

Rapport: VERKENNEND BODEMONDERZOEK
Schoolstraat (tussen 23 en 27)
Riethoven

Opdrachtgever: Urbitom
Tweede Donk 8
5233 HR 's-Hertogenbosch

Rapportnummer: 2001824

Versie: 1

Rapportdatum: 22 november 2021
Status: Definitief

Auteur: ing. T.A.M. Heesakkers-Kivits



Kwaliteitscontrole: ing. W.J.H. van den Heuvel



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Opdrachtvorming	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage	1
2	Vooronderzoek	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	3
2.3	Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater	4
2.4	Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek	4
2.5	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.6	Resumé	5
3	Hypothese en Onderzoeksstrategie	6
3.1	Hypothese	6
3.2	Onderzoeksstrategie	6
4	Veldwerkzaamheden	7
4.1	Grond	7
4.2	Grondwater	7
4.3	Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	8
5	Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek	9
5.1	Samenstelling en analyseparameters	9
5.2	Toetsingscriteria	9
5.2.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	9
5.2.2	Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	9
5.3	Toetsingen	10
5.3.1	Grond	10
5.3.2	Grondwater	10
5.4	Verklaring analyseresultaten	11
6	Conclusie en aanbeveling	12
6.1	Conclusie	12
6.2	Resumé en aanbeveling	13

Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie
- Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
- Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
- Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
- Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
- Bijlage 6: Fotorapportage

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Urbitom heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Schoolstraat (tussen 23 en 27) te Riethoven, gemeente Bergeijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die erop is gericht om te kunnen beoordelen of (mogelijke) bodemverontreinigingen aanwezig zijn, evenals het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

- 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen";
- 2002: "Het nemen van grondwatermonsters".

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725:2017 "Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek" en de NEN5740/A1: 2016 "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek".

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Bergeijk;
- omgevingsrapportage van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl;
- kaartbank dataportaal Brabant.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

Aanleiding en aspecten van het vooronderzoek

De aanleiding voor het opstellen van onderhavig vooronderzoek sluit aan bij A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek', uit de NEN5725.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen

De onderzochte locatie is gelegen aan de tussen Schoolstraat 23 en 27 te Riethoven, gemeente Bergeijk. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Riethoven, sectie B, nummers 2381 (ged.) en 2531 (ged.). De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 154.797$ en $y = 374.000$. Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt circa 1.000 m².

Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was ter plaatse van de onderhavige onderzoekslocatie sprake van een woning met siertuin (nr. 23 en 27). Aan de noordzijde van huisnummer 23 was tevens sprake van een pad met halfverharding (freesasfalt), een kippenren en een opslagcontainer.

In bijlage 2 is voornoemde situatie van de onderzoekslocatie weergegeven. Onderhavige locatie is noordelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Riethoven.

Terreininspectie

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. Foto's van de locatie zijn in bijlage 6 toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven.

Er zijn tijdens de terreininspectie bleek sprake van een pad met halfverharding (freesasfalt). Er zijn geen overige bijzonderheden (zoals verdachte plekken, artefacten of bodembeschermende voorzieningen, puin en/of asbest op het maaiveld, asbest beschoeiingen, verzakkingen, verhogingen, verkleuringen, brandplaatsen) geconstateerd, welke een aanwijzing zouden kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

De locatie is gelegen aan de noordzijde van Riethoven. De locatie grenst aan de oostzijde aan de met klinkers verharde weg 'Schoolstraat'. Aan de noord-, zuid- en westzijde is sprake van grondgebonden woningen.

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er tot circa 1952 sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Ter plaatse van nummer 23 is voor het eerst bebouwing zichtbaar op de topografische kaart van 1953, sindsdien zijn de contouren van de bebouwing enigszins gewijzigd. De bebouwing op nummer 27 is zichtbaar vanaf 1961.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend van activiteiten die de bodem mogelijk negatief hebben kunnen beïnvloeden. Er is niets bekend over een (voormalige) ondergrondse c.q. bovengrondse brandstoftank.

Voormalige stortlocatie

Op basis van de stortplaatsenkaart Brabant is ter plaatse van de onderzoekslocatie voor zover bekend geen sprake van een (voormalige) stortlocatie. Op circa 230 meter ten noorden is wel sprake van een voormalige stortplaats (stortplaats Schoolstraat).

Explosieven

IKME Overige gebieden

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft voor Nederland een landelijk overzicht op een kleine schaal van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed. De onderzoekslocatie is gesitueerd in de zone 'Overige gebieden'. Binnen deze zone kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen.

Archeologie

Op basis van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) is ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake van hoge of middelhoge archeologische waarden.

2.3 Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater

Het onderhavige onderzoeksgebied is gelegen binnen een gebied waarvoor een bodemkwaliteitskaart is opgesteld. Volgens de kaart valt het onderzoeksgebied binnen de bodemkwaliteitszone "wonen en werken Riethoven (1.4)" en de bodemfunctieklasse "wonen". De bovengrond is gekwalificeerd als zijnde "wonen" en de ondergrond als "AW2000".

Ten aanzien van PFAS en GenX valt de onderzoekslocatie binnen de zone 6 en 12 (bovengrond) en 9 en 13 (ondergrond). Zowel de boven- als de ondergrond zijn gekwalificeerd als zijnde "landbouw/natuur".

De onderzoekslocatie valt binnen het projectgebied van Actief bodembeheer de Kempen (kans op verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater). Aan de zuidoostzijde is op circa 50 meter sprake van een (voormalige) zinkassenverontreiniging.

2.4 Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek

Via de omgevingsrapportage zijn geen gegevens bekend van bodemonderzoeken en/of potentieel bodembedreigende activiteiten ter plaatse van en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

Door de opdrachtgever en de gemeente Bergwijk zijn 2 voorgaande bodemonderzoeken aangeleverd, in onderstaande tekst zijn de bevindingen hiervan in het kort omschreven.

Bodemonderzoek perceel Schoolstraat (B2079 ged.) te Riethoven, Tritium B.V., rapportnummer 9410.077, d.d. 16 november 1994

Uit dit onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Ter plaatse van de onderzoekslocatie (Schoolstraat 22) zijn geen bijmengingen aangetroffen met bodemvreemde materialen. De bovengrond is licht verontreinigd met zware metalen en EOX, de ondergrond bleek niet verontreinigd. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zware metalen, methyleenchloride, trichloormethaan en perchloorethyleen aangetroffen.

Bodemonderzoek Schoolstraat 23 te Riethoven, Tritium Advies, rapportnummer 9703.544, d.d. 15 april 1997

Uit dit onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn plaatselijk bijmengingen aangetroffen met puinresten. De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium, zink, EOX en PAK, de ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met EOX. In het grondwater zijn een matig verhoogde concentratie aan zink en licht verhoogde concentraties aan cadmium, nikkel, lood, toluen en xylenen aangetroffen.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en –samenstelling kunnen hiervan afwijken.

*tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw**

Diepte [m-mv]	Formatienaam	Lithologie
0 – 3	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
3 – 23,5	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zand matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zand
23,5 – 47	Formatie van Stamproy	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zand uiterst fijn tot zeer grof, lokaal humeus; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus

* Bron: Landelijk DGM model V2.2, DINoloket, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

De grondwaterstand van het freatisch pakket bedraagt circa 3,5 m-mv. Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordoostelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie aan de Schoolstraat 27 (<25 meter) sprake is, of is geweest van (bedrijfsmatige) activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

Vanwege de aanwezigheid van een verharding met asfaltgranulaat dient de locatie aan de Schoolstraat 23 als verdacht te worden beschouwd.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater als 'onverdacht' gekwalificeerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Schoolstraat 23

Vanwege de aanwezigheid van een verharding met asfaltgranulaat dient de locatie als verdacht te worden beschouwd. Het asfaltgranulaat is geen onderdeel van de bodem en wordt derhalve niet onderzocht. De onderliggende bodemlaag wordt wel onderzocht op het standaard stoffenpakket.

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN5740/A1 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde stof op schaal van monsterneming' (VED-HE-NL, tabel 9.1).

Schoolstraat 27

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN5740/A1 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (ONV-NL, tabel 3.1).

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is géén onderzoek naar asbest in de bodem verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden zal het maaiveld en de uitkomende grond wel indicatief visueel beoordeeld worden op het voorkomen van asbestverdacht materialen en/of bijmengingen.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden bodemonderzoek

Locatie	Veldwerk			Analyses		
	0,5 m-mv	2 m-mv ¹	peilbuis ²	bovengrond	ondergrond	grondwater
Schoolstraat 23	5	1	1	2 x NEN5740 ³	1 x NEN5740 ³	1 x NEN5740 ⁴
Schoolstraat 27	4	1	1	1 x NEN5740 ³	1 x NEN5740 ³	-

1	Handboring tot minimaal 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 m-mv, maximaal tot 2,5 meter. Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.
2	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv behoeft geen peilbuis te worden geplaatst.
3	Standaard NEN5740 pakket voor grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7)), lutum en organische stof. Als gevolg van waarnemingen in het veld kan het noodzakelijk zijn een extra mengmonster samen te stellen om een voldoende representatief beeld van de locatie te krijgen. Aanvullende werkzaamheden worden alleen na toestemming van de opdrachtgever uitgevoerd.
4	Standaard NEN 5740 pakket voor grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichlooretheaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, Somdichloorpropan, 1,1,2-trichlooretheaan, tetrachlooretheen, bromoform.

4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL-SIKB 2000, conform de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

4.1 Grond

Het plaatsen van de boringen en de peilbuis is door de erkend veldwerker de heer L. Dijks, uitgevoerd op 24 september 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van de BRL-SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

In tabel 4.1 zijn ten behoeve van het onderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B06 t/m B09 en B11 t/m B13	0,5	-
B10 en B14	1,2	-
B02 t/m B05	2,0	-
B01	5,0	4,0-5,0

De bodem op de locatie bestaat tot circa 1,5-1,7 m-mv overwegend uit zeer fijn, zwak siltig zand en vervolgens is tot de verkende diepte van 5,0 m-mv sprake van matig fijn tot matig grof, zwak siltig, zwak grindig zand. De bovengrond is tot maximaal 1,2 m-mv zwak humushoudend. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bleek de onderzoekslocatie anders dan vooraf was aangegeven, tevens bleek sprake van verschillende types grondgebruik (kippenren, opslagcontainer) en een pad met halfverharding freesasfalt). Dit heeft geleid tot een aanpassing van de boorstrategie.

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. In tabel 4.2 volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

tabel 4.2 Waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte [m-mv]	Afwijking
B10	0-0,15	freesasfalt
B13	0-0,2	freesasfalt
B14	0-0,15	freesasfalt

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen en/of bijmengingen aangetroffen.

4.2 Grondwater

De peilbuis is, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker, de heer C.B. Renders, bemonsterd op 1 oktober 2021. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van protocol 2002.

In tabel 4.3 zijn de gegevens hiervan weergegeven:

tabel 4.3 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1
Datum bemonstering	1 oktober 2021
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	3,5
Filterstelling [m-mv]	4,0-5,0
Toestroming	Goed
Beluchting	niet belucht
Zuurgraad [pH]	4,7
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S}/\text{cm}$]	183
Troebelheid (NTU)	28
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

**De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voor troebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuis recentelijk is geplaatst en het feit dat de bodemopbouw uit zeer fijn zand bestaat (lees: zeer fijne fracties) is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.*

4.3 Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

Het aantal samengestelde en/of analytisch onderzochte grond(meng)monsters is niet in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3. Vanwege een afwijkende onderzoekslocatie en de aanwezigheid van een pad met halfverharding (freesasfalt) zijn meerdere boringen geplaatst en analyses uitgevoerd.

In tabel 5.1 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende grond(meng)monsters zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Tevens zijn in tabel 5.2 de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2 μ m) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden. Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partij grond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice).

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.3 Toetsingen

5.3.1 Grond

In tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

Monster-nr.	Samenstelling (cm-mv)	Bodemsamenstelling/ bijmengingen	Analysepara-meters	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
MM1 (nr. 27)	B02 (0,00 - 0,50) B03 (0,00 - 0,50) B06 (0,00 - 0,50) B07 (0,00 - 0,50) B08 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) PB01 (0,00 - 0,50)	Zeef fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	cadmium	*	AW2000
MM2 (nr. 27)	B02 (1,20 - 1,50) B02 (1,50 - 1,70) B02 (1,70 - 2,00) B03 (1,20 - 1,50) B03 (1,50 - 1,70) B03 (1,70 - 2,00) PB01 (1,00 - 1,50) PB01 (1,50 - 1,70) PB01 (1,70 - 2,00)	Zeef fijn tot matig grof, siltig zand	NEN5740 pakket grond	-	-	AW2000
MM3 (nr. 23)	B04 (0,00 - 0,50) B05 (0,00 - 0,50) B11 (0,00 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	Zeef fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	cadmium	*	AW2000
MM4 (nr. 23)	B10 (0,15 - 0,50) B14 (0,15 - 0,50)	Zeef fijn siltig zand, humeus (direct onder fraasasfalt)	NEN5740 pakket grond	PAK	*	WO
MM5 (nr. 23)	B04 (0,80 - 1,20) B05 (1,30 - 1,50) B05 (1,50 - 2,00) B14 (0,70 - 1,20)	Zeef fijn siltig zand	NEN5740 pakket grond	-	-	AW2000

Verklaring gebruikte afkortingen:			Verklaring van de tekens:		
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk aan de bodemindex		
WO	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen	**	groter dan bodemindex (0,5), kleiner of gelijk interventiewaarde		
IND	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie	***	groter dan interventiewaarde		
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens		
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit				

5.3.2 Grondwater

In tabel 5.2 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

tabel 5.2 Resultaten grondwateronderzoek

Monsternr.	Analyse	Parameters >SW	Toets (Wbb)
B1	NEN5740 grondwater	zink barium en cadmium	** *

Verklaring van de tekens:	
*	groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde
**	groter dan ½ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde
***	groter interventiewaarde
-	gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens

5.4 Verklaring analyseresultaten

Grond

In de grondmengmonsters MM1 en MM3 (bovengrond) zijn analytisch licht verhoogd gehalten aan cadmium aangetroffen. De concentraties overschrijden de achtergrondwaarden, doch overschrijden de interventiewaarden niet. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

In het grondmengmonster MM4 (bovengrond direct onder freesasfalt) is analytisch een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen. De concentratie overschrijdt de achtergrondwaarde, doch overschrijdt de interventiewaarde niet. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse Wonen beschouwd worden.

