beide eisen staan in tabel 3c van bijlage B van de Rbk2022.



Figuur 4: verspreiden baggerspecie in oppervlaktewater

Kwaliteitseisen toepassen grond of baggerspecie in een diepe plas

Bij het toepassen van grond of baggerspecie in een diepe plas om deze te verondiepen of (gedeeltelijk) te dempen, gelden specifieke kwaliteitseisen voor de toe te passen grond of baggerspecie. Deze staan in artikel 4.1276 van het Bal. Binnen een jaar na voltooiing van het opvullen van de plas, moet de initiatiefnemer een afdeklaag aangebracht hebben van minimaal 0,5 meter dikte. Ook voor de afdeklaag gelden specifieke kwaliteitseisen.

Maatwerk

Lokale overheden kunnen afwijken van de vigerende wet- en regelgeving. In artikel 4.1279 van het Bal staan de voorwaarden voor maatwerk.



zuiver in advies & onderzoek

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

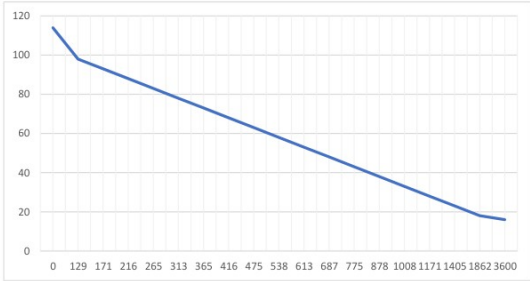
Bijlage 8: Doorlatendheidsmetingen

Worksheet:	k-waarde gebaseerd op Falling head test
Locatie;	Groeskuilen 95 te Gemert
Datum;	25-11-2024
Naam;	Peilbuis 301

$$k = 1,15 \cdot R \cdot \frac{(\log(h_0+R/2) - \log(ht+R/2))}{t}$$

Formule	
k = 1,15*r (log(h0+r/2)- log(ht+r/2))/t-t0	
k: k-waarde van verzadigde doorlatendheid in m/d	
r: straal boorgat	1,6 cm
H: diepte boorgat + opstelling	180 cm
h0: hoogte waterkolom start meting	128 cm
ht: hoogte waterkolom einde meting	0 cm
bovenkant peilbuis/trechter	28 cm+mv
filtertraject/meettraject	130-180 cm-mv
grondwaterstand/eindpunt meting	100 cm-mv
delta t: tijdsinterval	

Tijd t (s)	Tijdsinterval Δy (s)	waterstand cm-bkpb	waterstand cm-mv	h(t)	r/2	ht(0)+r/2	ht(t)+r/2	doorlatendheid cm/sec	k in m/dag
0		14	0	114	0,8	114,8	-	-	-
129	129	30	14	98	0,8	114,8	98,8	0,00093	0,8
171	42	35	19	93	0,8	114,8	93,8	0,00094	0,8
216	45	40	24	88	0,8	114,8	88,8	0,00095	0,8
265	49	45	29	83	0,8	114,8	83,8	0,00095	0,8
313	48	50	34	78	0,8	114,8	78,8	0,00096	0,8
365	52	55	39	73	0,8	114,8	73,8	0,00097	0,8
416	51	60	44	68	0,8	114,8	68,8	0,00098	0,8
475	59	65	49	63	0,8	114,8	63,8	0,00099	0,9
538	63	70	54	58	0,8	114,8	58,8	0,00099	0,9
613	75	75	59	53	0,8	114,8	53,8	0,00099	0,9
687	74	80	64	48	0,8	114,8	48,8	0,00100	0,9
775	88	85	69	43	0,8	114,8	43,8	0,00099	0,9
878	103	90	74	38	0,8	114,8	38,8	0,00099	0,9
1008	130	95	79	33	0,8	114,8	33,8	0,00097	0,8
1171	163	100	84	28	0,8	114,8	28,8	0,00094	0,8
1405	234	105	89	23	0,8	114,8	23,8	0,00089	0,8
1862	457	110	94	18	0,8	114,8	18,8	0,00078	0,7
3600	1738	112	96	16	0,8	114,8	16,8	0,00043	0,4



