

VERKENNEND EN MILIEUTECHNISCH BODEMONDERZOEK
UITBREIDINGSPLAN "KRONENBERG ZUID WEST"
te Kronenberg
19491.BKK



Colofon

BKK Bodemadvies bv

Bezoekadres: Kruisstraat 6
5768 RW MEIJEL

Postadres: Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

tel: 077-4661141

e-mail: info@bkk-advies.nl



Projectgegevens

Rapportnummer: 19491.BKK
Projectlocatie: Kronenberg, Uitbreidingsplan Kronenberg Zuid West
Datum rapport: 19 juli 2019

Veldwerk conform: BRL 2001, 2002 + 2018
Certificaatnummer: EC-SIK-20261

In opdracht van: gemeente Horst a/d Maas
Contactpersoon: De heer P. Heldens
Postbus 6005
5960 AA Horst

Auteur (projectleider):

Ing. P.W.H. Kessels

Interne controle:

Ing. M.L.M. Kessels

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij BKK Bodemadvies bv een hoge prioriteit. BKK Bodemadvies hanteert daartoe een kwaliteitssysteem volgens de NEN-EN-ISO 9001: 2015, certificaatnummer nr. EC-KWA-00050.

Indien u een klacht heeft over de uitvoering van de werkzaamheden binnen de reikwijdte van dit certificatieschema, vernemen wij dat graag zo snel mogelijk van u. Mocht dit niet tot tevredenheid leiden, kunt u zich in tweede instantie wenden tot onze certificerende instelling, Normec Certification b.v.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of BKK Bodemadvies bv.



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	3
2.1.	Algemeen.....	3
2.2.	Nadere gegevens plangebied.....	3
2.2.1.	Bestemmingsplan.....	3
2.2.2.	Historie.....	4
2.2.3.	Luchtfoto.....	4
2.2.4.	Terreininspectie.....	5
2.2.5.	Historie onderzoekslocatie en omgeving.....	6
2.2.6.	Ophogingen/dempingen, stortingen/calamiteiten.....	6
2.2.7.	Boven- en ondergrondse tanks.....	6
2.3.	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.....	6
2.4.	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.5.	Achtergrondwaarden grondwater.....	7
2.6.	Bodemfunctieklassenkaart.....	8
2.7.	Conclusies vooronderzoek.....	8
3.	ONDERZOEKSOPZET.....	9
3.1.	Hypothese.....	9
3.2.	Strategie van het onderzoek.....	9
3.3.	Asbest.....	10
3.4.	Infiltratie onderzoek.....	10
3.5.	Asfaltonderzoek.....	10
4.	UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN.....	11
4.1.	Inleiding.....	11
4.2.	Veldwerkzaamheden.....	11
4.3.	Veldwaarnemingen.....	11
4.4.	Bemonstering.....	12
4.5.	Asfalt.....	12
5.	LABORATORIUMONDERZOEK.....	13
5.1.	Asbest.....	13
5.2.	Bodem.....	13
5.3.	Asfalt (laagopbouw en PAK-detector).....	14
5.4.	Civieltechnisch onderzoek ondergrond.....	15
6.	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	16
6.1.	Toetsing van de onderzoeksresultaten asfalt.....	16
6.2.	Toetsingskader voor asbest.....	16
6.3.	Toetsing en interpretatie analyseresultaten asbest.....	17
6.4.	Toetsingskader voor bodem.....	17
6.5.	Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit.....	18
6.6.	Toetsing en interpretatie analyseresultaten bodem.....	18
6.7.	Indicatieve veiligheidsklasse conform CROW 400.....	20
6.8.	Fysische onderzoeksresultaten (RAW).....	21
7.	INFILTRATIE-ONDERZOEK.....	22
7.1.	Informatie vooraf.....	22
7.2.	Lokale bodemopbouw.....	22
7.3.	De doorlatendheid (algemeen).....	22
7.4.	Infiltratiemetingen.....	24
8.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	25
8.1.	Conclusies.....	25
8.2.	Aanbevelingen.....	26

BIJLAGEN

Bijlage I	Topografische situatie
Bijlage II	Overzichtstekening met boorpunten, peilbuizen en infiltratiepunten
Bijlage III	Boorprofielen met beschrijvingen
Bijlage IV	Analysecertificaten
Bijlage V	Toetsingsoverzichten analyseresultaten
Bijlage VI	Foto's terreininspectie en veldwerk
Bijlage VII	Resultaten infiltratiemetingen
Bijlage VIII	Berekeningen veiligheidsklasse

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Horst aan de Maas is door BKK Bodemadvies bv te Meijel een milieutechnisch bodemonderzoek uitgevoerd voor het uitbreidingsplan "Kronenberg Zuid West" in Kronenberg. De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de geplande nieuwbouwwontwikkelingen waarvoor het plangebied bouw- en woonrijp dient te worden gemaakt.

Algemene omschrijving werkzaamheden

In verband met de voorgenomen ontwikkelingsplannen voor het uitbreidingsplan dienen een aantal zaken milieutechnisch onderzocht te worden ter voorbereiding van de uiteindelijke werkzaamheden die hier gaan plaatsvinden. In dit kader wil de gemeente Horst a/d Maas onder andere een RAW bestek op laten stellen teneinde een geschikte aannemer te kunnen selecteren.

Het uitbreidingsplan is grofweg gelegen tussen de Simonsstraat en de Meerweg, ten westen van woonwijk Den Bunder en betreft een gebied met een oppervlakte van circa 14.733 m². Ten noorden van het gebied is een gedeelte van de Meerweg en ten zuiden een gedeelte van de Simonsstraat in het uitbreidingsplan opgenomen. Binnen de Meerweg bevindt zich een asfaltverharding met een oppervlakte van 300 m² en binnen de Simonsstraat heeft de asfaltverharding een oppervlakte van 115 m².

Doelstelling

Teneinde de bouwplannen te kunnen realiseren dient er een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 te worden uitgevoerd. Daarnaast is het van belang om de kwaliteit van de eventuele vrijkomende grondstromen in beeld te brengen in het kader van hergebruik dan wel afvoer. Aanvullend wordt een infiltratie onderzoek voorgesteld aangezien het hemelwater in de openbare ruimte middels een infiltratierool wordt afgevoerd.

In hoofdzaak kunnen de volgende onderdelen binnen het gecombineerde onderzoek worden onderscheiden:

1. Vooronderzoek conform NEN 5725;
2. Asfaltonderzoek conform CROW publicatie 210;
3. Milieuhygiënisch onderzoek naar (eventueel) vrijkomende materiaalstromen (grond /fundering);
4. Onderzoek naar asbest in bodem /funderingsmateriaal;
5. Bepaling k-waarde (infiltratielaag);
6. Grondwateronderzoek.

Aansluitend wordt naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten een (of meerdere) veiligheidsklasse(n) berekend waarmee in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden door de aannemer rekening moet worden gehouden.

Referentiekader

Voorliggend milieutechnisch onderzoek is uitgevoerd conform de algemeen geldende richtlijnen en voorschriften die zijn vastgelegd in de NEN 5740-A1 "Bodem, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek" (januari 2009), verkennend asbestonderzoek vastgelegd in de NEN 5707 (augustus 2015) en de CROW-publicatie 210 "richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt" (juni 2015).

De monsterneming is door BKK Bodemadvies bv uitgevoerd conform de "Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem", respectievelijk de protocollen 2001, 2002 en 2018. Het infiltratie onderzoek is volgens de Leidraad Riolering, C2510 Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage, d.d. februari 2011-42 uitgevoerd.

Afbakening van het onderzoek

Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het te bemonsteren materiaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal proefgaten, boringen en chemische analyses.

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Aan de resultaten van het onderzoek kunnen derhalve geen absolute waarden worden toegekend.

Uitgevoerde analyses

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium. De analyseopdrachten worden normaliter binnen de geldende houdbaarheidstermijnen en conserveringstermijnen uitgevoerd.

Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van de uitvoering en beoordeling van de veldwerkzaamheden ten behoeve van het milieutechnisch onderzoek. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek en in hoofdstuk 3 is de onderzoeksopzet weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden weergegeven en in hoofdstuk 5 en 6 respectievelijk het laboratoriumonderzoek en de onderzoeksresultaten met betrekking tot grond en grondwater. Het infiltratie onderzoek wordt in hoofdstuk 7 verwoord en in hoofdstuk 8 worden de conclusies en de aanbevelingen vermeld.

2. VOORONDERZOEK

2.1. Algemeen

Van het plangebied en de directe omgeving zijn gegevens verzameld die van belang zijn voor het vooronderzoek en voor het opsporen van mogelijke verontreinigingen. Hiervoor zijn diverse bronnen geraadpleegd. De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn, zover aanwezig, onder andere verkregen bij:

Kadaster:	-	Kadasterkaart(en);
Locatiebezoek:	-	Veldinspectie;
Literatuur:	-	Grote provinciale historische atlas Limburg, 1837-1844, Wolters Noordhoff, 1992;
	-	Grondwaterkaart TNO/DGV;
	-	Website tijdopreis.nl;
	-	Google Earth 2005;
	-	www.bodemloket.nl.

Gemeentearchief Horst a/d Maas (contactpersoon: de heer P. Heldens).

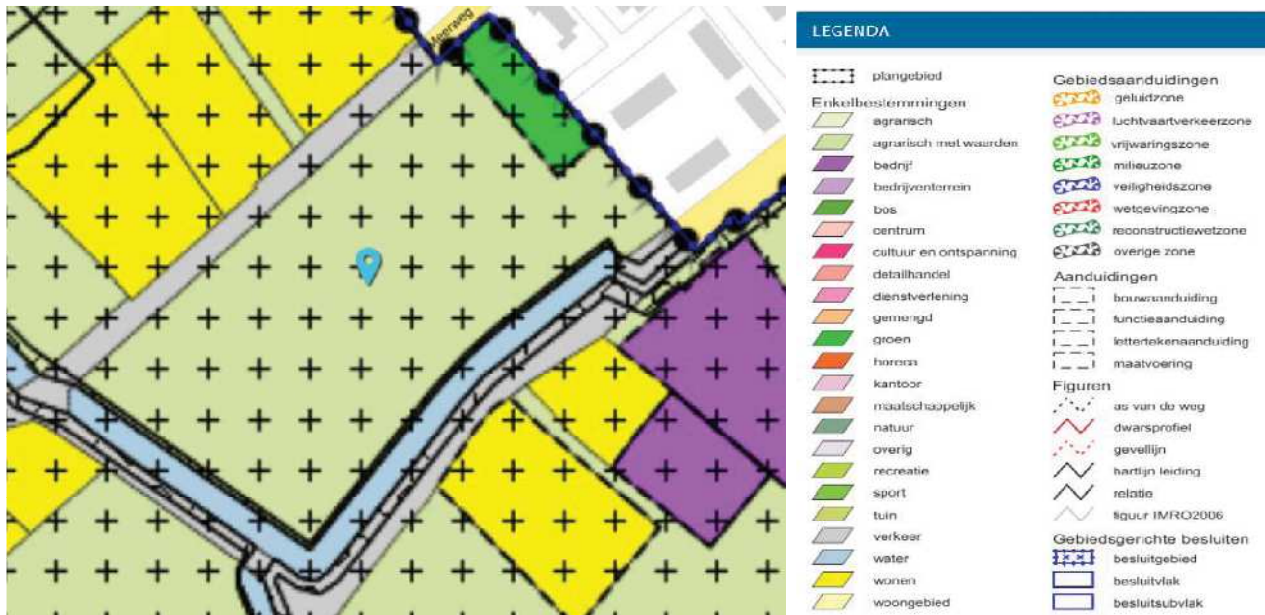
2.2. Nadere gegevens plangebied

2.2.1. Bestemmingsplan

De gemeente Horst aan de Maas ligt in het noordoosten van de provincie Limburg. De onderzoekslocatie is gelegen binnen het bestemmingsplan "Buitengebied Horst aan de Maas" wat is vastgesteld op 19 december 2017. Het plangebied wordt gevormd door een groot deel van het buitengebied van de gemeente. Dat betekent het volledige grondgebied van de gemeente, met uitzondering van de volgende locaties:

- De 16 dorpen (America, Broekhuizen, Broekhuizenvorst, Evertsoord, Griendtsveen, Grubbenvorst, Hegelsom, Horst, Kronenberg, Lottum, Meerlo, Melderslo, Meterik, Sevenum, Swolgen, Tienray);
- De bedrijventerreinen;
- Ontwikkelingsgebied glastuinbouw Californië 1;
- Klaver 11;
- Euroveen B.V. te Grubbenvorst;
- Ontwikkelingsgebied intensieve veehouderij Witveld;
- Centrale Verwerkingsinstallatie Zandmaas, ten zuiden van Grubbenvorst;
- Recreatiepark Toverland;
- Het provinciale inpassingsplan 'Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum';
- Recreatiepark De Schatberg;
- Enkele losse percelen, waarvoor sprake is van een actuele, eigen regeling.

Onderstaand is een uitsnede van het bestemmingsplan met de onderzoekslocatie weergegeven. Volgens de legenda heeft de onderzoekslocatie meerdere functies "agrarisch / groen en infra".



Figuur 1: Uitsnede onderzoekslocatie binnen bestemmingsplan "Buitengebied Horst aan de Maas"

2.2.2. Historie

Kronenberg is een kerkdorp in de gemeente Horst aan de Maas. Het kerkdorp ligt ongeveer drie kilometer ten westen van Sevenum. Het dorp heeft zich in de loop der tijden gevormd langs een van de vele wegen die vanuit Sevenum naar de Peel liepen, de Hees. Tot eind 2009 behoorde Kronenberg tot de gemeente Sevenum bestaande uit de dorpen Sevenum, Kronenberg en Evertsoord. In maart 2008 bleek uit een referendum, naar aanleiding van herindelingsplannen vanuit de provincie, dat 59% van de inwoners er de voorkeur aan gaf liever te fuseren met Horst dan zelfstandig te blijven. Zo ontstond op 1 januari 2010, door samenvoeging van Sevenum, Kronenberg, Evertsoord en de dorpen Meerlo, Tienray en Swolgen (kernen van de voormalige gemeente Meerlo-Wanssum) met Horst aan de Maas een nieuwe gemeente, die echter de naam Horst aan de Maas bleef voeren.

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuidwesten van het centrum van Kronenberg. De onderzoekslocatie ligt juist buiten de bebouwde kom. De locatie is ten noordoosten omsloten door woningen met tuin en verder door agrarisch grondgebied.