In de grondmengmonsters MM2 en MM5 (ondergrond) zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 zijn analytisch een matig verhoogde concentratie aan zink en licht verhoogde concentraties aan barium en cadmium aangetoond.

6 Conclusie en aanbeveling

In opdracht van Urbitom heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de tussen Schoolstraat 23 en 27 te Riethoven, gemeente Bergeijk.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

6.1 Conclusie

Algemeen

De bodem op de locatie bestaat tot circa 1,5-1,7 m-mv overwegend uit zeer fijn, zwak siltig zand en vervolgens is tot de verkende diepte van 5,0 m-mv sprake van matig fijn tot matig grof, zwak siltig, zwak grindig zand. De bovengrond is tot maximaal 1,2 m-mv zwak humushoudend. In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem, wel is sprake van aan pad met halfverharding (freesasfalt).

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden bleek de onderzoekslocatie anders dan vooraf was aangegeven, tevens bleek sprake van verschillende types grondgebruik (kippenren, opslagcontainer) en een pad met halfverharding freesasfalt). Dit heeft geleid tot een aanpassing van de boorstrategie.

Grond

In de grondmengmonsters MM1 en MM3 (bovengrond) zijn analytisch licht verhoogd gehalten aan cadmium aangetroffen. De concentraties overschrijden de achtergrondwaarden, doch overschrijden de interventiewaarden niet. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

In het grondmengmonster MM4 (bovengrond direct onder freesasfalt) is analytisch een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetroffen. De concentratie overschrijdt de achtergrondwaarde, doch overschrijdt de interventiewaarde niet. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse Wonen beschouwd worden.

In de grondmengmonsters MM2 en MM5 (ondergrond) zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 zijn analytisch een matig verhoogde concentratie aan zink en licht verhoogde concentraties aan barium en cadmium aangetoond.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging en is een nader bodemonderzoek noodzakelijk naar het voorkomen van zink in het grondwater. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- In de vaste bodem wordt, behoudens een lichte verhoging aan cadmium en PAK, geen verhoging van de onderzochte stoffen aangetoond. Er zal derhalve geen sprake zijn van een bron op de locatie die in verband kan worden gebracht met de aangetoonde verontreiniging;
- De onderzoekslocatie valt binnen het projectgebied van Actief bodembeheer de Kempen (kans op verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater). Aan de zuidoostzijde is op circa 50 meter sprake van een (voormalige) zinkassenverontreiniging.

Asbest in grond

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Toetsing hypothese

De hypothese 'onverdacht' voor de Schoolstraat 27 kan op basis van de resultaten, slechts licht verhoogde gehalten in grond en licht tot matig (regionaal verhoogd) concentraties in het grondwater, formeel worden aanvaard.

De hypothese 'verdacht' voor de Schoolstraat 23 kan op basis van de resultaten, slechts licht verhoogde gehalten in grond, formeel worden verworpen.

Nader bodemonderzoek

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde.

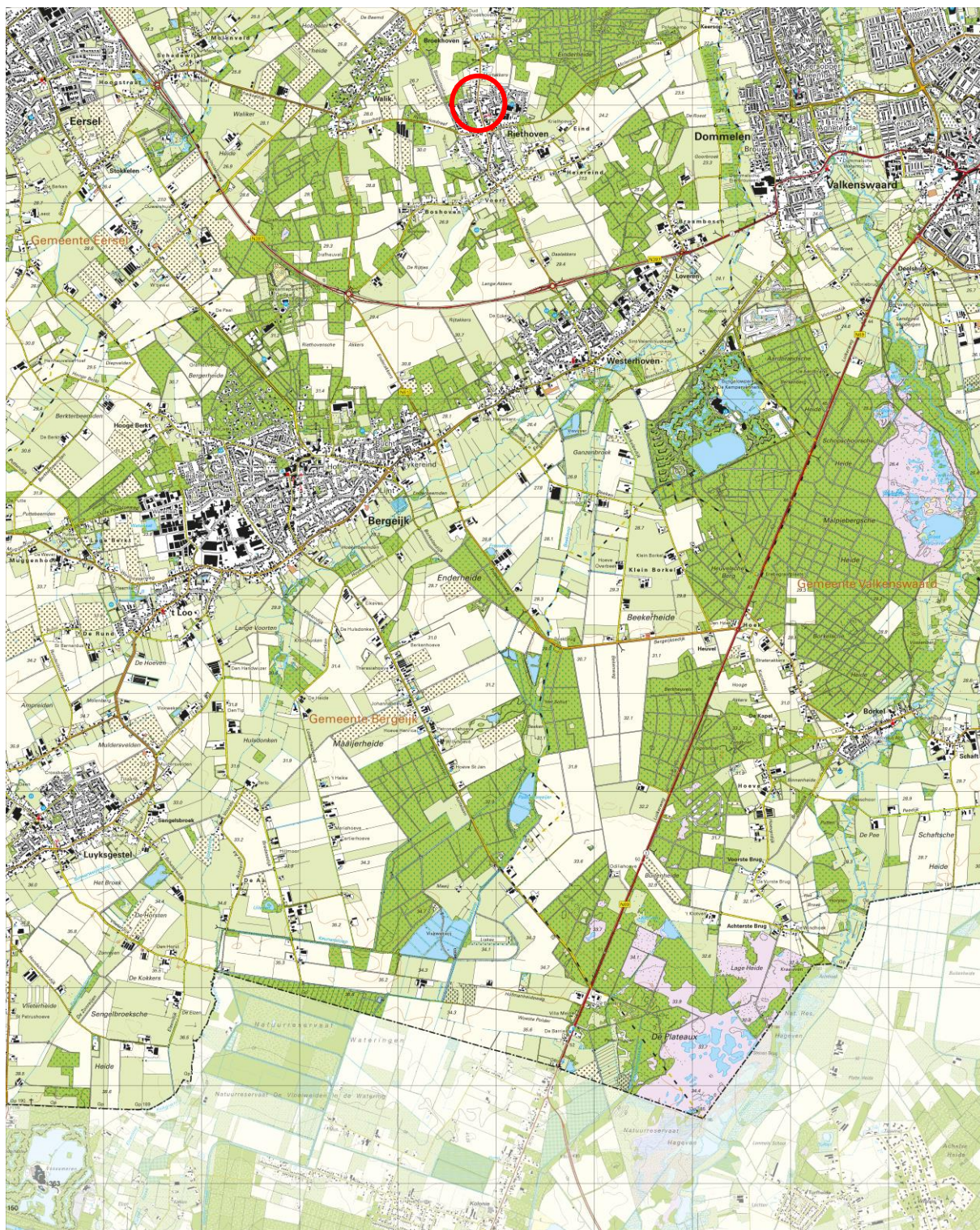
6.2 Resumé en aanbeveling

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er, ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de geplande nieuwbouw op deze locatie.