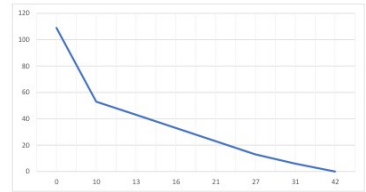
meting gestaakt i.v.m. >60 minuten

Worksheet:	k-waarde gebaseerd op Falling head test
Locatie:	Groeskuilen 95 te Gemert
Datum:	25-11-2024
Naam:	Peilbus 302

$$k = 1,15 \cdot R \cdot \frac{(\log(h_0 - R/2) - \log(h_t - R/2))}{t}$$

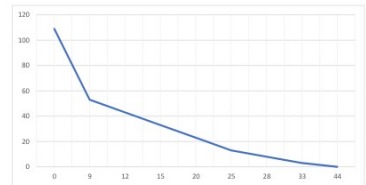
Formule	$k = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 - r/2) - \log(h_t - r/2)) / (t - t_0)$
k: k-waarde van verzadigde doorlatendheid in m/d	
r: straal boorput	1,6 cm
ht: diepte boorput + opstelling	280 cm
h0: hoogte waterkolom start meting	123 cm
ht: hoogte waterkolom einde meting	0 cm
Downkast peilbus/trechter	17 cm-mv
Filtertraject/mee-traject	230-280 cm-mv
grondwaterstand/eindpunt meting	106 cm-mv
delta t: tijdsinterval	

Tijd t (s)	Tijdsinterval Δy (s)	waterstand cm bijkb	waterstand cm-mv	h(t)	r/2	ht(t)+r/2	ht(t)-r/2	doorlatendheid cm/sec	k in m/dag
0		14	0	109	0,8	109,8			
10	10	70	54	53	0,8	109,8	53,8	0,05701	49,3
13	3	80	64	43	0,8	109,8	43,8	0,05649	48,8
16	3	90	74	33	0,8	109,8	33,8	0,05884	50,8
21	5	100	84	23	0,8	109,8	23,8	0,05818	50,3
27	6	110	94	13	0,8	109,8	13,8	0,06138	53,0
31	4	117	101	6	0,8	109,8	6,8	0,07171	62,0
42	11	123	107	0	0,8	109,8	0,8	0,09364	80,9



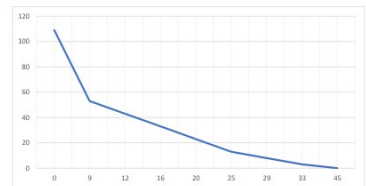
K-waarde vanaf vanaf 27 seconden: **65,3**

Tijd t (s)	Tijdsinterval Δy (s)	waterstand cm bijkb	waterstand cm-mv	h(t)	r/2	ht(t)+r/2	ht(t)-r/2	doorlatendheid cm/sec	k in m/dag
0		14	0	109	0,8	109,8			
9	9	70	54	53	0,8	109,8	53,8	0,06334	54,7
12	3	80	64	43	0,8	109,8	43,8	0,06120	52,9
15	3	90	74	33	0,8	109,8	33,8	0,06277	54,2
20	5	100	84	23	0,8	109,8	23,8	0,06109	52,8
25	5	110	94	13	0,8	109,8	13,8	0,06629	57,3
28	3	115	99	8	0,8	109,8	8,8	0,07203	62,2
33	5	120	104	3	0,8	109,8	3,8	0,08145	70,4
44	11	123	107	0	0,8	109,8	0,8	0,08939	77,2



K-waarde vanaf vanaf 28 seconden: **69,9**

Tijd t (s)	Tijdsinterval Δy (s)	waterstand cm bijkb	waterstand cm-mv	h(t)	r/2	ht(t)+r/2	ht(t)-r/2	doorlatendheid cm/sec	k in m/dag
0		14	0	109	0,8	109,8			
9	9	70	54	53	0,8	109,8	53,8	0,06334	54,7
12	3	80	64	43	0,8	109,8	43,8	0,06120	52,9
16	4	90	74	33	0,8	109,8	33,8	0,05884	50,8
20	4	100	84	23	0,8	109,8	23,8	0,06109	52,8
25	5	110	94	13	0,8	109,8	13,8	0,06629	57,3
29	4	115	99	8	0,8	109,8	8,8	0,06955	60,1
38	9	120	104	3	0,8	109,8	3,8	0,08145	70,4
45	7	123	107	0	0,8	109,8	0,8	0,08740	75,5



K-waarde vanaf vanaf 29 seconden: **68,7**

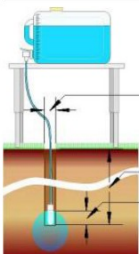
Location:
Site:
Time Interval: minutes
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate
changes less than