2.2.3. Luchtfoto

Op de volgende pagina is een luchtfoto opgenomen van de onderzoekslocatie (aangegeven in het rood) met de directe omgeving.



Figuur 2: Luchtfoto (bron PDOK).

2.2.4. Terreininspectie

In bijlage VI zijn enkele foto's van de onderzoekslocatie opgenomen, welke gemaakt zijn tijdens de terreininspectie. In bijlage II is een overzichtstekening opgenomen van de onderzoekslocatie.

Ten tijde van de terreininspectie (26 juni 2019) zijn de volgende waarnemingen gedaan:

De locatie heeft grotendeels betrekking op een braakliggend terrein wat onverhard is en volledig begroeid is met gras. Het uitbreidingsplan is grofweg gelegen tussen de Simonsstraat (zuidelijk) en de Meerweg (noordelijk) en ten westen van woonwijk Den Bunder. Binnen de Meerweg en Simonsstraat bevindt zich een asphaltverharding waarvan een gedeelte eveneens tot de onderzoekslocatie behoort (Meerweg circa 300 m² en de Simonsstraat circa 115 m²).

Er zijn tijdens de terreininspectie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

2.2.5. Historie onderzoekslocatie en omgeving

Uit de geraadpleegde historische kaarten (topotijdreis.nl) in figuur 3a t/m 3d blijkt dat de Simonsstraat vanaf 1850 herkenbaar is. De onderzoekslocatie is duidelijk zichtbaar, omdat de omgeving bestond uit bosgebied en akkers en enkele bebouwingen en had een agrarisch doeleinde. Omstreeks 1925 is de Simonsstraat verder aangelegd. In de periode vanaf 1987 is er steeds meer bebouwing nabij de onderzoekslocatie gerealiseerd, zoals woonwijk Den Bunder.



Figuur 3a: 1850



Figuur 3b: 1925



Figuur 3c: 1987



Figuur 3d: 2015

2.2.6. Ophogingen/dempingen, stortingen/calamiteiten

Vanuit de gemeente Horst aan de Maas is geen nadere informatie bekend over eventuele dempingen of ophogingen die binnen de onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden, anders dan dat er mogelijk een funderingslaag onder de wegen is aangebracht, waarbij voor een (mogelijke) aanwezigheid van een puinfundering dient te worden uitgegaan.

2.2.7. Boven- en ondergrondse tanks

Binnen de onderzoekslocatie zijn geen boven- en/of ondergrondse opslagtanks in gebruik geweest.

2.3. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen een gedeelte van de onderzoekslocatie heeft al eerder een bodemonderzoek plaatsgevonden. Dit betreft het volgende bodemonderzoek:

- Verkennd bodemonderzoek Plangebied Kronenberg Zuidwest te Kronenberg van Econsultancy, projectnr. 8506.001, d.d. 6 december 2018.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de bestemmingsplanwijziging.

De bovengrond is licht verontreinigd met cadmium. In de ondergrond zijn analytisch geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met zink. Deze metaalverontreiniging is te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreiniging in de grond en het grondwater, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging.

2.4. Bodemopbouw en geohydrologie

Enig inzicht over de bodemsoort en –opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen.

De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is, samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van de omvang van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een hoge zwarte enkeerdgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt $\pm 27,5$ meter + NAP, waardoor het grondwater zich op $\pm 2,0$ m-mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordoostelijke richting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

2.5. Achtergrondwaarden grondwater

Uit de vele bodemonderzoeken die binnen Zuidoost Brabant en Noord tot Midden Limburg zijn uitgevoerd, is gebleken dat veelvuldig verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater zijn aangetoond op locaties zonder dat de bovenliggende bodem ter plekke verontreinigd is.

Deze verhoogde metaalgehalten gaan over het algemeen samen met een lage pH van het grondwater. Met name zink en cadmium worden vaak in verhoogde concentraties aangetroffen. Bovenstaande problematiek doet zich met name voor in het Kempen gebied bij zandgebieden met een relatief lage grondwaterstand.

Oorzaak hiervan is onder andere de zinkassenproblematiek die zich binnen de Kempen heeft afgespeeld en plaatselijk nog altijd aanwezig is.

Zware metalen die zich in vastgelegde vorm in de bodem bevinden, kunnen als gevolg van uitloging in oplossing gaan en zich naar en via het grondwater laten verspreiden.

We kunnen dus stellen dat op diverse plaatsen in de Kempen het ondiepe (tot 10 meter) grondwater is verontreinigd met zware metalen. Dit is zeker het geval in de gemeenten Bergeijk, Valkenswaard, (Heeze-)Leende, Nederweert, Cranendonck en Weert. Maar ook op andere plaatsen waar zinkassen liggen of hebben gelegen kan het grondwater verontreinigd zijn. Dergelijke verhoogde grondwaterconcentraties kunnen als verhoogde achtergrondwaarden worden gezien.

2.6. Bodemfunctieklassenkaart

De gemeente Horst aan de Maas beschikt over een bodemfunctieklassenkaart (versie november 2010). De onderzoekslocatie bevindt zich binnen het buitengebied en is ingedeeld in de functieklassse Overige (Landbouw / natuur). Voor de gemeente Horst aan de Maas is geen bodemkwaliteitskaart opgesteld.

2.7. Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- De onderzoekslocatie (met uitzondering van de met asfaltverharde weggedelen) geheel onverhard is en begroeid is met gras;
- Voor een gedeelte van de onderzoekslocatie reeds eerder een bodemonderzoek is uitgevoerd waaruit is gebleken dat er buiten lichte verontreinigingen met cadmium in de bovengrond en zink in het grondwater geen verontreinigingen aan het licht zijn gesteld;
- er tijdens de terreininspectie geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen;
- volgens de bodemfunctieklassenkaart de onderzoekslocatie is ingedeeld in de functieklassse Overig (landbouw/natuur);
- in dit geval een onderzoek naar asbest in funderingsmateriaal onder de wegen noodzakelijk is. Er wordt aangenomen (worst-case) dat onder de wegen sprake is van een puinhoudende funderingslaag, die dan ook als asbestverdacht dient te worden aangemerkt. Puinhoudende funderingslagen worden als heterogeen verdacht (VED-HE) aangemerkt.
- de boven- en ondergrond van het overige terrein voorsnog als onverdacht kan worden beschouwd, ook voor asbest;
- het freatisch grondwater zich bevindt op een diepte van circa 2,5 m-mv.

3. ONDERZOEKSOPZET

3.1. Hypothese

Voor het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de resultaten uit het vooronderzoek waarbij, behoudens de te onderzoeken weggedeelten, geen aanleiding is om te veronderstellen dat de bodem binnen de onderzoekslocatie bodemverontreinigingen aanwezig zouden zijn.

De bodem ter plaatse van de rijbaan Meerweg en Simonsstraat wordt, vanwege een mogelijk puinfunderingslaag, als heterogeen verdacht, ook voor asbest, beschouwd. De bodem binnen de resterende onderzoekslocatie wordt als onverdacht, ook voor asbest, beschouwd.

3.2. Strategie van het onderzoek

De uitvoering van het bodemonderzoek is gebaseerd op de onderzoeksprotocollen zoals vermeld in de NEN 5740/A1 "Bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek" en in de NEN 5707 "onderzoek asbest in bodem". In tabel 2 staat de onderzoeksopzet vermeld. Het aantal boringen, proefgaten en analyses is afgeleid van protocol 5.1 uit de NEN 5740/A1 en protocol 6.4.2 uit de NEN 5707, rekening houdend met de oppervlakte van de onderzoekslocatie. De proefgaten / boringen worden gelijkmatig binnen de onderzoekslocatie verdeeld.

Tabel 1: Onderzoeksstrategie.

Plangebied	Oppervlakte	Inspectiegat ^{a)} boring / fundering	ondergrond	peilbuis	Analyses ^{b+c)}		
					doorzetten tot 2,5 m- mv		Puin / grond / grondwater
Verdacht	asfalt (m²)	(0,3*0,3*)1,0 m-mv	doorzetten tot 2,5 m- mv				
1. Rijbaan Meerweg en Simonsstraat	415	4		-	1x beperkt bouwstoffenpakket ^{f)g)}	1x (NEN 5707)	
Ondergrond			4		2x analysepakket voor grond (NEN 5740) 1x RAW-zeefkromme	-	
Onverdacht	tegels / klinkers + groen (m²)	0,3*0,3*0,5 / 1,0 m-mv	doorzetten tot 2,5 m- mv			NEN 5740 ^{e)}	asbest ^{d)}
2. Bovengrond uitbreidingsplan	14.314	17 / 5		3	4x analysepakket voor grond (NEN 5740) 3x analysepakket voor grondwater (NEN 5740)	2x (NEN 5707)	
Ondergrond			10		2x analysepakket voor grond (NEN 5740) 1x RAW-zeefkromme		

a) Conform de NEN 5707 worden 17 boringen vergroot tot een inspectiegat van 0,3m*0,3m*0,5m. Alle boringen in de bestaande en geplande rijwegen worden doorgezet tot 2,5 m-mv. Vóór uitvoering van de boringen vindt een maaiveldinspectie plaats op asbestverdachte materialen.

b) Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Tevens zullen de monsters conform AS 3000 worden voorbehandeld.

c) Indien tijdens de monstername significante zintuiglijke verontreinigingen worden aangetroffen, dan dienen deze grondmonsters apart geanalyseerd te worden.

d) Vooralsnog wordt uitgegaan van een asbest onverdachte locatie en worden de asbestanalyses volgens protocol NEN 5707 (2015) verricht.

e) Het analysepakket voor grond is nader omschreven in de NEN 5740 en omvat de volgende parameters: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som PCB, som PAK, minerale olie (GC), lutum en organisch stof.

f) Een aantal analyses worden op civieltechnische herbruikbaarheid ingezet middels RAW zeefkrommen.

3.3. Asbest

Voorafgaande aan het veldwerk wordt het maaiveld geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het uitkomend boormateriaal visueel onderzocht op de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende fragmenten.

Wanneer tijdens de maaiveldinspectie of in de proefgaten asbestverdacht plaatmateriaal wordt aangetroffen worden hiervan conform NEN 5707 monsters verzameld en worden deze plaatmaterialen, als ook de fijne fractie van het betreffende proefgat (separaat) geanalyseerd op asbest.

3.4. Infiltratie onderzoek

Voor de onderzoeksinspanning voor het infiltratie onderzoek wordt de Leidraad Riolering (februari 2011) gehanteerd. Conform Module C2510 "Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage" wordt volgens tabel 3.4 het aantal infiltratie metingen bepaald. Uitgangspunt is hierbij dat de lokale grondwaterstand dieper is gelegen dan 1,5 m-mv. De infiltratiediepte wordt afgestemd op de aanleg hoogte van het nieuwe infiltratieriool en /of wadi / buffer en betreft binnen het traject van 1,5 tot 2, m-mv. De infiltratiemetingen vinden plaats minimaal 0,5 meter boven de lokale grondwaterstand.

Bij de infiltratiemetingen zal gebruik worden gemaakt van de constant-head methode.

3.5. Asfaltonderzoek

Voor het milieutechnisch onderzoek naar de asfaltconstructie wordt inzicht verkregen in de aard, dikte en eventuele teerhoudendheid van het asfalt. Er wordt uitgegaan van 1 wegvak (rotonde Apollonia). In de CROW publicatie 210 (juni 2015) staat opgenomen (op pagina 35) dat:

"Bij asfaltconstructies die geheel of gedeeltelijk zijn aangelegd voor 1995 worden bijzondere gedeelten als aparte vakken beschouwd én is de boorintensiteit ten minste tweemaal zo hoog als bij constructies die zijn aangelegd na 1994 (behalve bij autosnelwegen, grote asfalt oppervlakken zoals parkeerplaatsen en zeer grote homogene onderzoeksvakken). Bij deze oudere constructies moeten altijd 2 kernen worden geboord per onderzoeksvak van 500 m² + 1 extra.

Aan de hand van de verkregen informatie zijn in tabel 2 de volgende hoeveelheden bepaald ten aanzien van het asfaltonderzoek. Voor de berekening van de tonnages asfalt is voor de locatie uitgegaan van 0,15 meter dikte en 2,5 ton/ m³ (dichtheid).

Tabel 2: Onderzoeksopzet asfaltonderzoek.

Wegvakken / locatie	Opp. (m ²) x dikte (m)	Volume (m ³)	Tonnage (ton)	Asfalt-kernen	PAK-Marker ³⁾	Laag-opbouw ²⁾	Analyses Asfalt ³⁾
Meerweg	300	45	113	2	2	2	1
Simonsstraat	115	17,3	43,1	2	2	2	1

¹⁾ Indien tijdens het onderzoek nog significant verschillende soorten asfalt worden aangetroffen, dan wordt het aantal boringen en analyses conform de CROW 210 aangepast.

²⁾ De opbouw van de wegconstructie wordt in het veld vastgelegd. De exacte laagdikte van het asfalt wordt in een laboratorium bepaald, dat erkend is door de Raad voor Accreditatie. Na afloop van het onderzoek worden de gaten van de asfaltboringen opgevuld, verdicht en afgewerkt met koud asfalt.

³⁾ De asfaltkernen worden in eerste instantie door middel van een PAK-markertest in het laboratorium beoordeeld op de aanwezigheid van teerhoudende lagen. Het PAK-gehalte van asfaltlagen met een negatieve PAK-markerreactie (vermoedelijk teervrij), dient analytisch geverifieerd te worden middels een GCMS-analyse. Anders dan de semi-kwantitatieve DLC-analyse (range PAK-gehalte: 50-250 mg/kgds) geeft deze kwalitatieve methode een eenduidig PAK-gehalte als resultaat.

4. UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN

4.1. Inleiding

De veldwerkzaamheden zijn op 4, 11 en 15 juli 2019 uitgevoerd door BKK Bodemadvies bv. De verantwoordelijke veldmedewerker, de heer B. Abbink, is in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Bodem+) onder certificaat EC-SIK-20261 en verantwoordelijk voor het uitgevoerde veldwerk.

4.2. Veldwerkzaamheden

Conform de in tabel 1 vermelde onderzoeksstrategie zijn in totaal 29 boringen (01 t/m 29) verricht tot een diepte van 0,5 m-mv. De boringen 04 t/m 29 zijn gecombineerd met proefgaten ten behoeve van het asbestonderzoek uitgevoerd. De boringen 04 t/m 07 zijn uitgevoerd binnen de verdachte deellocatie rijbaan Meerweg en Simonsstraat.

Boring 03 t/m 17 (met uitzondering van boring 13) zijn voor de bemonstering van de ondergrond doorgezet tot 2,5 m-mv.