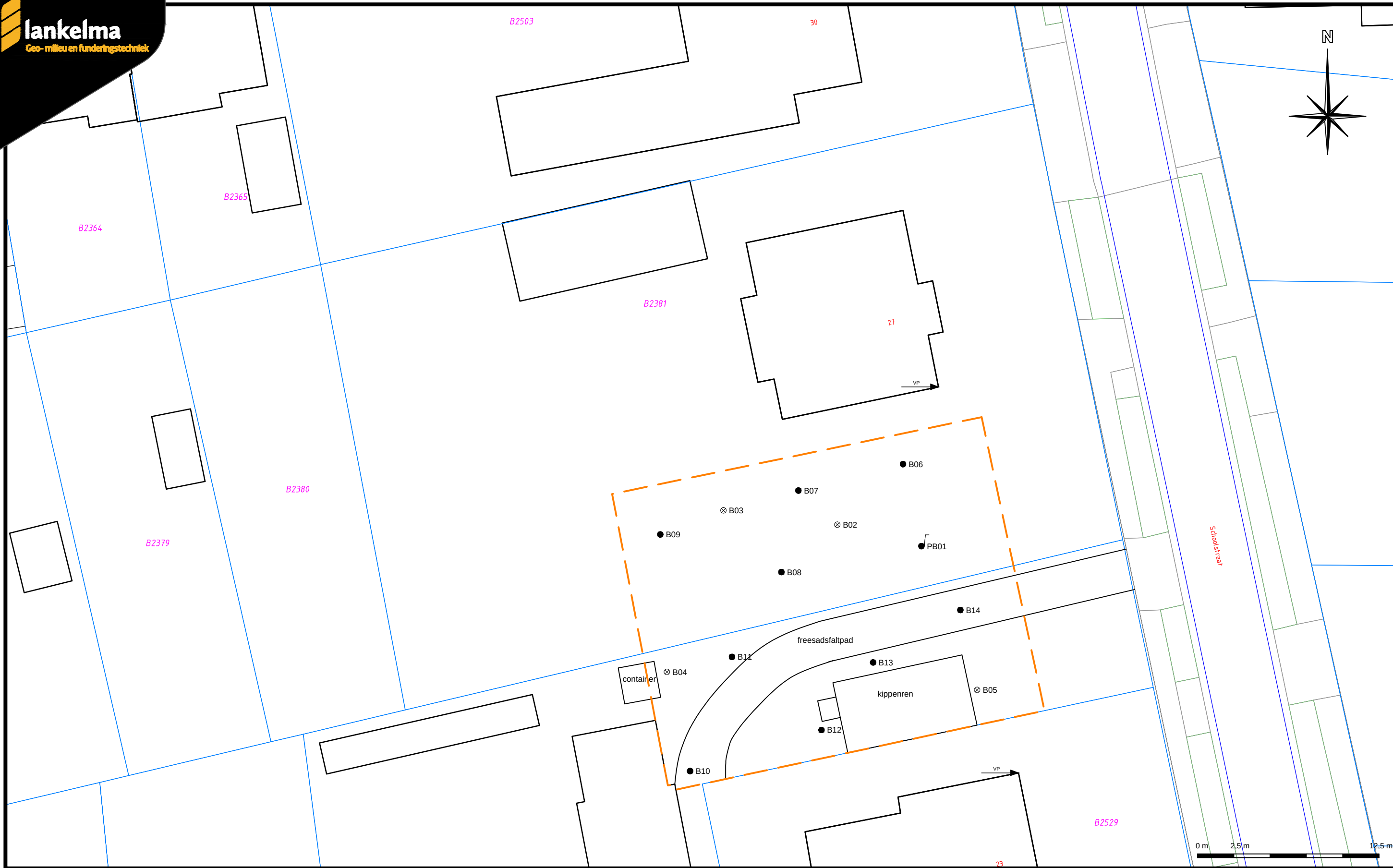
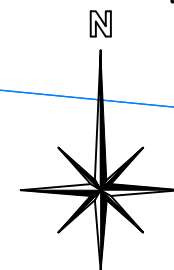
Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:

- wanneer men grond van de locatie wil afvoeren dient men rekening te houden met afzetkosten. Een acceptant van de grond kan een aanvullend onderzoek eisen (lees partijkeuring). Op basis van dit onderzoek is de bovengrond indicatief als zijnde klasse Wonen of AW2000 bestempeld. De ondergrond is indicatief bestempeld als klasse AW2000;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



- Boring afgewerkt met een peilbuis
- ⊗ Boring tot circa 2,0 meter minus maaiveld
- Boring tot circa 0,5 meter minus maaiveld
- Begrenzing onderzoekslocatie
- B2381 Kadastraal nummer
- VP Vast punt

Datum tekening: 13-10-2021	Projectnummer: 2001824
Schaal: 1:250	Onderdeel: Situatietekening
Formaat: A3	Opdrachtgever: Urbitom
Bijlage: 2	Project: Schoolstraat (tussen 23 en 27) te Riethoven

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

Boring: PB01

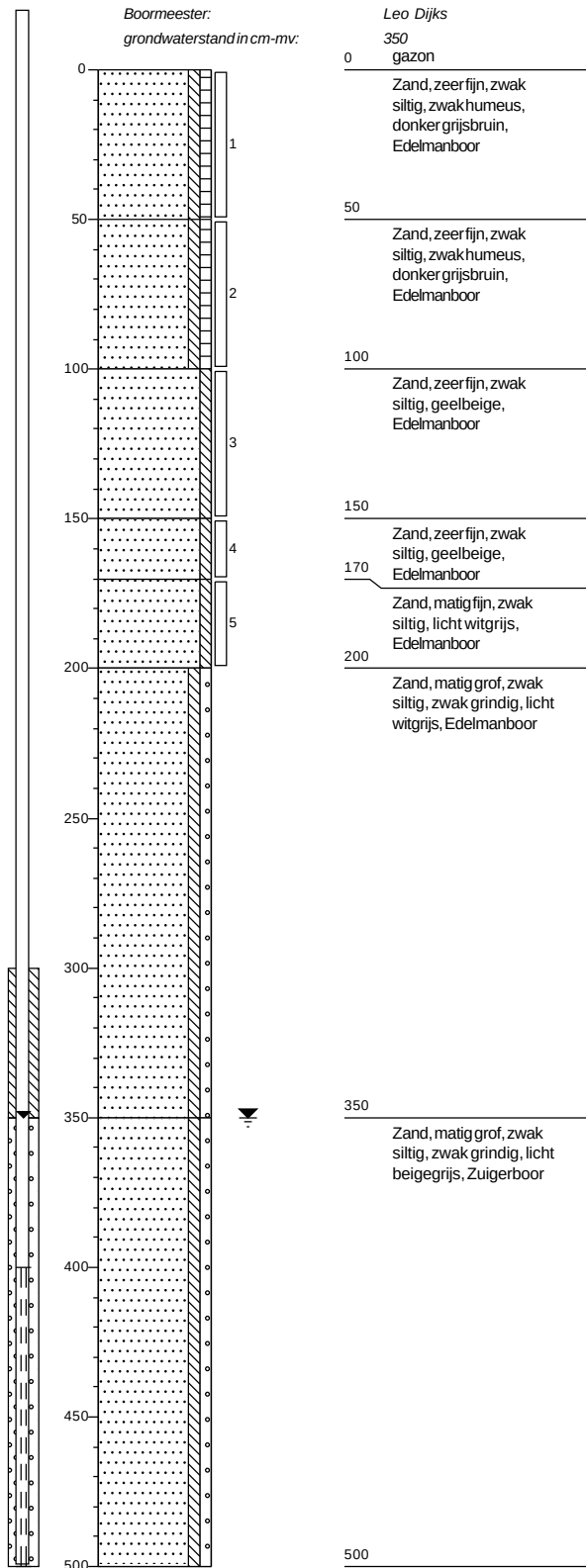
Datum:
Boormeester:
grondwaterstand in cm-mv:

24-9-2021

Leo Dijks

350

gazon



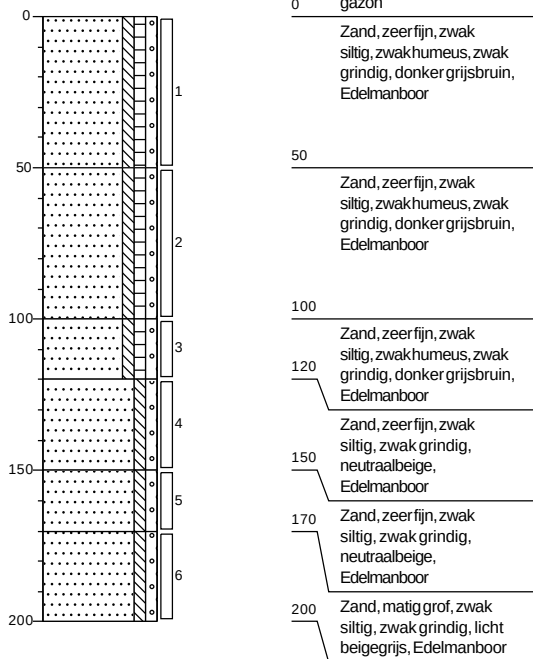
Boring: B02

Datum:
Boormeester:

24-9-2021

Leo Dijks

0 gazon



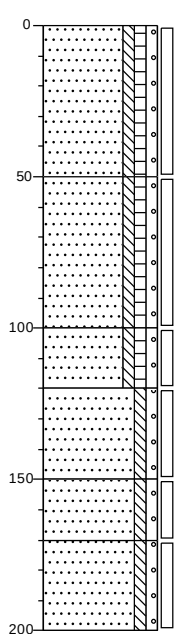
Boring: B03

Datum:

24-9-2021

Boormeester:

Leo Dijks



0	gazon
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwakhumeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwakhumeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
120	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
170	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beige grijs, Edelmanboor

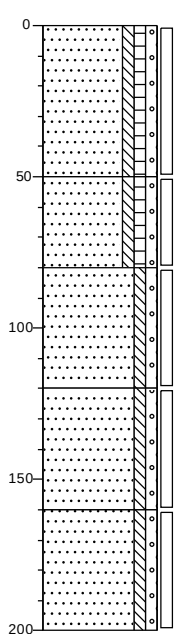
Boring: B04

Datum:

24-9-2021

Boormeester:

Leo Dijks



0	gras
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwakhumeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
80	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
120	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, Edelmanboor
160	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

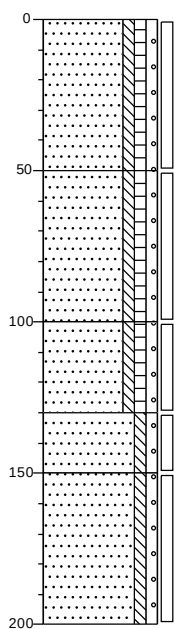
Boring: B05

Datum:

24-9-2021

Boormeester:

Leo Dijks



0	gras
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwakhumeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwakhumeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor
130	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
150	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbeige, Edelmanboor
200	

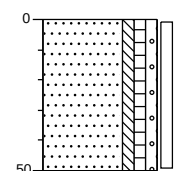
Boring: B06

Datum:

24-9-2021

Boormeester:

Leo Dijks



0	gazon
50	

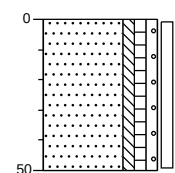
Boring: B07

Datum:

24-9-2021

Boormeester:

Leo Dijks



0	gazon
50	

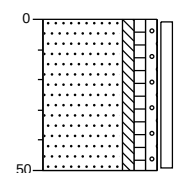
Boring: B08

Datum:

24-9-2021

Boormeester:

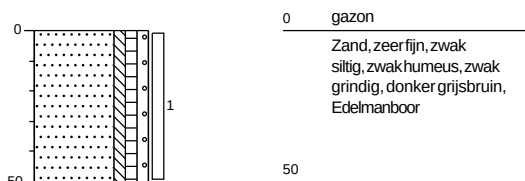
Leo Dijks



0	gazon
50	

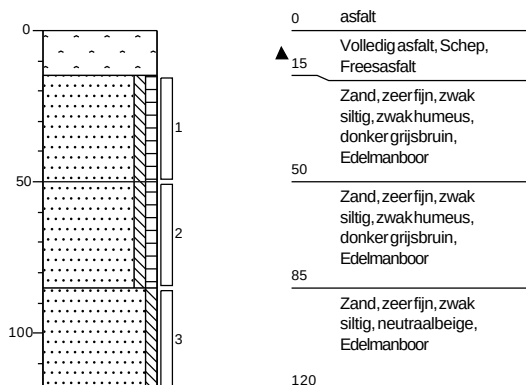
Boring: B09

Datum: 24-9-2021
Boormeester: Leo Dijks



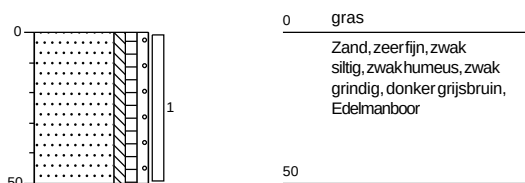
Boring: B10

Datum: 24-9-2021
Boormeester: Leo Dijks



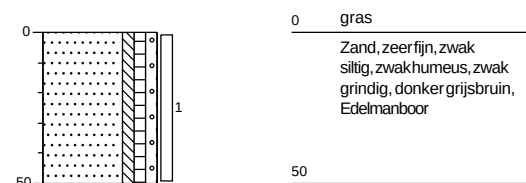
Boring: B11

Datum: 24-9-2021
Boormeester: Leo Dijks



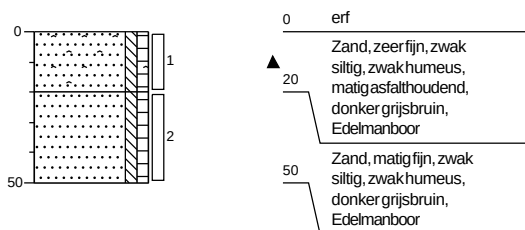
Boring: B12

Datum: 24-9-2021
Boormeester: Leo Dijks



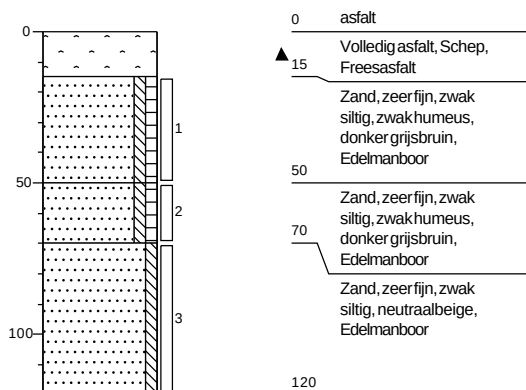
Boring: B13

Datum: 24-9-2021
Boormeester: Leo Dijks



Boring: B14

Datum: 24-9-2021
Boormeester: Leo Dijks



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

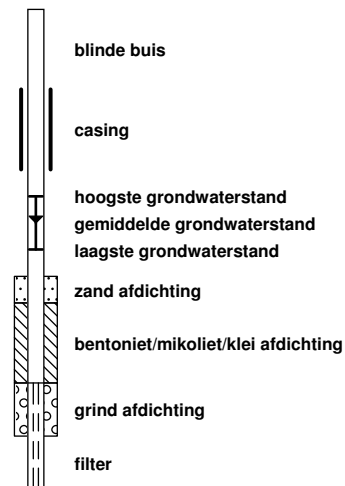
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
Walter van den Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27
Uw projectnummer : 2001824
SGS rapportnummer : 13541179, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : B2QU9C2M