Steady Flow Rate: 0.767 ml/min
Temp Adj Flow Rate: 0.767 ml/min
Percolation Rate: 102.353 mm/day
Ksat: 0.02
Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:
Latitude:

Hole Diameter

Water Temperature

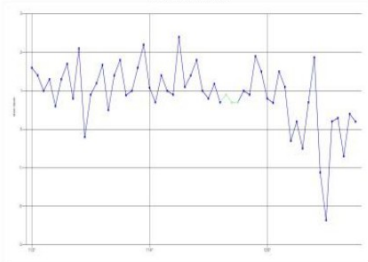
Hole Depth

Water Height in Hole

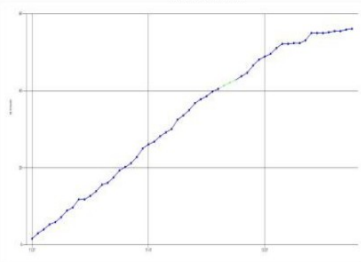
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
25-11-2024 11:26:5	4882.9	0	0	0	0	Yes
25-11-2024 11:26:5	4816.1	0	0	0	0	
25-11-2024 11:27:5	4814.5	1	1.6	1.6	1.6	
25-11-2024 11:28:5	4813.1	1	1.4	3	1.4	
25-11-2024 11:29:5	4812.1	1	1	4	1	
25-11-2024 11:30:5	4810.8	1	1.3	5.3	1.3	
25-11-2024 11:31:5	4810.2	1	0.6	5.9	0.6	
25-11-2024 11:32:5	4808.9	1	1.3	7.2	1.3	
25-11-2024 11:33:5	4807.2	1	1.7	8.9	1.7	
25-11-2024 11:34:5	4806.4	1	0.8	9.7	0.8	
25-11-2024 11:35:5	4804.3	1	2.1	11.8	2.1	
25-11-2024 11:36:5	4804.5	1	-0.2	11.8	-0.2	
25-11-2024 11:37:5	4803.6	1	0.9	12.7	0.9	
25-11-2024 11:38:5	4802.4	1	1.2	13.9	1.2	
25-11-2024 11:39:5	4800.7	1	1.7	15.6	1.672	
25-11-2024 11:40:5	4800.2	1	0.5	16.1	0.5	
25-11-2024 11:41:5	4798.8	1	1.4	17.5	1.4	
25-11-2024 11:42:5	4797	1	1.8	19.3	1.8	
25-11-2024 11:43:5	4796.1	1	0.9	20.2	0.885	
25-11-2024 11:44:5	4795.1	1	1	21.2	1	
25-11-2024 11:45:5	4793.5	1	1.6	22.8	1.6	
25-11-2024 11:46:5	4791.3	1	2.2	25	2.2	
25-11-2024 11:47:5	4790.2	1	1.1	26.1	1.082	
25-11-2024 11:48:5	4789.5	1	0.7	26.8	0.7	
25-11-2024 11:49:5	4788.1	1	1.4	28.2	1.4	
25-11-2024 11:50:5	4787.1	1	1	29.2	1	
25-11-2024 11:51:5	4786.2	1	0.9	30.1	0.9	
25-11-2024 11:52:5	4783.8	1	2.4	32.5	2.4	
25-11-2024 11:53:5	4782.7	1	1.1	33.6	1.1	
25-11-2024 11:54:5	4781.3	1	1.4	35	1.4	
25-11-2024 11:55:5	4779.5	1	1.8	36.8	1.8	
25-11-2024 11:56:5	4778.5	1	1	37.8	1	
25-11-2024 11:57:5	4777.7	1	0.8	38.6	0.8	
25-11-2024 11:58:5	4776.5	1	1.2	39.8	1.18	
25-11-2024 11:59:5	4775.8	1	0.7	40.5	0.7	
25-11-2024 12:00:5	4774.9	1	0.9	41.4	0.9	
25-11-2024 12:01:5	4774.2	1	0.7	42.1	0.7	
25-11-2024 12:02:5	4773.5	1	0.7	42.8	0.7	
25-11-2024 12:03:5	4772.5	1	1	43.8	1	
25-11-2024 12:04:5	4771.6	1	0.9	44.7	0.9	
25-11-2024 12:05:5	4769.7	1	1.9	46.6	1.9	
25-11-2024 12:06:5	4768.2	1	1.5	48.1	1.5	
25-11-2024 12:07:5	4767.4	1	0.8	48.9	0.8	
25-11-2024 12:08:5	4766.7	1	0.7	49.6	0.688	
25-11-2024 12:09:5	4765.2	1	1.5	51.1	1.5	
25-11-2024 12:10:5	4764.1	1	1.1	52.2	1.1	
25-11-2024 12:11:5	4764.4	1	-0.3	52.2	-0.3	
25-11-2024 12:12:5	4764.2	1	0.2	52.4	0.2	
25-11-2024 12:13:5	4764.7	1	-0.5	52.4	-0.5	
25-11-2024 12:14:5	4764	1	0.7	53.1	0.7	
25-11-2024 12:15:5	4762.1	1	1.9	55	1.869	
25-11-2024 12:16:5	4761.2	0	-1.1	55	-1.118	
25-11-2024 12:17:5	4760.6	1	-2.4	55	-2.361	
25-11-2024 12:18:5	4760.4	0	0.2	55.2	0.203	
25-11-2024 12:19:5	4760.1	1	0.3	55.5	0.295	
25-11-2024 12:20:5	4760.8	1	-0.7	55.5	-0.7	
25-11-2024 12:21:5	4760.4	1	0.4	55.9	0.4	