Voor het grondwateronderzoek zijn boring 01 t/m 03 afgewerkt als peilbuis. Er is freatisch grondwater aangetroffen op een diepte variërend van 2,2 tot 2,9 m-mv.

Alle boorlocaties (inclusief proefgaten en peilbuizen) zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage III.

4.3. Veldwaarnemingen

Asbest

Een maaiveldinspectie, als is voorgeschreven in het protocol 2018, waarbij het maaiveld in banen van ongeveer 1,5 meter breed op de aanwezigheid van asbest is gecontroleerd, heeft plaatsgevonden over het te onderzoeken terrein, met uitzondering van de verharde wegen (3% van de totale oppervlakte van het te onderzoeken gebied). Tijdens de terrein-/maaiveldinspectie zijn er geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen. Tijdens de veld werkzaamheden zijn eveneens geen asbestverdachte materialen in het opgeboorde materiaal aangetroffen.

Grond

Tijdens het veldonderzoek is van iedere boring een profielbeschrijving gemaakt en zijn eventuele zintuiglijk waargenomen bodemvreemde kenmerken genoteerd (zie de boorbeschrijvingen in bijlage IV).

Bodemopbouw ter hoogte van de Meerweg en de Simonsstraat (boring 04 t/m 07)

Beneden de asfaltverharding bevindt zich ter hoogte van boring 04 (Meerweg) een funderingslaag bestaande uit sterk zandig zeer grof grind en daaronder een dun laagje kolengruis. De funderingslaag heeft een dikte van 17 cm. Beneden de asfaltverharding ter hoogte van de boringen 05 t/m 07 bevindt zich hoofdzakelijk een matig fijn en zwak asfalt houdend zandpakket dat dienst doet als funderingslaag.

Beneden de funderingslagen bestaat de bodem voornamelijk uit matig fijn zand tot een diepte van 2,5 m-mv. In de diepere ondergrond (vanaf 1,5 m-mv) komt plaatselijk sterk zandig leem voor. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Bodemopbouw ter hoogte van het overige terrein (overige boringen)

De bodemopbouw bestaat tot een diepte van 2,5 m-mv voornamelijk uit matig fijn en matig siltig zand. In de diepere ondergrond (vanaf 1,5 m-mv) komt plaatselijk sterk zandig leem voor. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Grondwater

In tabel 3 zijn de meetresultaten tijdens de monsternamen weergegeven.

Tabel 3: Veldgegevens bij watermonsternamen.

Peilbuis	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	pH (-)	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	NTU
Pb01	11-7-2019	3,2-4,2	240	5,3	397	177
Pb02	11-7-2019	2,7-3,7	220	5,4	330	89,2
Pb03	11-7-2019	2,9-3,9	240	5,3	253	1285

pH: zuurgraad

Ec: geleidbaarheid van het water

NTU: een maat voor de troebelheid (turbiditeit) van een vloeistof. De norm NEN 5744 geeft aan dat bij een troebelheid tussen 0 en 10 NTU aangenomen kan worden dat er geen probleem is met grond deeltjes die de analyse resultaten kunnen verstoren. Een duidelijk hogere troebelheid kan een reden zijn voor herbemonstering.

4.4. Bemonstering

Asbest

Van de uitkomende funderingslaag / bovengrond van de proefgaten zijn – per ruimtelijke eenheid en op grond van de waarnemingen in het uitkomende boormateriaal – m engmonsters van de bovengrond (0-50 cm-mv) samengesteld conform NEN 5707.

Grond

In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn de grondmonsters samengesteld. Trajecten met visueel aangetroffen bodemvreemde bijmengingen zijn hierbij separaat bemonsterd. De grondmonsters zijn na monsternamen gekoeld bewaard in glazen potten en voor analytisch onderzoek aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium.

Grondwater

Het grondwater is bemonsterd door een voor protocol 2002 gecertificeerde veldwerker (de heer J. Wilms). Alvorens tot monsternamen van het grondwater is overgegaan, zijn de grondwaterstanden in de peilbuizen gemeten en is (per peilbuis) een hoeveelheid grondwater voorgepompt met een laag debiet, waarbij de verlaging van het niveau in de betreffende peilbuis niet meer is dan 50 cm ten opzichte van het waterniveau voor het afpompen. Het voerpompen is beëindigd nadat een volume van minimaal 3 keer de natte stijgbuisinhoud van de betreffende peilbuis is afgepompt, waarna het geleidend vermogen (EC), de pH en de troebelheid van het grondwater is gemeten.

De grondwatermonsters zijn na monsternamen gekoeld bewaard en voor chemische analyse aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium.

4.5. Asfalt

Binnen de 2 onderzochte weggedelen van de Meerweg en de Simonsstraat zijn in totaal 4 asfaltkernen geboord, waarvan de dikten in het laboratorium zijn opgemeten. Binnen de Meerweg varieert de dikte van de kernen van 115 tot 155 mm. Binnen de Simonsstraat varieert de dikte van de kernen van 152 tot 157 mm.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1. Asbest

In het kader van het asbestonderzoek zijn van de meest verdachte (puinhoudende) bodemlagen grondmengmonsters (ASB 1 t/m ASB 3) van de bovengrond volgens de NEN 5707 samengesteld voor een analyse op asbest. De samenstelling van de analysemonsters is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Samenstelling analysemonsters asbestonderzoek.

Onderdeel	Analysemonsters (samengesteld volgens)	Proefgat(en)	Bijmengingen	Traject (m-mv)
Bovengrond	ASB 1 (NEN 5707)	05, 06, 07	zwak asfalt	0,15-0,50
Bovengrond	ASB 2 (NEN 5707)	18, 20	Resten tot zwak baksteen	0-0,50
Bovengrond	ASB 3 (NEN 5707)	09, 11, 12, 22, 23, 25 t/m 28	-	0-0,50

Toelichting bij de tabel:

AV	Asbestverdacht verzamelmonster
ASB	(meng)monster asbestverdacht materiaal (puin of grond)
NEN 5897	> 50 % bodemvreemd materiaal, monstergewicht minimaal 28 kg
NEN 5707	< 50 % bodemvreemd materiaal, monstergewicht minimaal 12,5 kg

De analysemonsters zijn in het laboratorium gedroogd en gezeefd volgens NEN 5898 (Q). Vervolgens zijn de asbestanalyses met de polarisatiemicroscoop conform NEN 5896 (Q) uitgevoerd door Eurofins Omegam BV.

5.2. Bodem

Op basis van de plaatselijk aangetroffen bodemopbouw en visuele verontreinigingen, alsmede de onderzoeksopzet is een laboratoriumopdracht opgesteld voor het samenstellen van mengmonsters en de chemische analyses van de betreffende mengmonsters. Voor de beoordeling van de kwaliteit van de grond zijn 7 grond(meng)monsters samengesteld. In tabel 5 is de samenstelling van de (meng)monsters weergegeven. De samenstelling heeft conform de richtlijnen van de NEN 5740/A1 in het laboratorium plaatsgevonden.

Tabel 5: Samenstelling grondmengmonsters

Mengmonster (materiaal, bijmengingen)	Boring en bodemtraject in cm-mv	Analysepakket
Deellocatie 1: Rijbaan Meerweg en Simonsstraat		
MM1 (grind, kolengruis)	04 (13-20) 04 (20-30)	standaardpakket grond (H/L)
MM2 (zand, zwak asfalt)	05 (15-50) 06 (14-50) 07 (15-50)	standaardpakket grond (H/L)
MM3 (zand, visueel schoon)	04 (30-70) 05 (50-70) 06 (50-100) 07 (50-100)	standaardpakket grond (H/L)
MM4 (zand, visueel schoon)	04 (70-120) 05 (120-150) 06 (120-170) 07 (150-200)	standaardpakket grond (H/L)
Deellocatie 2: Boven- en ondergrond uitbreidingsplan		
MM5 (zand, resten tot zwak baksteen)	18 (0-50) 18 (50-70) 20 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
MM6 (zand, visueel schoon)	13 (4-50) 19 (4-20) 21 (4-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
MM7 (zand, visueel schoon)	11 (0-50) 15 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)

Vervolg tabel 5: Samenstelling grondmengmonsters

Mengmonster (materiaal, bijmengingen)	Boring en bodemtraject in cm-mv	Analysepakket
MM8 (zand, visueel schoon)	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50) 29 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
MM9 (zand, visueel schoon)	08 (170-200) 10 (150-200) 14 (100-150) 15 (150-200) 16 (120-150)	standaardpakket grond (H/L)
MM10 (leem, visueel schoon)	08 (150-170) 12 (170-180) 14 (150-200) 16 (150-180) 17 (150-170)	standaardpakket grond (H/L)

Toelichting bij de tabel:

BG Bovengrond
OG Ondergrond

De samenstelling van de grond(meng)monsters heeft conform de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 in het laboratorium plaatsgevonden. De grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op het standaardpakket grond bestaande uit de volgende parameters:

- Organisch stof-, droge stof- en lutumgehalte;
- Zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- Minerale olie (GC);
- Polychloorbifenylen (PCB).

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard analysepakket voor grondwater bestaande uit de volgende parameters:

- Zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXSN);
- Vluchtige chlooralifaten;
- Minerale olie.

5.3. Asfalt (laagopbouw en PAK-detector)

In bijlage IV zijn onder de asfaltprofielen de resultaten van de 3 PAK-detector testen gegeven. In bijlage IV zijn tevens de foto's van de asfaltkernen weergegeven. De PAK-detector is ontwikkeld om indicatief polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) aan te tonen. Aan de hand van een verkleuring wordt kwalitatief aangegeven of asfalt (mogelijk) teerhoudend is.

In tabel 6 is een overzicht weergegeven met de dikten van de asfaltkernen (gemeten in het laboratorium) en de soorten asfalt die zijn aangetoond middels de laagopbouw.

Tabel 6: Overzicht van de asfaltkernen.

Wegvak: asfaltkernen	Dikte kern (mm)	Aantal lagen	Asfaltsoorten ¹⁾
Meerweg: 04	115	4	OB STAB DOB GAB
05	155	3	SMA GAB GAB
Simonsstraat: 06	152	3	DAB GAB OAB
07	157	3	DAB GAB OAB

- geen analyse PAK-detector en laagopbouw uitgevoerd;
Volgens de Nederlandse benamingen worden de gebruikte afkorting als volgt verklaard:
OB = Oppervlaktebehandeling; DOB = Dubbele Oppervlaktebehandeling; STAB = Steenslag Asfalt Beton;
DAB = Dicht Asfalt Beton; OAB = Open asfalt beton; GAB = Grind Asfalt Beton; SMA = Stenen Mastiek Asfaltbeton. **VET**: Teerhoudend a.d.h.v. PAK-detector.

Aan de hand van de PAK detector zijn, behoudens de DOB-laag, alle lagen negatief bevonden, waarmee is aangetoond dat voor deze asfaltlagen het PAK-gehalte < 250 mg/kg bedraagt. Op basis van deze waarnemingen met de PAK detector is het asfalt binnen de Simonsstraat voorsnog als teervrij aangemerkt.

De DOB-laag van asfaltkern 04 is teerhoudend volgens de resultaten van de PAK-detector.

Het analytisch onderzoek naar het PAK-gehalte concentreert zich op de OB-, STAB-, GAB- en DAB-lagen. Naar aanleiding van de dikte van de kernen is het tonnage asfalt herberekend. In tabel 7 is het tonnage van de weggedeelten opgenomen.

Tabel 7: Onderzoeksofzet asfaltonderzoek conform CROW publicatie-210.

Wegvak / Kernen	Oppervlakte (m ²) opbreken asfalt	Dikte asfalt (m)	Volume (m ³)	Tonnage (ton)	Analyses asfalt
Meerweg: 04 en 05 (bovenlaag)	300	0,050	15	37,5	1
04 (onderlaag)	200	0,065	5	12,5	-*
05 (onderlaag)	100	0,105	10,5	26,3	1
Simonsstraat: 06 en 07	115	0,155	17,8	44,6	1

* Vanwege het teerhoudende traject binnen deze asfaltkern van dit wegvak – aangetoond met de PAK-detector – wordt op de onderlaag geen analyse uitgevoerd om de teerhoudendheid analytisch te bepalen. Voor dit wegvak wordt voor de onderlaag (vanaf 50 mm) uitgegaan van teerhoudend asfalt.

Conform de berekende tonnage zijn uit de kernen 3 (meng)monsters geselecteerd voor een analyse op PAK. Voor asfaltkern 04 wordt de teerhoudende onderlaag verwijderd. Hierbij is rekening gehouden met een marge van 20 mm. Het analytisch onderzoek naar het PAK-gehalte concentreert zich op de OB-, STAB-, SMA-, OAB-, DAB- en GAB-lagen. In tabel 8 zijn op basis van de constructieopbouw per traject de kernen en lagen vermeld die in de betreffende mengmonsters zijn geanalyseerd. Voor de Meerweg zijn de kernen gesplitst in een boven- en onderlaag.

Tabel 8: Overzicht verdeling kernen en lagen over de trajecten.

Monster	Asfaltkernen ¹⁾	Traject asfalt (cm-mv) ²⁾	Asfaltlagen
ASF 01	04 en 05 (bovenlaag)	0-5	OB-STAB-SMA
ASF 02	05 (onderlaag)	5-15,5	GAB
ASF 03	06 en 07 (hele kern)	0-15	DAB-GAB-OAB

¹⁾ De nummers verwijzen naar de boorlocaties.

²⁾ Het traject bevat de minimale en de maximale diepte van de verschillende kernen van de betreffende laag.

5.4. Civieltechnisch onderzoek ondergrond

In het kader van het onderzoek van de ondergrond tot aanlegdiepte nieuwe riolering, zijn de boringen binnen de onderzoekslocatie doorgezet tot maximaal 2,5 m-mv. De (vrijkomende) ondergrond wordt tevens civieltechnisch beoordeeld op herbruikbaarheid middels een RAW-zeefkromme. Uit de profielen van de ondergrond zijn aan de hand van de gelijkwaardige bodemtypes grondmonsters uit de ondergrond geselecteerd voor het samenstellen van een mengmonster. In tabel 9 is de samenstelling van de RAW-mengmonsters opgenomen.

Tabel 9: Samenstelling RAW-mengmonster.