Rotterdam, 05-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2001824. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1 B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) PB01 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM2 B02 (120-150) B02 (150-170) B02 (170-200) B03 (120-150) B03 (150-170) B03 (170-200) PB01 (100-150) PB01 (150-170) PB01 (170-200)					
003	Grond (AS3000)	MM3 B04 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM4 B10 (15-50) B14 (15-50)					
005	Grond (AS3000)	MM5 B04 (80-120) B05 (130-150) B05 (150-200) B14 (70-120)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.9	93.6	93.3	93.3	92.8
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	2.6	1.0	3.1	2.8	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.0	2.1	3.4	<2	2.8
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.50	<0.2	0.47	0.29	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.5	2.0	<1.5	<1.5	1.5
koper	mg/kgds	S	8.3	<5	7.6	6.4	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	24	<10	32	21	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.0	4.4	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	51	<20	29	21	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.11	0.11	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	0.22	0.72	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.08	0.35	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.12	0.32	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.09	0.35	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.09	0.62	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.11	0.53	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.12	0.50	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.194 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.977 ¹⁾	3.547 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
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) PB01 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B02 (120-150) B02 (150-170) B02 (170-200) B03 (120-150) B03 (150-170) B03 (170-200) PB01 (100-150) PB01 (150-170) PB01 (170-200)
003	Grond (AS3000)	MM3 B04 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 B10 (15-50) B14 (15-50)
005	Grond (AS3000)	MM5 B04 (80-120) B05 (130-150) B05 (150-200) B14 (70-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<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⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		9	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		14	<5	11	20	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		12	<5	13	35 ²⁾	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	20	50	<20

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

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

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

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
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)
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)	conform 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)	Conform 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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9092666	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
001	Y9092680	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
001	Y9092703	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
001	Y9092710	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
001	Y9092702	24-09-2021	24-09-2021	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9092707	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
001	Y9092694	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092721	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092715	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092735	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092730	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092699	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092684	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092700	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092698	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
002	Y9092734	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
003	Y9092723	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
003	Y9092688	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
003	Y9092717	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
003	Y9092714	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
004	Y9092719	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
004	Y9092704	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
005	Y9092701	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
005	Y9092718	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
005	Y9092696	24-09-2021	24-09-2021	ALC201
005	Y9092801	24-09-2021	24-09-2021	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM1 B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) PB01 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

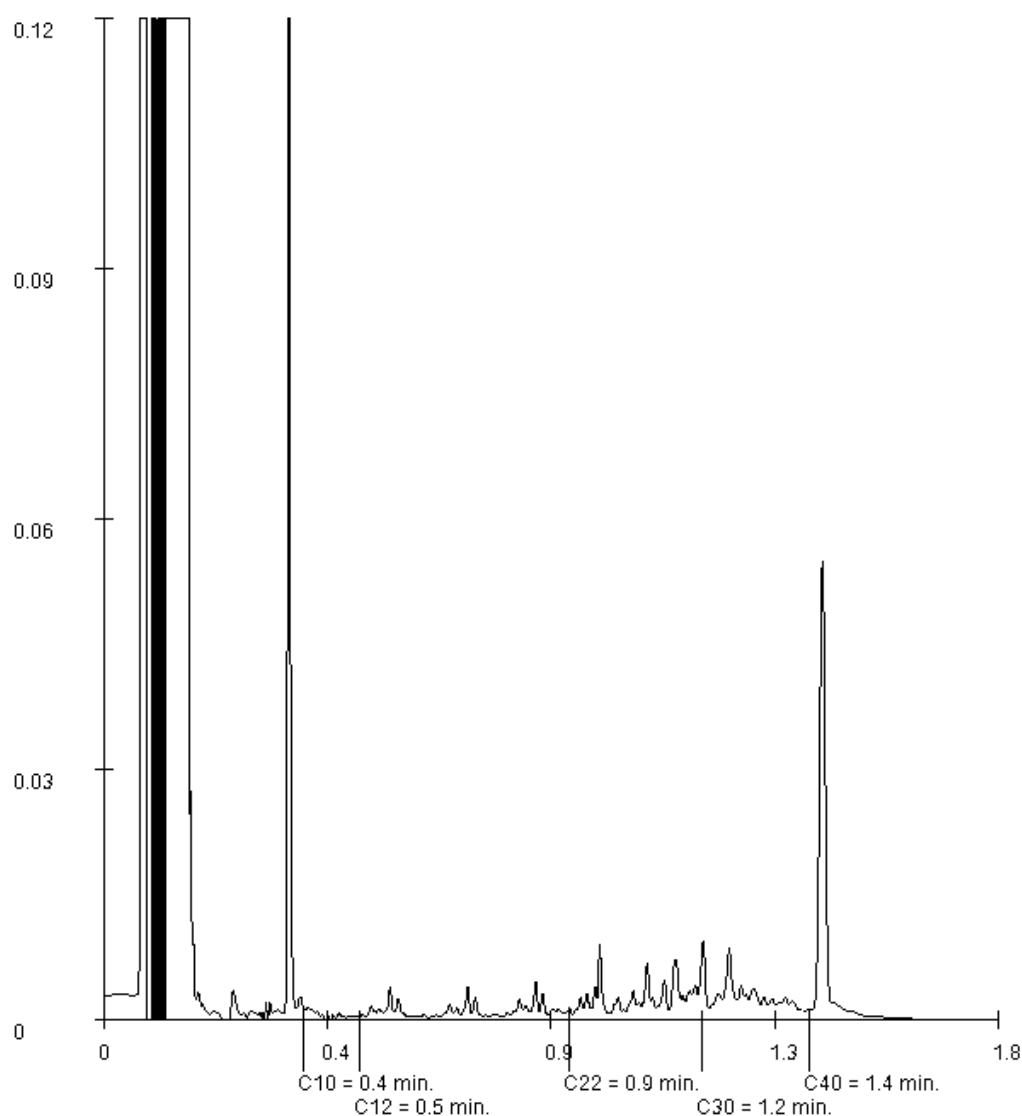
kerosine en petroleum C10-C16

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

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM3 B04 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