Location: 20342047
Site: 7

Time interval: 0 minutes

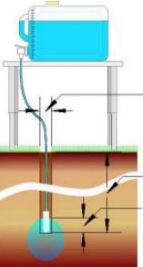
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than +/- 7% for 26 consecutive readings

Steady Flow Rate: 130.037 ml/min
Tmp Adi Flow Rate: 130.151 ml/min
Percolation Rate: 0.603 min/cm
Ksat: 3.79 Meters / day

Site Details:

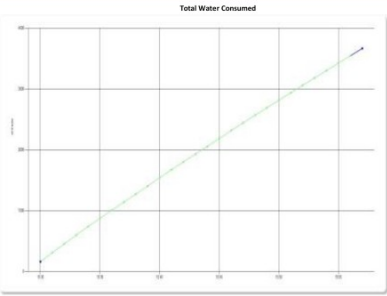
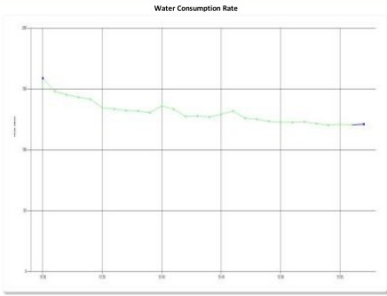
Notes:



Site GPS Position

Longitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds East
Latitude: 0 degrees 0 minutes 0 seconds North

Soil Texture Structure Category:



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
25-11-2024 15:28:0	0	0	0	0	0	Yes
25-11-2024 15:29:0	4411.6	1	161.5	161.5	158.852	
25-11-2024 15:30:0	4252.1	1	148.2	309.7	148.2	
25-11-2024 15:31:0	4103.9	1	145.3	455	145.3	
25-11-2024 15:32:0	3954.6	1	143.3	598.3	143.3	
25-11-2024 15:33:0	3815.3	1	141.5	739.8	141.5	
25-11-2024 15:34:0	3673.8	1	134.7	874.5	134.7	
25-11-2024 15:35:0	3539.1	1	133.6	1008.1	133.6	
25-11-2024 15:36:0	3405.5	1	132.3	1140.4	132.3	
25-11-2024 15:37:0	3273.2	1	132	1272.4	132	
25-11-2024 15:38:0	3141.2	1	132.8	1405.2	130.623	
25-11-2024 15:39:0	3008.4	1	136	1541.2	136	
25-11-2024 15:40:0	2872.4	1	133.5	1674.7	133.5	
25-11-2024 15:41:0	2738.9	1	127	1802.2	127.5	
25-11-2024 15:42:0	2611.4	1	127.9	1930.1	127.9	
25-11-2024 15:43:0	2483.5	1	131.9	2062.9	131.9	
25-11-2024 15:44:0	2354.5	1	122.6	2185.5	122.6	
25-11-2024 15:45:0	2227.2	1	122.6	2308.2	122.6	
25-11-2024 15:46:0	2095.3	1	121.1	2429.3	121.1	
25-11-2024 15:47:0	1963.3	1	122.3	2551.6	122.3	
25-11-2024 15:48:0	1844.1	1	121	2672.6	121	
25-11-2024 15:49:0	1720.7	1	120.6	2793.2	120.6	
25-11-2024 15:50:0	1598	1	1.4	2813.8	1.4	
25-11-2024 15:51:0	1475.4	1	1	2814.8	1	
25-11-2024 15:52:0	1352.9	1	0.8	2815.6	0.8	
25-11-2024 15:53:0	1230.7	1	1.2	2816.8	1.2	
25-11-2024 15:54:0	1108.4	1	0.7	2817.5	0.7	
25-11-2024 15:55:0	987.4	1	0.9	2818.4	0.9	
25-11-2024 15:56:0	866.8	1	0.7	2819.1	0.7	
25-11-2024 11:54:5	4281.3	1	1.8	36.8	1.8	
25-11-2024 11:55:5	4279.5	1	1	37.8	1	
25-11-2024 11:56:5	4278.5	1	0.8	38.6	0.8	
25-11-2024 11:57:5	4277.7	1	1.2	39.8	1.2	
25-11-2024 11:58:5	4276.5	1	0.7	40.5	0.7	
25-11-2024 11:59:5	4275.8	1	0.9	41.4	0.9	
25-11-2024 12:00:5	4274.9	1	0.7	42.1	0.7	
25-11-2024 12:01:5	4274.2	1	0.7	42.8	0.7	
25-11-2024 12:02:5	4273.5	1	1	43.8	1	
25-11-2024 12:03:5	4272.5	1	0.9	44.7	0.9	
25-11-2024 12:04:5	4271.6	1	1.9	46.6	1.9	
25-11-2024 12:05:5	4269.7	1	1.5	48.1	1.5	
25-11-2024 12:06:5	4268.2	1	0.8	48.9	0.8	
25-11-2024 12:07:5	4267.4	1	0.7	49.6	0.689	
25-11-2024 12:08:5	4266.7	1	1.5	51.1	1.5	
25-11-2024 12:09:5	4265.2	1	1.1	52.2	1.1	
25-11-2024 12:10:5	4264.1	1	-0.3	52.2	-0.3	
25-11-2024 12:11:5	4264.4	1	0.2	52.4	0.2	
25-11-2024 12:12:5	4264.2	1	-0.5	52.4	-0.5	
25-11-2024 12:13:5	4264.7	1	0.7	53.1	0.7	
25-11-2024 12:14:5	4264	1	1.9	55	1.869	
25-11-2024 12:15:5	4262.1	1	-1.1	55	-1.119	
25-11-2024 12:16:5	4263.2	0	-2.4	55	-2.361	
25-11-2024 12:17:5	4265.6	0	0.2	55.2	0.203	
25-11-2024 12:18:5	4265.4	1	0.3	55.5	0.295	

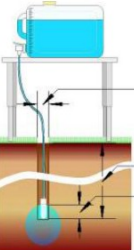
Location:
Site:
Time Interval: minutes
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate
changes less than

Steady Flow Rate: 2.041 ml/min
Temp Adj Flow Rate: 2.043 ml/min
Percolation Rate: 38.488 mm/day
Ksat: 0.06
Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:
Latitude:

30 cm

Hole Diameter

35 °C

Water Temperature

78 cm

Hole Depth

7 cm

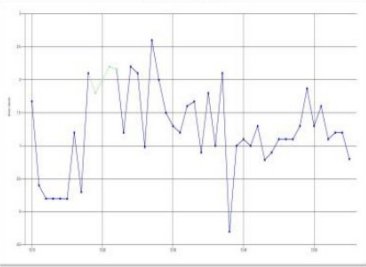
Water Height in Hole

110 cm

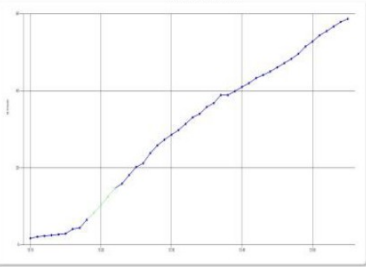
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
25-11-2024 13:08:00	4152.8	0	0	0	0	Yes
25-11-2024 13:09:00	3560	1	1.7	1.7	1.672	
25-11-2024 13:10:00	3558.3	1	1.7	3.4	0.4	
25-11-2024 13:11:00	3557.9	1	0.4	3.8	2.1	
25-11-2024 13:12:00	3557.7	1	0.2	4.0	0.2	
25-11-2024 13:13:00	3557.5	1	0.2	4.2	2.5	0.2
25-11-2024 13:14:00	3557.3	1	0.2	4.4	2.7	0.2
25-11-2024 13:15:00	3557.1	1	0.2	4.6	2.9	0.197
25-11-2024 13:16:00	3555.9	1	1.2	5.8	4.3	1.2
25-11-2024 13:17:00	3555.6	1	0.3	6.1	4.4	0.3
25-11-2024 13:18:00	3553.5	1	2.1	8.2	6.5	2.1
25-11-2024 13:19:00	3551.7	1	1.8	10.0	6.3	1.8
25-11-2024 13:20:00	3548.7	1	2	12.0	10.3	2
25-11-2024 13:21:00	3547.5	1	2.2	14.2	12.5	2.2
25-11-2024 13:22:00	3545.3	1	2.2	16.4	14.7	2.2
25-11-2024 13:23:00	3544.1	1	1.2	17.6	15.9	1.2
25-11-2024 13:24:00	3541.9	1	2.2	19.8	18.1	2.2
25-11-2024 13:25:00	3539.8	1	2.1	21.9	20.2	2.1
25-11-2024 13:26:00	3538.8	1	1	22.9	21.2	0.984
25-11-2024 13:27:00	3536.2	1	2.6	25.5	23.8	2.6
25-11-2024 13:28:00	3534.2	1	2	27.5	25.8	2
25-11-2024 13:29:00	3532.7	1	1.5	29.0	27.3	1.5
25-11-2024 13:30:00	3531.4	1	1.3	30.3	28.6	1.3
25-11-2024 13:31:00	3530.2	1	1.2	31.5	29.8	1.2
25-11-2024 13:32:00	3528.6	1	1.6	33.1	31.4	1.6
25-11-2024 13:33:00	3526.9	1	1.7	34.8	33.1	1.672
25-11-2024 13:34:00	3526	1	0.9	35.7	34	0.9
25-11-2024 13:35:00	3524.2	1	1.8	37.5	35.8	1.8
25-11-2024 13:36:00	3523.2	1	1	38.5	36.8	1
25-11-2024 13:37:00	3521.1	1	2.1	40.6	38.9	2.1
25-11-2024 13:38:00	3521.4	1	-0.3	40.3	38.9	-0.3
25-11-2024 13:39:00	3520.4	1	1	41.3	39.9	1
25-11-2024 13:40:00	3519.3	1	1.1	42.4	41	1.1
25-11-2024 13:41:00	3518.3	1	1	43.4	42	1
25-11-2024 13:42:00	3517	1	1.3	44.7	43.3	1.3
25-11-2024 13:43:00	3516.2	1	0.8	45.5	44.3	0.787
25-11-2024 13:44:00	3515.3	1	0.9	46.4	45	0.9
25-11-2024 13:45:00	3514.3	1	1.1	47.5	46.3	1.1
25-11-2024 13:46:00	3513.1	1	1.1	48.6	47.2	1.1
25-11-2024 13:47:00	3512	1	1.1	49.7	48.3	1.1
25-11-2024 13:48:00	3510.7	1	1.3	51.0	49.6	1.3
25-11-2024 13:49:00	3508.8	1	1.9	52.9	51.5	1.869
25-11-2024 13:50:00	3507.5	1	1.3	54.2	52.8	1.3
25-11-2024 13:51:00	3505.9	1	1.6	55.8	54.4	1.6
25-11-2024 13:52:00	3504.8	1	1.1	56.9	55.5	1.1
25-11-2024 13:53:00	3503.6	1	1.2	58.1	56.7	1.2
25-11-2024 13:54:00	3502.4	1	1.2	59.3	57.9	1.2
25-11-2024 13:55:00	4264.2	1	0.2	59.5	52.4	0.2
25-11-2024 13:56:00	4264.7	1	-0.5	59.0	52.4	-0.5
25-11-2024 13:57:00	4264	1	0.7	59.7	53.1	0.7
25-11-2024 13:58:00	4262.1	1	1.9	61.6	55	1.869
25-11-2024 13:59:00	4261.2	0	-1.1	60.5	55	-1.118
25-11-2024 14:00:00	4260.6	1	-2.4	58.1	55	-2.361
25-11-2024 14:01:00	4260.4	0	0.2	58.3	55.2	0.203
25-11-2024 14:02:00	4260.1	1	0.3	58.6	55.5	0.295
25-11-2024 14:03:00	4260.8	1	-0.7	57.9	55.5	-0.7
25-11-2024 14:04:00	4260.4	1	0.4	58.3	55.9	0.4