Mengmonster	Boring en bodemtraject in cm-mv	Bodemtype
RAW 1	08 (50-100) 09 (50-100) 10 (100-150) 11 (80-130) 14 (100-150) 16 (50-100)	Matig fijn, matig tot sterk siltig zand
RAW 2	08 (150-170) 09 (150-200) 14 (150-200) 16 (150-180)	Sterk zandige leem

De mengmonsters zijn in het laboratorium van Eurofins Omegam bv te Amsterdam onderzocht op de granulaire verdeling volgens RAW (22.06.01/02/03).

6. ONDERZOEKSRESULTATEN

6.1. Toetsing van de onderzoeksresultaten asfalt

Indien het gehalte PAK in het monster 75 mg/kgds bedraagt of meer, dan is het betreffende monster conform de Regeling bodemkwaliteit (bijlage A) teerhoudend en niet geschikt voor hergebruik. De resultaten en de beoordeling zijn in tabel 10 samengevat.

Tabel 10: Overzicht resultaten asfalt.

Mengmonster	Asfaltkern (traject cm-mv)	PAK-gehalte asfalt (mg/kgds)*	Beoordeling asfalt
ASF 01	04 en 05 (bovenlaag)	18	Niet-teerhoudend
ASF 02	05 (onderlaag)	18	Niet-teerhoudend
ASF 03	06 en 07 (hele kern)	18	Niet-teerhoudend

* Conform bijlage 3 in de AS SIKB 3000 dienen bij somparameters de individuele detectielimieten gesommeerd te worden en vermenigvuldigd te worden met 0,7. Hierdoor wordt de rekenkundige som van de PAK (10 van VROM) verkregen.

Conclusies:

Op basis van de resultaten met de PAK-detector en de uitgevoerde analyses is vastgesteld dat het asfalt binnen Simonsstraat niet teerhoudend is. Bij de Meerweg is ter plaatse van asfaltkern 04 sprake van teerhoudend asfalt in de onderlaag. Bij het opbreken van het asfalt komen de volgende hoeveelheden asfalt vrij (zie tabel 11).

Tabel 11: Tonnage en conclusie asfaltonderzoek.

Deellocaties / wegvakken	Oppervlakte asfalt (m ²)	Tonnage (ton)	Conclusie asfalt
Meerweg: Kern 04 (onderlaag)	200	12,5	Teerhoudend
Meerweg (overige): kern 04 en 05	300	63,8	Niet-teerhoudend
Simonsstraat: kern 06 en 07	115	44,6	Niet-teerhoudend

6.2. Toetsingskader voor asbest

Voor de toetswaarden van asbest geeft noch de Circulaire bodemsanering, noch de Regeling bodemkwaliteit een achtergrondwaarde voor asbest. Beide documenten geven alleen een maximale waarde. De interventiewaarde uit de circulaire voor asbest in de bodem bedraagt 100 mg/kgds gewogen asbest. Dit houdt in dat de concentratie van asbest wordt berekend als de totale concentratie aan serpentijn asbest (chrysotiel, of witte asbest) vermeerderd met tienmaal de amfibool asbesten (b.v. crocidoliet, amosiet, anthophylit, actinoliet en tremoliet).

De Circulaire bodemsanering 2009 (vigerend) geeft in bijlage 3 (saneringscriterium, protocol asbest) uitdrukkelijk aan, dat indien de gewogen asbestconcentratie meer dan 100 mg/kgds bedraagt er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hiervoor geldt geen volumecriterium. Indien de concentratie asbest meer dan 100 mg/kgds bedraagt dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd om te bepalen of er onaanvaardbare risico's zijn. Bij lagere concentraties mag niet van een verontreiniging met asbest worden gesproken.

In de Regeling bodemkwaliteit is in bijlage B aangegeven dat de Maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Wonen en Industrie 100 mg/kgds gewogen asbest bedraagt.

6.3. Toetsing en interpretatie analyseresultaten asbest

In tabel 12 is een overzicht van de toetsingsresultaten van de (meng)monsters weergegeven. In bijlage IV zijn de analyserapporten opgenomen.

Tabel 12: Toetsingsresultaten asbest (gehalten in mg/kgds).

Monsternummer	ASB 1 (grond)	ASB 2 (grond)	ASB 03 (grond)
Proefgaten	05, 06, 07	18, 20	09, 11, 12, 22, 23, 25 t/m 28
Van (m-mv)	0,15	0	0
Tot (m-mv)	0,50	0,50	0,50
Totaal serpentijnasbest	<0,6	<1,2	<0,5
Totaal aan amfiboolasbest	0,0	0,0	0,0
Totaal asbest	<0,6#	<1,2#	<0,5#

rapportagegrenswaarde = 2,0 mg/kgds

In de mengmonsters is (analytisch) in de fijne fractie geen asbest aangetoond.

6.4. Toetsingskader voor bodem

In de Circulaire bodemsanering worden interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater onderscheiden welke de volgende betekenis hebben:

Streefwaarden (S): De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000) en zijn in het algemeen risico-onderbouwd.

- **Interventiewaarden (I):** De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien meer dan 25 m³ bodemvolume grond of 100 m³ bodemvolume grondwater een gemiddelde concentratie heeft boven de interventiewaarde (art. 29 Wbb).

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: concentratie grondwater \leq streefwaarde / concentratie grond < achtergrondwaarde (zie Besluit bodemkwaliteit);
- licht verontreinigd: concentratie > achtergrondwaarde;
- matig verontreinigd: concentratie \geq index = 0,5*;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

* De mate waarin de GSSD de normwaarde van de standaard bodem overschrijdt of onderschrijdt wordt uitgedrukt door de "index", waarvoor geldt $index = (GSSD-AW) / (I-AW)$. Indien index $\geq 0,5$ dan is er sprake van een matige verontreiniging welke aanleiding geeft voor een nader onderzoek naar de aard, omvang en ernst van de bodemverontreiniging. In de toetsingstabellen wordt naast de GSSD ook de index - tussen haakjes - vermeld.

6.5. Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) regelen het bodembeheer. Hieronder vallen de Kwaliteitsborging bodembeheer (Kwalibo), het keuren en toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie en het vaststellen van de bodemkwaliteit in relatie tot het bodemgebruik. Met betrekking tot de laatst genoemde zijn bodemkwaliteitskaarten en bodemfunctieclassenkaarten opgesteld. Bij de bodemkwaliteit zijn zowel land- als waterbodems betrokken.

In de Rbk wordt onderscheid gemaakt tussen normstelling in het Generieke (landelijke) kader en het Gebiedsspecifieke (lokale) kader. Afhankelijk van het bodemgebruik zijn Maximale Waarden vastgesteld, waaraan de bodemkwaliteit moet voldoen om geschikt te zijn voor de (beoogde) bodemgebruiksfunctie. In deze rapportage wordt standaard getoetst aan de normen in het Generieke kader. Indien de lokale overheid beschikt over een geldige bodemkwaliteitskaart en gebiedspecifiek beleid (zie hiervoor de Nota Bodembeheer van de betreffende overheid) dan kan aanvullend getoetst worden aan de normen in het Gebiedsspecifieke kader.

In beide kaders worden de volgende normwaarden gebruikt, die afhankelijk van het kader verschillende waarden kunnen hebben:

- **Achtergrondwaarden (AW):** Bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er wettelijk geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen (art. 1 Bbk).
- **Maximale Waarden wonen (WON):** De Maximale Waarden (concentraties) wonen geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem op lange termijn geschikt te houden voor de functie wonen.
- **Maximale Waarden industrie (IND):** De Maximale Waarden (concentraties) industrie geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem op lange termijn geschikt te houden voor de functie industrie.

6.6. Toetsing en interpretatie analyseresultaten bodem

Berekende toetsingswaarden

De gestandaardiseerde meetwaarden zijn getoetst aan de normwaarden. In tabel 13 zijn de normwaarden voor standaard bodem opgenomen. Daarnaast worden in het kader van hergebruik van grond en bouwstoffen de analyseresultaten indicatief getoetst conform de toetsingsmethode beschreven in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) aan de maximale waarden wonen (WON) en industrie (IND).

Tabel 13: Toetsingsnormen voor standaard bodem (mg/kgds) Wbb en Rbk.

	AW	I	WON	IND
METALEN				
Cadmium [Cd]	0,6	13	1,2	4,3
Kobalt [Co]	15	190	35	190
Koper [Cu]	40	190	54	190
Kwik [Hg]	0,15	36	0,83	4,8
Lood [Pb]	50	530	210	530
Molybdeen [Mo]	1,5	190	88	190
Nikkel [Ni]	35	100	39	100
Zink [Zn]	140	720	200	720
PAK				
PAK 10 VROM	1,5	40	6,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	0,02	1	0,04	0,5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	190	5000	190	500

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de lutum- en humuswaarden 25% en 10%.

- AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- IND = Maximale waarde Industrie
- WON = Maximale waarde Wonen

Toetsing resultaten grond

In tabel 14 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten van de in onderzoek genomen grondmengmonsters. In bijlage IV zijn de analyserapporten, en in bijlage V zijn de toetsingsoverzichten conform de Wet bodembescherming en de Regeling bodemkwaliteit, opgenomen.

Tabel 14: Toetsresultaten bodem met beoordeling conform de Wbb en Rbk.

Monstercodes	Boring (traject cm-mv)	> AW (Index)	> I (Index)	Toets Rbk
Deellocatie 1: Rijbaan Meerweg en Simonsstraat				
MM1 (grind, kolengruis)	04 (13-20) 04 (20-30)	Kobalt (0,05) Nikkel (0,23) Koper (0,04) PAK (0,02)	-	IND
MM2 (zand, zwak asfalt)	05 (15-50) 06 (14-50) 07 (15-50)	Kobalt (0,09)	-	WON
MM3 (zand, visueel schoon)	04 (30-70) 05 (50-70) 06 (50-100) 07 (50-100)	-	-	AW
MM4 (zand, visueel schoon)	04 (70-120) 05 (120-150) 06 (120-170) 07 (150-200)	-	-	AW
Deellocatie 2: Boven- en ondergrond uitbreidingsplan				
MM5 (zand, resten tot zwak baksteen)	18 (0-50) 18 (50-70) 20 (0-50)	PAK (0,07)	-	WON
MM6 (zand, visueel schoon)	13 (4-50) 19 (4-20) 21 (4-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	-	-	AW
MM7 (zand, visueel schoon)	11 (0-50) 15 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	Cadmium (0,01)	-	AW ¹⁾
MM8 (zand, visueel schoon)	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50) 29 (0-50)	Cadmium (0,01)	-	AW ¹⁾
MM9 (zand, visueel schoon)	08 (170-200) 10 (150-200) 14 (100-150) 15 (150-200) 16 (120-150)	-	-	AW
MM10 (leem, visueel schoon)	08 (150-170) 12 (170-180) 14 (150-200) 16 (150-180) 17 (150-170)	-	-	AW

Toelichting bij de tabel:

- = geen verhoogde gehalten t.o.v. van de toetsnormen
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- Index = $(GSSD - AW) / (I - AW)$,
- (1,52) = index > 0,5, deze waarde geeft aanleiding voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek
- NT = Niet toepasbaar
- AW = achtergrondwaarde / altijd toepasbaar, zoals vermeld in de Regeling bodemkwaliteit
- IND = Maximale waarde Industrie
- WON = maximale waarden Wonen
- ¹⁾ = Ondanks dat er overschrijdingen zijn van de achtergrondwaarden voor koper en cadmium geeft de indicatieve toetsing volgens de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) aan dat er sprake is van de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.
Om te voorkomen dat partijen grond ten onrechte worden gekarakteriseerd als grond die niet voldoet aan de Achtergrondwaarde is een uitzonderingsregel van toepassing (zijnde N,T-toetsingsregel). Deze is opgenomen in het Rbk en is als volgt omschreven:
Toetsingsregel achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters): Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan AW, mits niet hoger dan 2x AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie wonen (nikkel: afwijkende toetsingsregel). In dat geval voldoet de grond aan klasse achtergrondwaarde.

Toetsing resultaten grondwater

In tabel 15 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten van het in onderzoek genomen grondwater. Een volledig toetsingsoverzicht volgens de Wet bodembescherming is opgenomen in bijlage VI.

Tabel 15: Overschrijdingen t.o.v. normwaarden grondwater.

Monstercodes	Filterdiepte (m-mv)	Overschrijdingen > S	(Index)
Pb01	3,2-4,2	Barium Xylenen	(0,09) (0,01)
Pb02	2,7-3,7	Barium Kwik Xylenen	(0,07) (0,03) (0,01)
Pb03	2,9-3,9	Barium Xylenen	(0,1) (0)

Toelichting bij de tabel:

>S groter dan de streefwaarde maar kleiner dan de interventiewaarde;

De analysecertificaten voor grond en grondwater zijn opgenomen in bijlage V.

Interpretatie resultaten

Boven- en ondergrond

In mengmonster MM1 (grind en kolengruis) zijn lichte verontreinigingen met koper, nikkel, kobalt en PAK aangetoond. Deze verontreinigingen bevinden zich in de funderingslaag beneden de asfaltverharding van boring 04 binnen de Meerweg. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de bovengrond (indicatief) voldaan aan de klasse Industrie.

In de mengmonsters MM2 en MM5 (beide met visuele bijmengingen van asfalt en/of baksteen) zijn lichte verontreinigingen aangetoond met respectievelijk kobalt en PAK. MM2 heeft betrekking op de funderingslaag beneden de asfaltverharding van boring 05 t/m 07 en MM5 heeft betrekking op de bovengrond van de berm ter hoogte van de Meerweg. Indicatief wordt volgens de Regeling bodemkwaliteit voldaan aan de klasse Wonen.

Voor het overige zijn er (met uitzondering van 2 lichte verontreinigingen met cadmium in de bovengrond) geen verontreinigingen aangetoond in de in onderzoek genomen mengmonsters. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt in alle overige gevallen voor de boven- en ondergrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

Grondwater

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met barium, xylenen en/of kwik aangetoond.

6.7. Indicatieve veiligheidsklasse conform CROW 400

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 400 (versie 2.2), dient voor de voorgenomen graafwerkzaamheden in de funderingslagen, boven- en ondergrond de veiligheidsklassen te worden bepaald, aan de hand van de (meng)monsters waarin significante verontreinigingen aan zware metalen, PAK, PCB of minerale olie zijn aangetoond.

In tabel 16 zijn de resultaten m.b.t. de berekeningen van de veiligheidsklassen opgenomen van een aantal grond(meng)monsters met de hoogste verontreinigingsgraad waarvoor volgens de Regeling bodemkwaliteit indicatief de klasse Niet Toepasbaar geldt.

Tabel 16: Bepaling veiligheidsklassen.