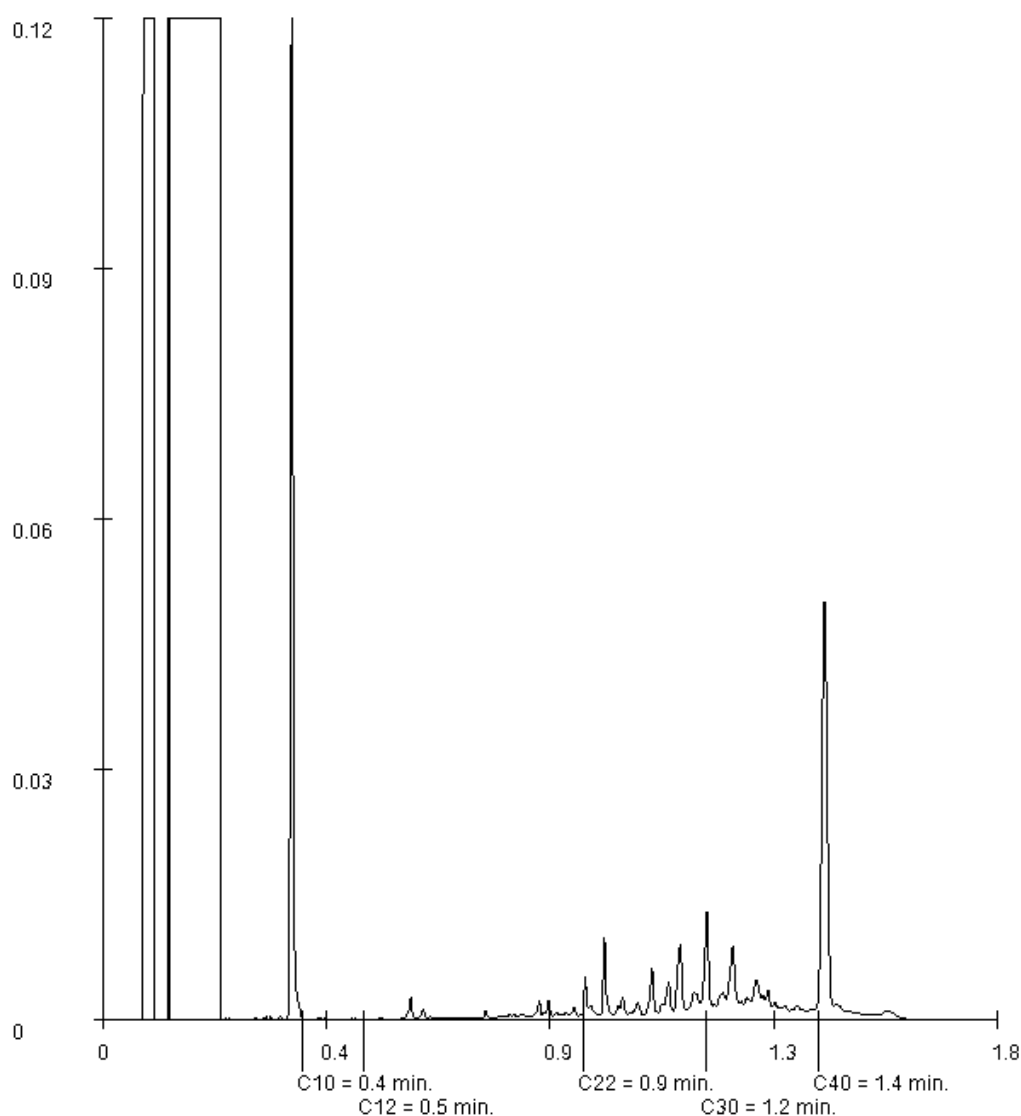
kerosine en petroleum C10-C16

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

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13541179 - 1

Orderdatum 27-09-2021

Startdatum 27-09-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Monsternummer: 004

Monster beschrijvingen MM4 B10 (15-50) B14 (15-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

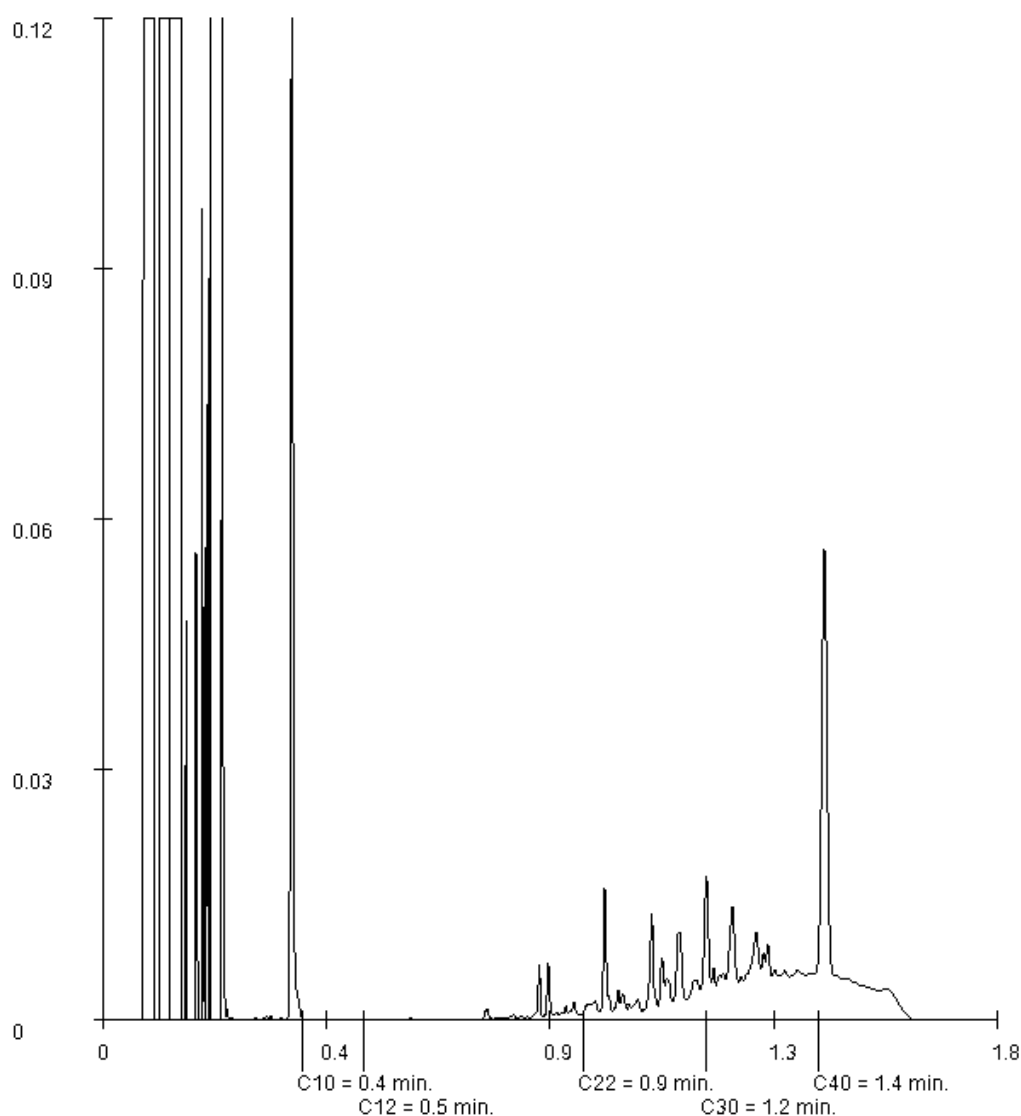
kerosine en petroleum C10-C16

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 :