(Meng)monster (bodemtype, waarneming, boorlocatie(s))	Indicatie Veiligheidsklasse	Parameter(s)
Deellocatie 1: Rijbaan Meerweg en Simonsstraat		
MM1 (grind, kolengruis, bovengrond bij boring 04)	geen	Kobalt, nikkel, koper en PAK
MM2 (zand, zwak asfalt, bovengrond bij boring 05, 06 en 07)	geen	Kobalt

Voor de overige aangetoonde lichte verontreinigingen met zware metalen en/of PAK in de bovengrond is geen sprake van een veiligheidsklasse. In bijlage VIII zijn samenvattingen van de berekeningen van de veiligheidsklasse voor de in tabel 14 opgenomen grond(meng)monsters weergegeven.

6.8 Fysische onderzoeksresultaten (RAW)

De analyseresultaten met betrekking tot het algemeen fysisch onderzoek zijn opgenomen in bijlage IV. Hierin zijn de resultaten van de fracties getoetst aan de eisen conform de RAW 2015, bepaling 2010 artikel 22.06.01/02/03.

Met betrekking tot het fysisch onderzoek zijn 2 mengmonsters samengesteld. In tabel 17 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten van de in onderzoek genomen grondmengmonsters.

Tabel 17: Toetsresultaten RWA bepaling.

Bouwstoffen	Fracties eis conform RAW	Resultaten	Beoordeling	Conclusie
RAW 1: Matig fijn, matig tot sterk siltig zand (boring 08, 09, 10, 11, 14, 16)				
Zand in aanvulling of ophoging ¹⁾	< 2 µm ≤ 8 % < 63 µm ≤ 50 %	3,0 % 25,4 %	Geschikt	Geschikt voor RAW-toepassingen: Zand in aanvulling of ophoging
Zand t.b.v. geschiktheid draineerzand ⁴⁾	< 63 µm ≤ 5 % > 250 µm ≥ 50,0 % gloeiverlies ≤ 3%	25,4 % 13,1 % 1,8 %	Ongeschikt	
Zand in zandbed ²⁺³⁺⁴⁾	< 63 µm < 15 % < 20 µm < 3,0 % gloeiverlies < 3%	25,4 % 11,0 % 1,8 %	Ongeschikt	
RAW 2: Sterk zandige leem (boring 08, 09, 14, 16)				
Zand in aanvulling of ophoging ¹⁾	< 2 µm ≤ 8 % < 63 µm ≤ 50 %	11,0 % 36,9 %	Ongeschikt	Niet geschikt voor RAW-toepassingen
Zand t.b.v. geschiktheid draineerzand ⁴⁾	< 63 µm ≤ 5 % > 250 µm ≥ 50,0 % gloeiverlies ≤ 3%	36,9 % 10,3 % 0,9 %	Ongeschikt	
Zand in zandbed ²⁺³⁺⁴⁾	< 63 µm < 15 % < 20 µm < 3,0 % gloeiverlies < 3%	36,9 % 20,5 % 0,9 %	Geschikt	

1) Zand dat in aanvulling of ophoging wordt verwerkt op een diepte van meer dan 1 meter beneden het oppervlak van het wegdek.

2) Zand dat in zandbed wordt verwerkt op een diepte van minder dan 1 meter beneden het oppervlak van het wegdek.

3) Wanneer het gehalte < 63 µm tussen 10 en 15 % ligt, mag het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 20 µm ten hoogste 3 % zijn.

4) Van het materiaal dat door de zeef van 2 mm gaat mag het gloeiverlies ten hoogste 3% bedragen.

7. INFILTRATIE-ONDERZOEK

7.1. Informatie vooraf

Voor de realisatie van de infiltratievoorziening in het openbaar gebied dient de waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van het toekomstig wegtracé en eventueel aan te wadi / buffer's te worden bepaald.

Hiertoe is voor het vaststellen van de infiltratiecapaciteit van de ondergrond de in situ doorlaatbaarheid vastgesteld op 4 locaties, middels het bepalen van de k-waarde in de bodem op circa 1,5 tot 2,0 m-mv (infiltratiediepte). Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid in het veld wordt gebruik gemaakt van de Constant head-methode. De metingen worden uitgevoerd volgens de nieuwe leidraad van Rioned, met behulp van de Aardvark permeameter.

Voor de keuze van het infiltratietraject dient het bodemprofiel geschikt te zijn, waarbij er geen sprake is van visueel verontreinigde bodemlagen. Daarnaast wordt als regel aangehouden dat de voorziening wordt aangelegd in de bodemlaag die zich 0,5 meter boven de grondwaterspiegel bevindt.

7.2. Lokale bodemopbouw

Op 11 juni 2019 zijn door een medewerker van BKK Bodemadvies bv de infiltratiewerkzaamheden verricht.

Verdeeld binnen het plangebied zijn 3 infiltratieboringen gezet (INF A, INF B en INF C) tot een einddiepte van 1,7 m-mv.

Uit de boorprofielen van de infiltratieboringen is af te leiden dat er hoofdzakelijk sprake is van matig fijn, sterk siltig zand tot sterk zandige leem binnen de geplande infiltratietrajecten.

Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen binnen de te onderzoeken infiltratie trajecten.

De locaties van de infiltratieboringen zijn opgenomen in de overzichtstekening in bijlage II.

7.3. De doorlatendheid (algemeen)

De waterdoorlatendheid is onder andere afhankelijk van de bodemgesteldheid (het bodemtype, en aanwezigheid en de hoeveelheid van holten, scheuren en/of gangen in de grond) van de locatie. Tevens is het niveau van het grondwater van belang.

Uit de literatuur blijkt dat er verschillende methodieken en diverse interpretatiemogelijkheden zijn om de doorlatendheid van een bodem te bepalen. Voor het bepalen van de waterdoorlatendheid in het veld wordt gebruik gemaakt van de Constant head-methode. De doorlatendheid van de bodem wordt berekend met de Glover-formule:

$$K_{\text{verz}} = A * Q$$

K_{verz} : verzadigde doorlatendheid (meter/dag);
 Q : stromingsdebiet van het water in evenwichtssituatie (m^3/dag);
 A : geometrische coëfficiënt.
De waarde A is te berekenen door:

$$A = \{ \sinh^{-1} (H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H \} / (2\pi H^2)$$

H : hoogte waterkolom (m)
 r : straal van het boorgat (m);
 \sinh^{-1} : omgekeerde hyperbolische sinusfunctie.

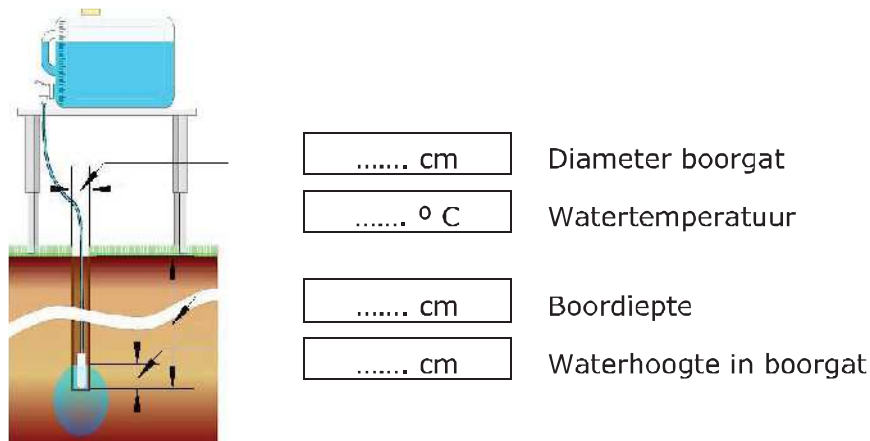
Constant head

De Constant head kan worden toegepast voor het bepalen van de doorlatendheid in de grond van boven de grondwaterstand (onverzadigde zone). De waterdoorlatendheid (K_{verz}) is een indicator van de stroomsnelheid van het water in de bodem.

De meting wordt uitgevoerd met behulp van de Aardvark permeameter. Voor deze bepaling wordt een boorgat met een diameter van 10 cm gemaakt tot de gewenste einddiepte waarin de Aardvark drukregelaar wordt geplaatst. Bij subtiele watertoevoeging is bij proeven boven de grondwaterstand een filter niet nodig. De Constant head methode houdt in "het constant verhogen" van de grondwaterspiegel totdat de bodem rondom de Aardvark drukregelaar is verzadigd. Dit betekent dat de diepte van het water in boorgat tijdens de meetperiode niet verandert. Als resultaat blijven de meetomstandigheden constant tijdens de meetperiode. Het debiet van watertoevoer komt overeen met de hoeveelheid water dat in de bodem infiltreert in de verzadigde zone rondom de Aardvark drukregelaar. De volgende parameters / variabelen dienen vooraf of tijdens de infiltratiemetingen te worden gemeten:

- Diameter boorgat;
- Watertemperatuur;
- Boordiepte;
- Waterhoogte in boorgat.

In de figuur hieronder is het principe van de Aardvark permeameter uitgebeeld.



De Aardvark Permeameter meet de waterdoorlatendheid van de bodem met behulp van de hoeveelheid water die op gelijke tijdsintervallen (bv. 1 minuut) in de bodem infiltreert en hiermee gelijk is aan de hoeveelheid water dat na verloop van tijd uit het reservoir is weggelopen (reservoir debiet). Zie vergelijking hieronder.

$$\frac{\text{Waterafname in reservoir}}{\text{Tijd}} = \text{reservoir debiet}$$

De meting eindigt wanneer het reservoir debiet niet verandert bij 2 of 3 opeenvolgende aflezingen. Het debiet verandert niet meer dan 10 ml per minuut.

Dit onderzoek is gebaseerd op fysische grootheden. De resultaten worden in het veld verkregen. Op het moment dat een constante waarde wordt verkregen wordt de K_{verz} berekend.

De doorlatendheid wordt geclassificeerd volgens de in tabel 18 vermelde gradaties.

Tabel 18: Overzicht classificatie doorlatendheid.

Doorlatendheid (meter/dag)	Gradatie
< 0,01	Zeer slecht (ZS)
0,01 - 0,10	Slecht (S)
0,10 - 0,50	Matig (M)
0,50 - 1,0	Vrij goed (VG)
1,0-10	Goed (G)
> 10	Zeer goed (ZG)

7.4. Infiltratiemetingen

Aan de hand van de meetresultaten zijn de horizontale k-waarden voor de onverzadigde zone berekend. De meetresultaten en de berekende k-waarden zijn opgenomen in bijlage VII. De onderzoeksresultaten zijn in tabel 19 samengevat.

Tabel 19: Uitwerking infiltratiemetingen.

Infiltratieboring	INF-A	INF-B	INF-C
Diepte boring (cm-mv)	160	170	170
Traject bodemprofiel (cm-mv)	150-160	160-170	160-170
Hoogte waterkolom (cm)	10	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	2,2	1,2	2,0
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	G	G

Uit de in situ meetresultaten blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid dat de onderzochte bodemlaag als goed doorlatend wordt beoordeeld.

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

8.1. Conclusies

In het kader van het uitbreidingsplan "Kronenberg Zuid West" heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel, een verkennend en milieutechnisch bodemonderzoek voor het aangegeven plangebied uitgevoerd.

Asfaltonderzoek

Op basis van de resultaten met de PAK-detector en de uitgevoerde analyses is vastgesteld dat het asfalt binnen de Meerweg niet geheel teervrij is. Bij het opbreken van het asfalt komen de volgende hoeveelheden asfalt vrij.

Deellocaties / wegvakken	Oppervlakte asfalt (m ²)	Tonnage (ton)	Conclusie asfalt
Meerweg: Kern 04 (onderlaag)	200	12,5	Teerhoudend
Meerweg (overige): kern 04 en 05	300	63,8	Niet-teerhoudend
Simonsstraat: kern 06 en 07	115	44,6	Niet-teerhoudend

Asbestonderzoek

Analytisch onderzoek heeft aangetoond dat er geen sprake is van een verontreiniging met asbest binnen het plangebied. De bodem binnen het plangebied kan dan ook als onverdacht voor asbest worden beschouwd.

Grond

De funderingslaag beneden de asfaltverharding van boring 04 ter hoogte van de Meerweg bestaande uit grind en kolengruis is licht verontreinigd met nikkel, koper, kobalt en PAK 10 VROM). Indicatief wordt volgens de Regeling Bodemkwaliteit voldaan aan de klasse Industrie.

De funderingslaag beneden de asfaltverharding van boring 05 t/m 06 ter hoogte van de Meerweg/Simonsstraat bestaande uit zand met bijmengingen van asfalt is licht verontreinigd met kobalt. De bovengrond van de berm ter hoogte van de Meerweg is licht verontreinigd met PAK (10 VROM). In beide gevallen wordt volgens de Regeling Bodemkwaliteit (indicatief) nog voldaan aan de klasse Wonen.

Voor het overige zijn er voor de gehele onderzoekslocatie (met uitzondering van 2 lichte verontreinigingen met cadmium in de bovengrond) zowel in de boven- als in de ondergrond geen verontreinigingen meer aangetoond in de onderzoek genomen mengmonsters. Volgens de Regeling bodem kwaliteit wordt in alle gevallen (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

Grondwater

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, xylenen en/of kwik.

Infiltratie onderzoek

Uit de meetresultaten volgens de Constant head-methode blijkt dat de doorlatendheid van de bodemlaag op een diepte van 1,6 – 1,7 m-mv als goed wordt beoordeeld.

Slotsom

De bodemkwaliteit is in overeenstemming met de huidige bestemming van de onderzoekslocatie.

Echter er bestaan geen milieuhygiënische belemmeringen ten aanzien van de geplande nieuwbouwtwikkelingen waarvoor het plangebied bouw- en woon rijp dient te worden gemaakt.

Indien in de toekomst grond wordt ontgraven en elders (buiten de locatie) wordt hergebruikt dan gelden hiervoor de regels van het Besluit Bodemkwaliteit. In dit geval kan indicatief worden uitgegaan van een bovengrond die voldoet aan de klasse Industrie, Wonen en Achtergrondwaarde en van een ondergrond die voldoet aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

8.2. Aanbevelingen

Asfalt

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat het vrijkomende asfalt uit de Meerweg en de Simonsstraat deels teerhoudend en deels teevrij is. Afvoer van vrijkomend asfalt dient plaats te vinden naar een erkend acceptant.

Infiltratiemogelijkheden

De uitgevoerde infiltratiemetingen bieden goede mogelijkheden om het hemelwater binnen het plangebied te infiltreren.

Vrijkomende grond binnen het plangebied

Voor het elders toepassen van vrijkomende grond ten behoeve van de ontwikkelingsplannen zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

Alle vrijkomende grond binnen de realisatie van het uitbreidingsplan komt voor hergebruik (binnen het gebied) in aanmerking of kan met voorliggende resultaten worden afgevoerd naar een erkende verwerker of acceptant (BRL 9335).

Grondwaterstand

Binnen het plangebied is een grondwaterstand gemeten variërend van 2,20 tot 2,40 meter minus maaiveld. Gezien de voorgenomen graafwerkzaamheden in verband met de aanleg van een rioleringsstelsel binnen het plangebied wordt aanbevolen de grondwaterstand voorafgaand aan de werkzaamheden nogmaals te controleren. Mogelijk is in de uitvoeringsfase bemaling van het grondwater noodzakelijk teneinde deze *in den droge* te kunnen uitvoeren. De grondwaterstand is een momentopname en is afhankelijk van het jaargetijde.

Veiligheidsklasse(n)

Aan de hand van de berekeningssystematiek uit de CROW publicatie 400 (tweede gewijzigde druk) blijkt dat er voor graafwerkzaamheden in de bovengrond –en ondergrond geen veiligheidsklasse van toepassing is.

Fysische onderzoeksresultaten (RAW)


Het onderzochte zand in de ondergrond binnen het plangebied voldoet *alleen* aan de gestelde eisen voor zand in aanvulling/ophoging. De onderzochte leemlaag is niet geschikt voor een RAW-toepassing.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situatie



Hierboven bevindt zich de onderzoekslocatie aangeduid met een het symbool: 

Project: Kronenberg Zuid-West

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d/ Maas

Bron: gemeentenatlas.nl, 2019



BIJLAGE II

Overzichtstekening met boorpunten, peilbuizen en infiltratiepunten

N 232

N 233

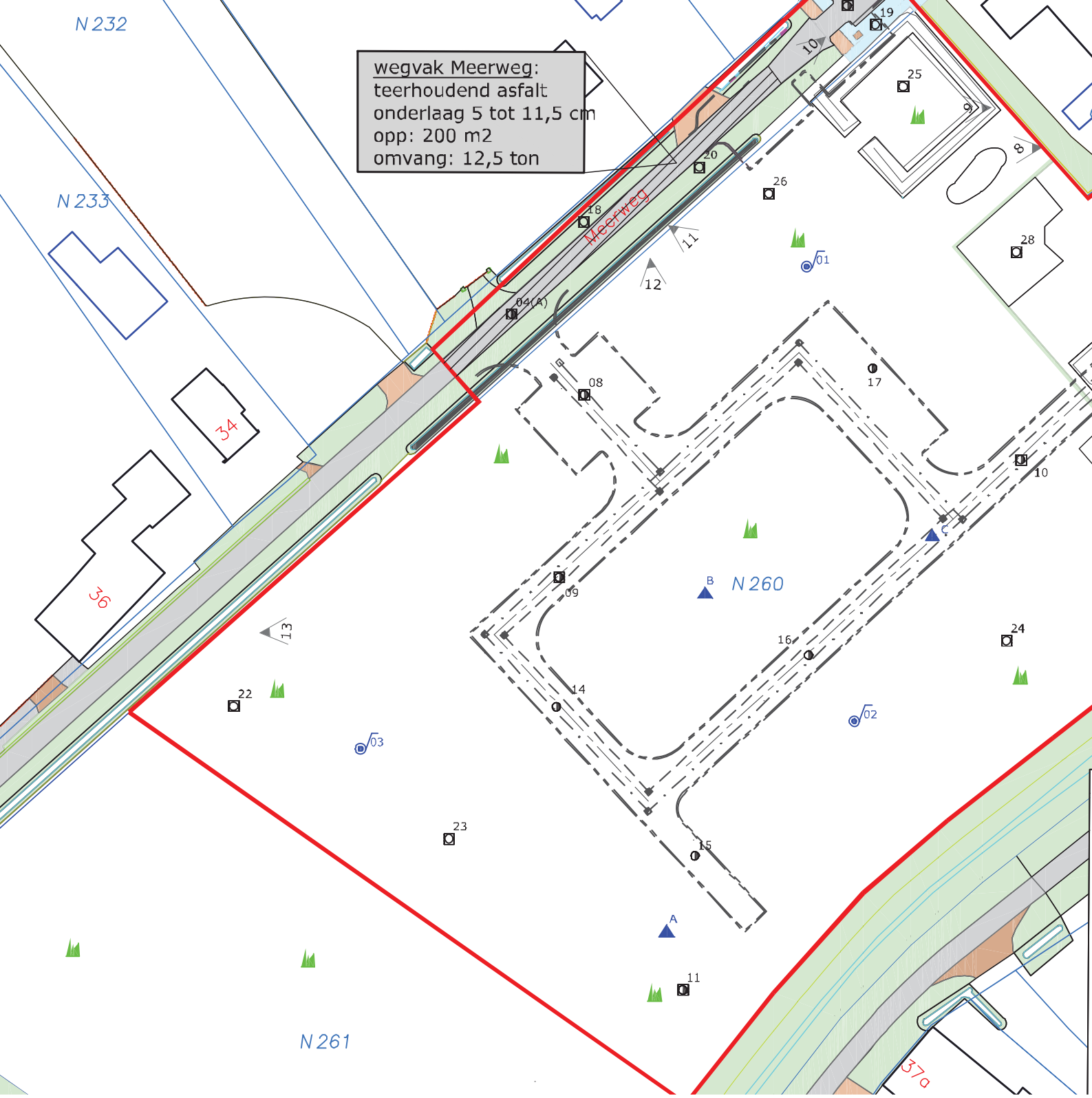
wegvak Meerweg:
teerhoudend asfalt
onderlaag 5 tot 11,5 cm
opp: 200 m²
omvang: 12,5 ton

Meerweg

N 260

N 261

37a

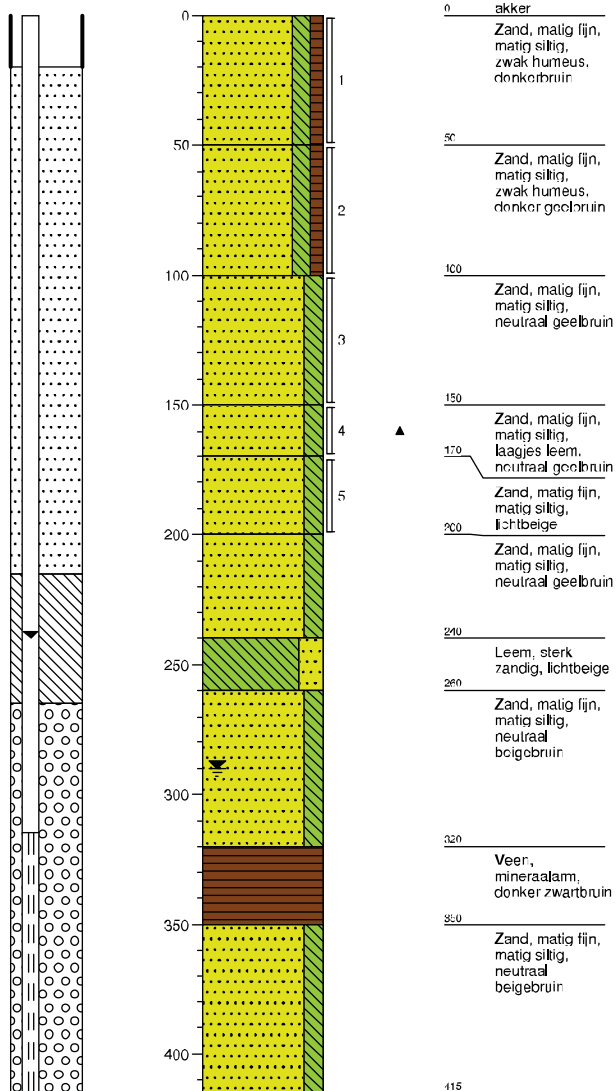


BIJLAGE III

Boorprofielen met beschrijvingen

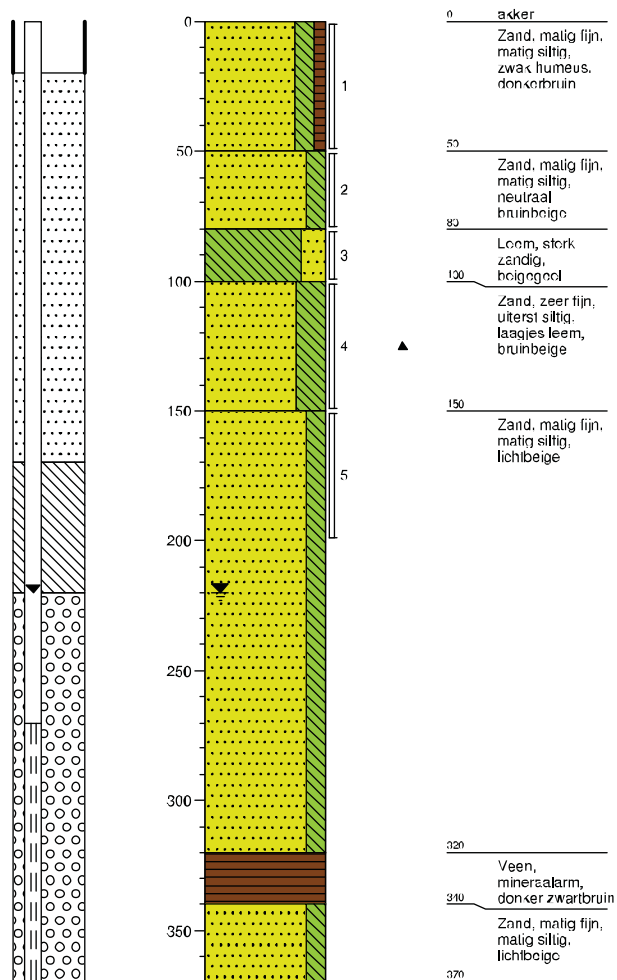
Boring: -01

Datum: 04-07-2019



Boring: -02

Datum: 04-07-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

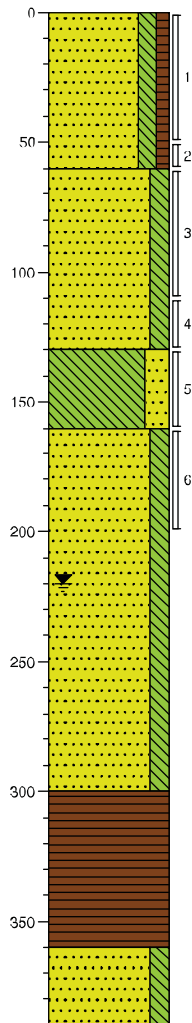
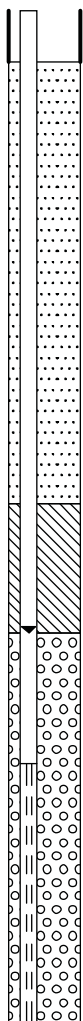
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

Pagina: 1 / 8

Boring: -03

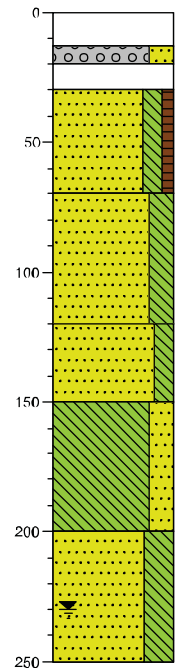
Datum: 04-07-2019



- 0 akker
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
- 60 Zand, matig fijn, matig siltig, bruineige
- 130 Leem, sterk zandig, lichtbeige
- 160 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbeige
- 300 Veer, mineraalam, donker zwartbruin
- 350 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbruin

Boring: -04

Datum: 11-07-2019



- 0 astelt
- 1.1
- 1.2
- 13 Grind, zeer grof, sterk zandig, neutraalbruin
- 20
- 30 Volledig kolengruis, zwart
- 40
- 70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin
- Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraalbeige
- 120 Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgeel
- 150 Leem, sterk zandig, beigegeel
- 200 Zand, zeer fijn, uitsluitend siltig, neutraalbeige
- 250

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

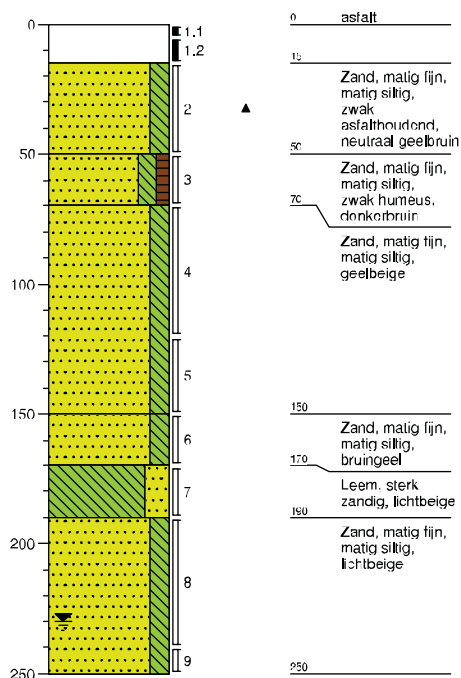
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