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
Walter van den Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27
Uw projectnummer : 2001824
SGS rapportnummer : 13545118, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 6FL45RCA

Rotterdam, 05-10-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2001824. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13545118 - 1

Orderdatum 01-10-2021

Startdatum 01-10-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	PB01-1-1 PB01 (400-500)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	72	
cadmium	µg/l	S	1.8	
kobalt	µg/l	S	2.3	
koper	µg/l	S	2.6	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	3.6	
zink	µg/l	S	490	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	

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

Paraaf :



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13545118 - 1

Orderdatum 01-10-2021

Startdatum 01-10-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB01-1-1 PB01 (400-500)

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

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

Paraaf :



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13545118 - 1

Orderdatum 01-10-2021

Startdatum 01-10-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|--|
| 001 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * 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

Lankelma Geo. Zuid BV

Walter van den Heuvel

Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27

Projectnummer 2001824

Rapportnummer 13545118 - 1

Orderdatum 01-10-2021

Startdatum 01-10-2021

Rapportagedatum 05-10-2021

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)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6985801	01-10-2021	01-10-2021	ALC236
001	B1968440	01-10-2021	01-10-2021	ALC204
001	G6985812	01-10-2021	01-10-2021	ALC236

Paraaf :



Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-10-2021 - 09:48)

Projectcode	2001824	2001824	2001824
Projectnaam	Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27	Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27	Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27
Monsteromschrijving	MM1 B02 (0-50) B03	MM2 B02 (120-150) B	MM3 B04 (0-50) B05
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan	Voldoet aan	Voldoet aan
	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster													
voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	90.9	90.9			93.6	93.6			93.3	93.3		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	2.6			1.0	1			3.1	3.1		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	2.0	2.0			2.1	2.1			3.4	3.4		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		<20	53.6	--		<20	46.2	--	
cadmium	mg/kg	0.50	0.838	WO	0.02	<0.2	0.241	<=AW	-0.03	0.47	0.755	WO	0.01
kobalt	mg/kg	1.5	5.27	<=AW	-0.06	2.0	6.96	<=AW	-0.05	<1.5	3.2	<=AW	-0.07
koper	mg/kg	8.3	16.8	<=AW	-0.15	<5	7.22	<=AW	-0.22	7.6	14.5	<=AW	-0.17
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.05	<=AW	0.00	<0.05	0.0502	<=AW	0.00	0.06	0.0836	<=AW	0.00
lood	mg/kg	24	37.4	<=AW	-0.03	<10	11	<=AW	-0.08	32	48.1	<=AW	0.00
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	-0.01	<0.5	0.35	<=AW	-0.01	<0.5	0.35	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	4.0	11.7	<=AW	-0.36	4.4	12.7	<=AW	-0.34	<3	5.49	<=AW	-0.45
zink	mg/kg	51	119	<=AW	-0.04	<20	33.1	<=AW	-0.18	29	62.6	<=AW	-0.13
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-		0.11	0.11	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-	
fluoranteen	mg/kg	0.04	0.04	-		<0.01	0.007	-		0.22	0.22	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		0.08	0.08	-	
chryseen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		0.12	0.12	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		0.09	0.09	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		0.09	0.09	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.03	0.03	-		<0.01	0.007	-		0.11	0.11	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-		0.12	0.12	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.194	0.194	<=AW	-0.03	0.07	0.07	<=AW	-0.04	0.977	0.977	<=AW	-0.01
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
PCB 52	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
PCB 101	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
PCB 118	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
PCB 138	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
PCB 153	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
PCB 180	ug/kg	<1	2.69	-		<1	3.5	-		<1	2.26	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	18.8	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	15.8	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	13.5	--	-	<5	17.5	--	-	<5	11.3	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	9	34.6	--	-	<5	17.5	--	-	<5	11.3	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	14	53.8	--	-	<5	17.5	--	-	11	35.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	12	46.2	--	-	<5	17.5	--	-	13	41.9	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	154	<=AW	-0.01	<20	70	<=AW	-0.02	20	64.5	<=AW	-0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13541179-001	MM1 B02 (0-50) B03 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) PB01 (0-50)
13541179-002	MM2 B02 (120-150) B02 (150-170) B02 (170-200) B03 (120-150) B03 (150-170) B03 (170-200) PB01 (100-150) PB01 (150-170) PB01 (170-200)
13541179-003	MM3 B04 (0-50) B05 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-10-2021 - 09:48)

Projectcode	2001824	2001824
Projectnaam	Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27	Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27
Monsteromschrijving	MM4 B10 (15-50) B14	MM5 B04 (80-120) B0
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	93.3	93.3			92.8	92.8		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.8	2.8			0.9	0.9		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	<2	<2			2.8	2.8		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	--		<20	49.3	--	
cadmium	mg/kg	0.29	0.481	<=AW	-0.01	<0.2	0.238	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	<1.5	3.69	<=AW	-0.06	1.5	4.85	<=AW	-0.06
koper	mg/kg	6.4	12.9	<=AW	-0.18	<5	7.05	<=AW	-0.22
kwik ^o	mg/kg	<0.05	0.05	<=AW	0.00	<0.05	0.0496	<=AW	0.00
lood	mg/kg	21	32.6	<=AW	-0.04	<10	10.9	<=AW	-0.08
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	-0.01	<0.5	0.35	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	<3	6.12	<=AW	-0.44	<3	5.74	<=AW	-0.45
zink	mg/kg	21	48.8	<=AW	-0.16	<20	31.9	<=AW	-0.19
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.11	0.11	-		<0.01	0.007	-	
antraceen	mg/kg	0.04	0.04	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	0.72	0.72	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.35	0.35	-		<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg	0.32	0.32	-		<0.01	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.35	0.35	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.62	0.62	-		<0.01	0.007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.53	0.53	-		<0.01	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.50	0.5	-		<0.01	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.547	3.55	WO	0.05	0.07	0.07	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	2.5	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	17.5	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	12.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	12.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	20	71.4	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	35	125	--	-	<5	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	50	179	<=AW	0.00	<20	70	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13541179-004	MM4 B10 (15-50) B14 (15-50)
13541179-005	MM5 B04 (80-120) B05 (130-150) B05 (150-200) B14 (70-120)

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad**Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
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
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklaasne wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklaasne industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definitiees <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 07-10-2021 - 08:49)

Projectcode 2001824
Projectnaam Riethoven, Schoolstraat, tussen 23 en 27
Monsteromschrijving PB01-1-1 PB01 (400-
Monstersoort Grondwater (AS3000)
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	72	72	>S	0.04
cadmium	ug/l	1.8	1.8	>S	0.25
kobalt	ug/l	2.3	2.3	<=S	-
koper	ug/l	2.6	2.6	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	3.6	3.6	<=S	-
zink	ug/l	490	490	>S	0.58
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13545118-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT

BC

ug/l 0.77 ^--
DIMSLS 0.0002

Monstercode 13545118-001
Monsteromschrijving PB01-1-1 PB01 (400-500)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI $SGS \text{ berekende BodemIndex waarde: } = (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Bijlage 6 : Fotorapportage