Pagina: 2 / 8

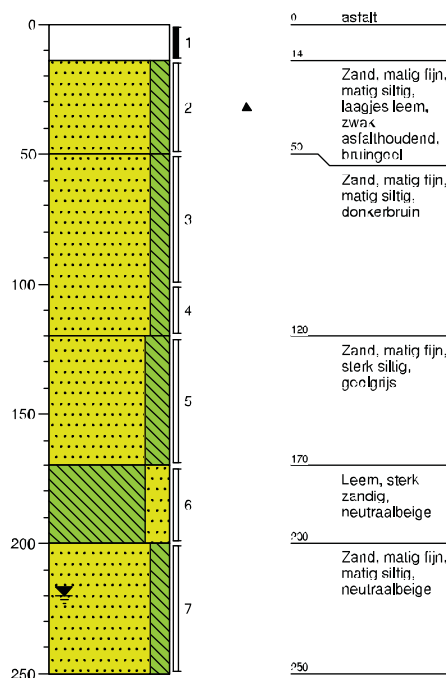
Boring: -05

Datum: 11-07-2019



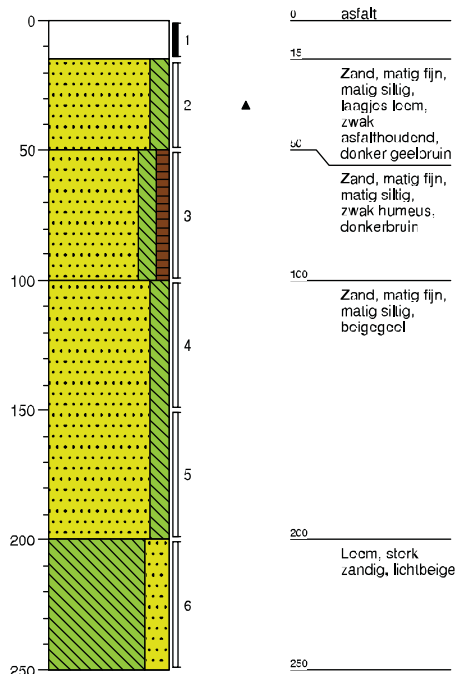
Boring: -06

Datum: 11-07-2019



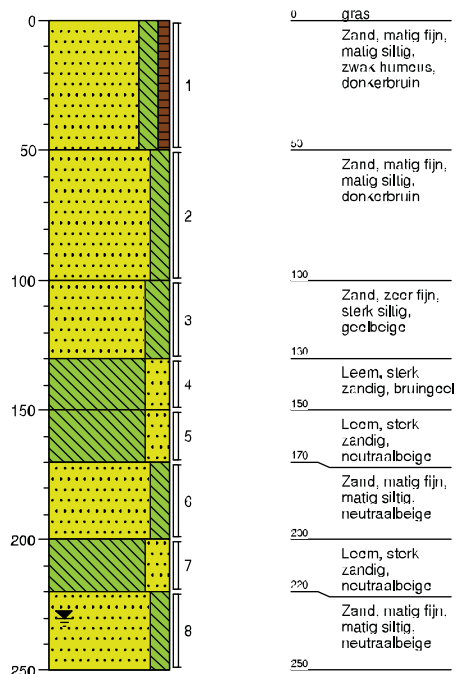
Boring: -07

Datum: 11-07-2019



Boring: -08

Datum: 15-07-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

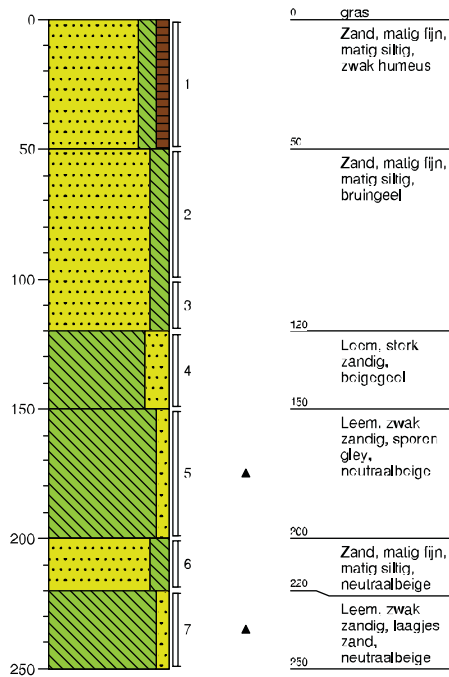
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

Pagina: 3 / 8

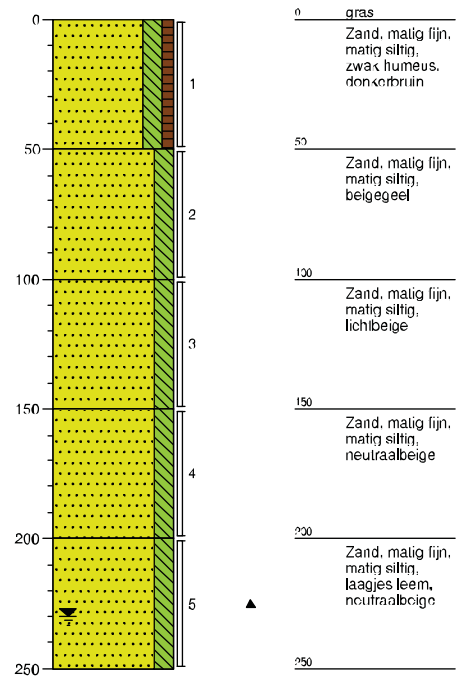
Boring: -09

Datum: 15-07-2019



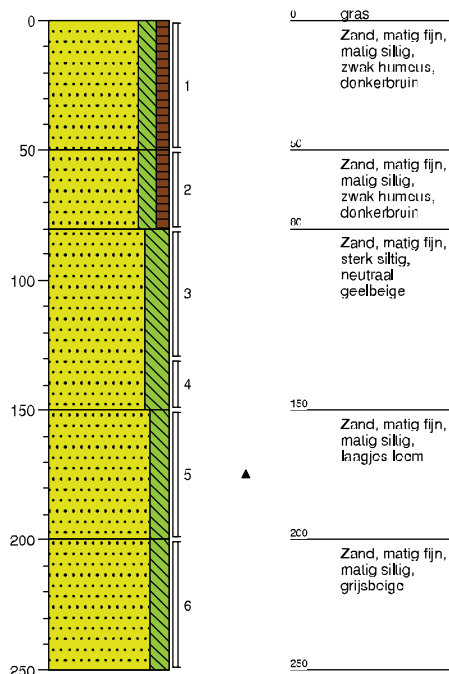
Boring: -10

Datum: 15-07-2019



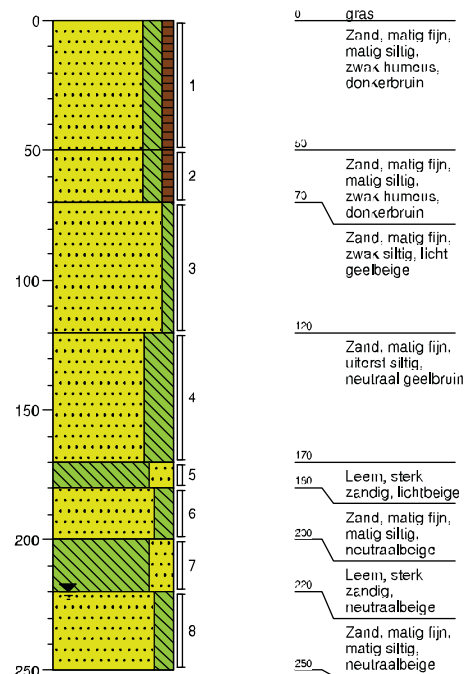
Boring: -11

Datum: 15-07-2019



Boring: -12

Datum: 11-07-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

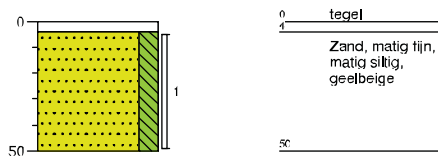
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

Pagina: 4 / 8

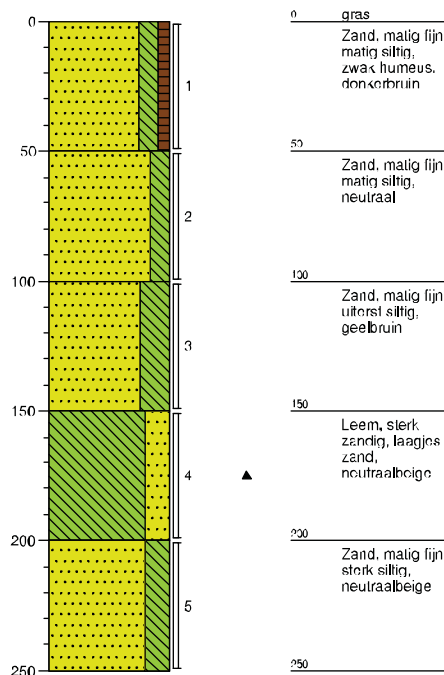
Boring: -13

Datum: 11-07-2019



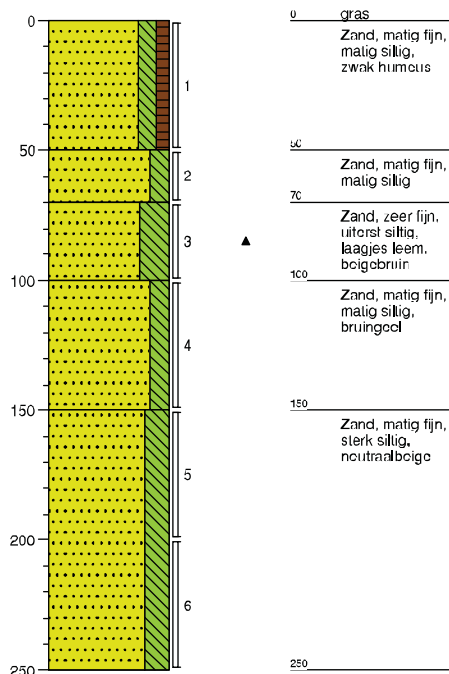
Boring: -14

Datum: 15-07-2019



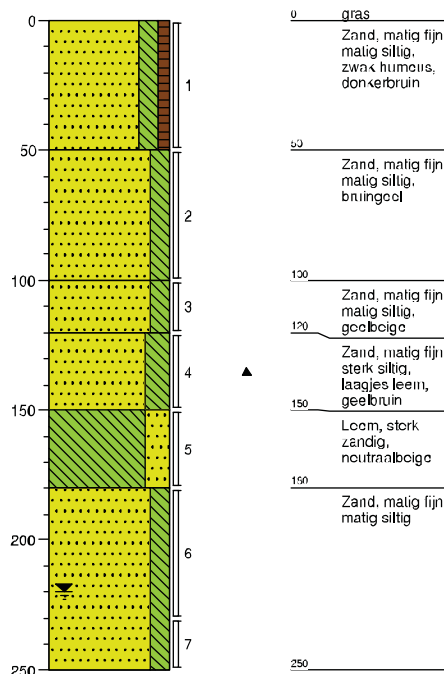
Boring: -15

Datum: 15-07-2019



Boring: -16

Datum: 15-07-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

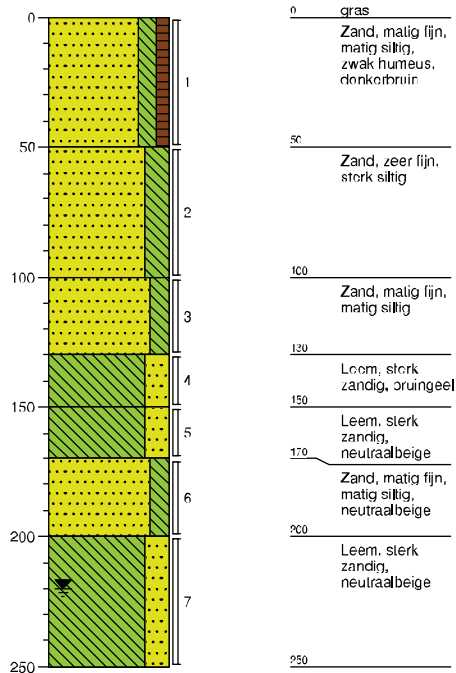
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

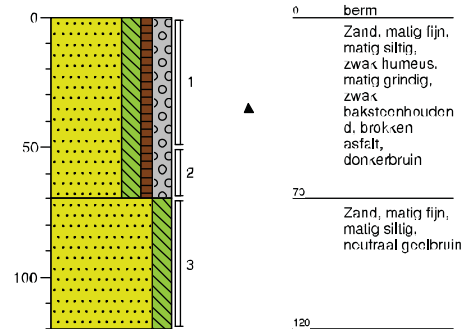
Pagina: 5 / 8

Boring: -17

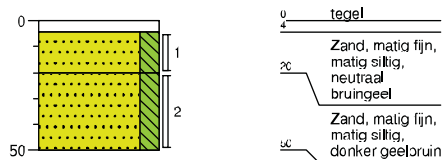
Datum: 15-07-2019

**Boring: -18**

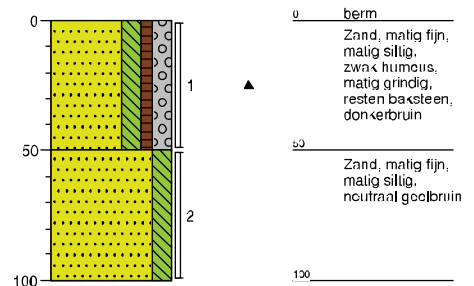
Datum: 11-07-2019

**Boring: -19**

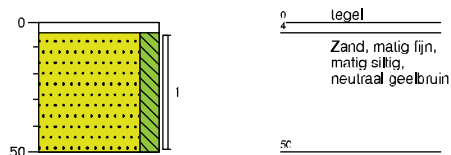
Datum: 11-07-2019

**Boring: -20**

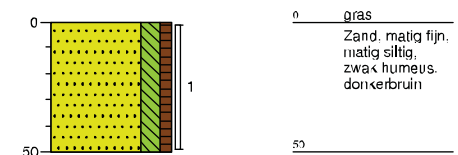
Datum: 11-07-2019

**Boring: -21**

Datum: 11-07-2019

**Boring: -22**

Datum: 15-07-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

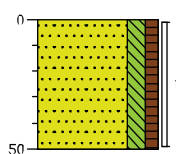
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

Pagina: 6 / 8

Boring: -23

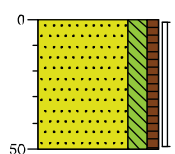
Datum: 15-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Boring: -24

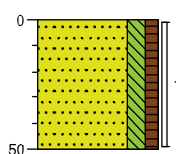
Datum: 15-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Boring: -25

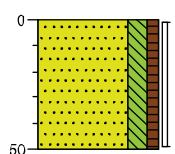
Datum: 11-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Boring: -26

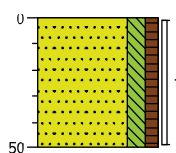
Datum: 11-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Boring: -27

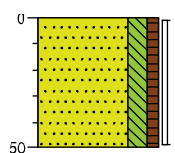
Datum: 11-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Boring: -28

Datum: 11-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

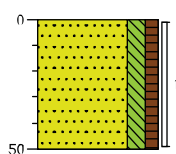
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

Pagina: 7 / 8

Boring: -29

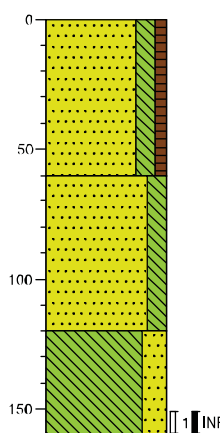
Datum: 15-07-2019



0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
50

Boring: -INF A

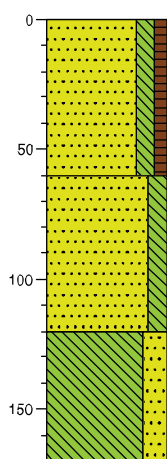
Datum: 04-07-2019



0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
60
Zand, matig fijn,
matig siltig,
bruinbeige
120
Leem, sterk
zandig, lichtbeige
150

Boring: -INF B

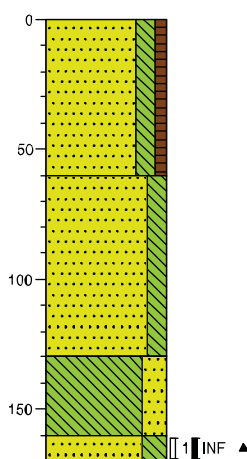
Datum: 04-07-2019



0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
60
Zand, matig fijn,
matig siltig,
bruinbeige
120
Leem, sterk
zandig, sporen
gley, lichtbeige
170

Boring: -INF C

Datum: 04-07-2019



0 akker
Zand, matig fijn,
matig siltig,
zwak humeus,
donkerbruin
60
Zand, matig fijn,
matig siltig,
bruinbeige
130
Leem, sterk
zandig, lichtbeige
150
Zand, matig fijn,
sterk siltig,
laagjes leem,
lichtbeige
170

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West

Boormeester: B. Abbink

Opdrachtgever: Gemeente Horst a/d Maas

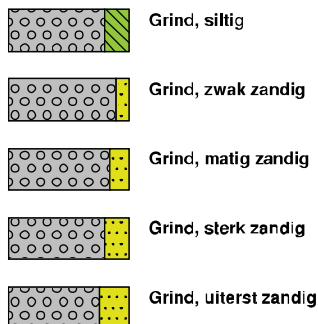
Projectleider: P.W.H. Kessels

Projectcode: 19491

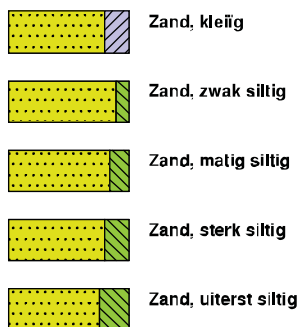
Pagina: 8 / 8

Legenda (conform NEN 5104)

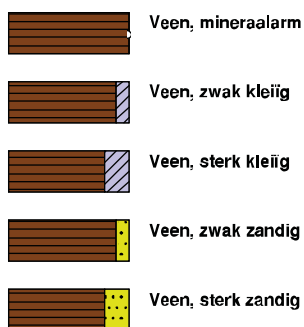
grind



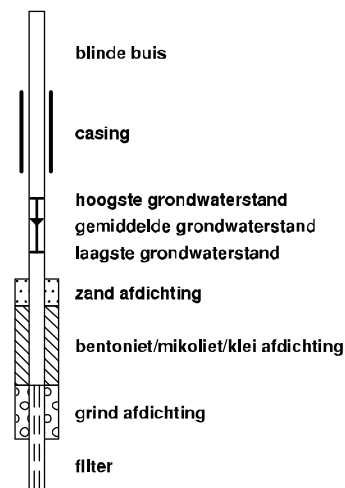
zand



veen



peilbuis



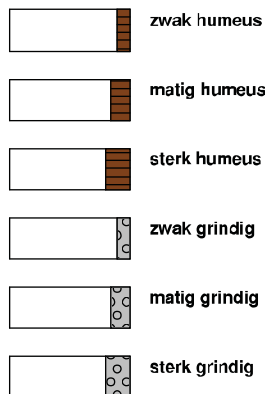
klei



leem



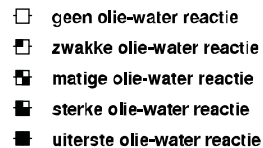
overige toevoegingen



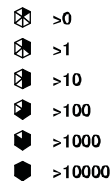
geur



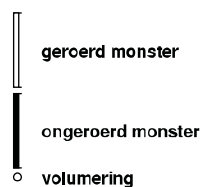
olie



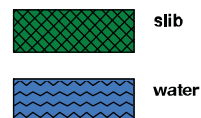
p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE IV

Analysecertificaten

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 914100
Validatieref. : 914100_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CTBZ-NZCJ-FDJA-AGZI
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

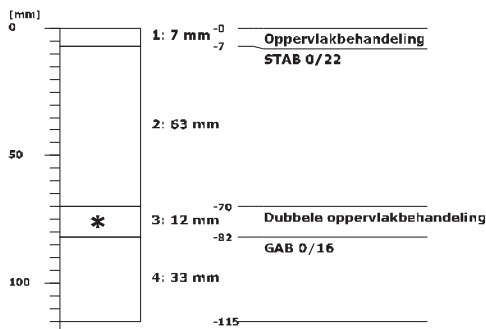
Monsterreferenties
 6022439 = PAK 1 04 (0-13)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 12/07/2019
Startdatum : 12/07/2019
Monstercode : 6022439
Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

Q constructieopbouw (77.1)	uitgevoerd
foto boorkern	uitgevoerd
Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2)	uitgevoerd
Q laagdiktes (77.1)	uitgevoerd

Boring: PAK 1 04 (0-13)



*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

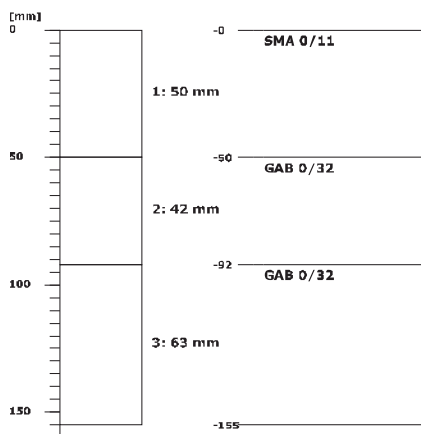
Monsterreferenties
 6022440 = PAK 2 05 (0-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 12/07/2019
Startdatum : 12/07/2019
Monstercode : 6022440
Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

- | | |
|---|------------|
| Q constructieopbouw (77.1) | uitgevoerd |
| foto boorkern | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1) | uitgevoerd |

Boring: PAK 2 05 (0-15)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

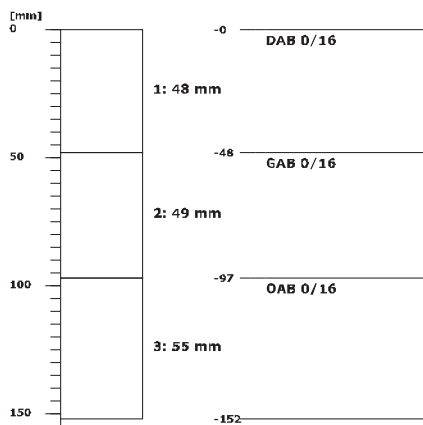
Monsterreferenties
 6022441 = PAK 3 06 (0-14)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 12/07/2019
Startdatum : 12/07/2019
Monstercode : 6022441
Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

- | | |
|---|------------|
| Q constructieopbouw (77.1) | uitgevoerd |
| foto boorkern | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1) | uitgevoerd |

Boring: PAK 3 06 (0-14)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

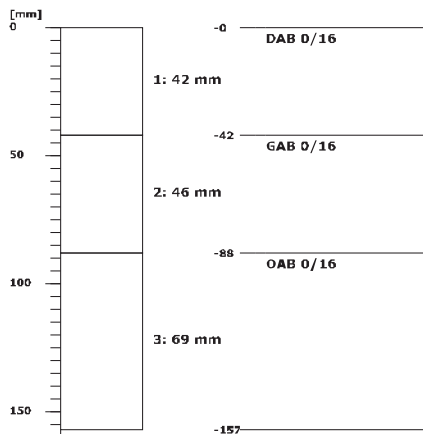
Monsterreferenties
 6022442 = PAK 4 07 (0-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 12/07/2019
Startdatum : 12/07/2019
Monstercode : 6022442
Matrix : Wegenmat.

Wegenbouw onderzoek

- | | |
|---|------------|
| Q constructieopbouw (77.1) | uitgevoerd |
| foto boorkern | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling (Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1) | uitgevoerd |

Boring: PAK 4 07 (0-15)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6022439	PAK 1 04 (0-13)	04	0-0.13	0550200129
6022440	PAK 2 05 (0-15)	05	0-0.15	0550200130
6022441	PAK 3 06 (0-14)	06	0-0.14	0550200127
6022442	PAK 4 07 (0-15)	07	0-0.15	0550200128

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Afkortingen Constructieopbouw

BRAC	Breek Asfalt Cement
DAB	Dicht Asfalt Beton
GAB	Grind Asfalt Beton
OAB	Open Asfalt Beton
Opp.beh	Oppervlakte behandeling
SMA	Steen Mastiek Asfaltbeton
STAB	Steenlag Asfalt Beton
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton
TAGRAC	(Teerhoudend) Asfaltgranulaatcement
SAMI	Stress Absorbing Membrane Interlayer

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914100
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Wegenmat.

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2
(Detectormethode) (77.2)
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer B. Verhoeve
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg, Uitbreidingsplan Zuid West
Ons kenmerk : Project 915695 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 915695_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: VAZH-UZEN-BLBB-EOEX
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915695
Project omschrijving : 19491-Kronenberg, Uitbreidingsplan Zuid West
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6026279 = ASF 01 04 (0-5) 05 (0-5)
 6026280 = ASF 020 5 (5-15)
 6026281 = ASF 03 06 (0-14) 07 (0-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/07/2019	11/07/2019	11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/07/2019	16/07/2019	16/07/2019
Startdatum :	16/07/2019	16/07/2019	16/07/2019
Monstercode :	6026279	6026280	6026281
Matrix :	Wegenmat.	Wegenmat.	Wegenmat.

Monstervoorbewerking

asfalt gezaagd	aantal	2	1	2
cryogeen malen		gemalen	gemalen	gemalen

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

Q naftaleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fenantreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q anthraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)antraceen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q chryseen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(k)fluoranteen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(a)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q benzo(ghi)peryleen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Q indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	< 2,5	< 2,5	< 2,5
som PAK (10)	mg/kg	18	18	18

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915695
Project omschrijving : 19491-Kronenberg, Uitbreidingsplan Zuid West
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Som PAK asfalt

Indien het gehalte kleiner is dan de rapportagegrens kan een gehalte tot die rapportagegrens aanwezig zijn. De maximale "som PAK" bedraagt de gerapporteerde gehalten vermeerderd met de som van de individuele rapportagegrenzen.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915695
Project omschrijving : 19491-Kronenberg, Uitbreidingsplan Zuid West
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6026279	ASF 01 04 (0-5) 05 (0-5)	04 05	0-0.05 0-0.05	0550200129 0550200130
6026280	ASF 020 5 (5-15)	05	0.05-0.15	0550200130
6026281	ASF 03 06 (0-14) 07 (0-15)	06 07	0-0.14 0-0.15	0550200127 0550200128

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915695
Project omschrijving : 19491-Kronenberg, Uitbreidingsplan Zuid West
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Wegenmat.

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PAKs : Eigen methode

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 914155
Validatieref. : 914155_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DHDG-EMGC-LWEU-MLEG
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914155
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 6022542
Uw referentie : ASB1 RE-01 (15-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.
Datum geanalyseerd : 15-07-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13610 g
Droge massa aangeleverde monster : 12494 g
Percentage droogrest : 91,8 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11783,0	95,9	12,5	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	90,7	0,7	16,0	17,64	0	0,0
1-2 mm	91,4	0,7	25,6	28,01	0	0,0
2-4 mm	88,8	0,7	88,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	135,6	1,1	135,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	93,3	0,8	93,3	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12282,8	100,0	371,8		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,6	0,0	0,5	<0,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914155
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:

- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914155
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcode-schema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6022542	ASB1 RE-01 (15-50)	RE-01	0.15-0.5	1534894MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914155
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 915320
Validatieref. : 915320_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CJXC-ABRD-DBFI-MDQH
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915320
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 6025430
Uw referentie : ASB2 RE-03 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
Datum geanalyseerd : 17-07-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12890 g
Droge massa aangeleverde monster : 12104 g
Percentage droogrest : 93,9 m/m %
Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10517,6	88,3	17,8	0,17	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	268,0	2,3	14,1	5,26	0	0,0
1-2 mm	286,1	2,4	65,2	22,79	0	0,0
2-4 mm	215,7	1,8	215,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	355,0	3,0	355,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	264,1	2,2	264,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11906,5	100,0	931,9		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<1,2	0,0	1,1	<1,2	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915320
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 6025431
Uw referentie : ASB3 RE-05 (0-50) RE-07 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.B.
Datum geanalyseerd : 17-07-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 26440 g
Droge massa aangeleverde monster : 24457 g
Percentage droogrest : 92,5 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	23388,1	96,3	12,8	0,05	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	224,5	0,9	13,3	5,92	0	0,0
1-2 mm	374,4	1,5	90,9	24,28	0	0,0
2-4 mm	163,4	0,7	163,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	79,0	0,3	79,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	61,1	0,3	61,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	24290,5	100,0	420,5		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	0,5	<0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.

Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:

- : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915320
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:

- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915320
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6025430	ASB2 RE-03 (0-50)	RE-03	0-0.5	1534892MG
6025431	ASB3 RE-05 (0-50) RE-07 (0-50)	RE-05 RE-07	0-0.5 0-0.5	1534890MG 1534824MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915320
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 914164
Validatieref. : 914164_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: SYPR-KBOE-LMEL-OOUM
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914164
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6022562 = MM1 04 (13-20) 04 (20-30)
 6022563 = MM2 05 (15-50) 06 (14-50) 07 (15-50)
 6022564 = MM3 04 (30-70) 05 (50-70) 06 (50-100) 07 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/07/2019	11/07/2019	11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht :	12/07/2019	12/07/2019	12/07/2019
Startdatum :	12/07/2019	12/07/2019	12/07/2019
Monstercode :	6022562	6022563	6022564
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	90,7	95,2	88,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	11,3	0,5	1,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,2	1,2	2,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	51	< 20	120
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,30	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,7	8,7	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	30	11	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	21	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	11	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	48	24	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	70	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	----	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,61	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,09	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,62	0,09	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,21	0,06	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,35	0,09	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,18	0,10	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,08	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,08	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,07	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,5	0,68	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: SYPR-KBOE-LMEL-OOUM

Ref.: 914164_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914164
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6022565 = MM4 04 (70-120) 05 (120-150) 06 (120-170) 07 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 12/07/2019
Startdatum : 12/07/2019
Monstercode : 6022565
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	----------------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: SYPR-KBOE-LMEL-OOUM

Ref.: 914164_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914164
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

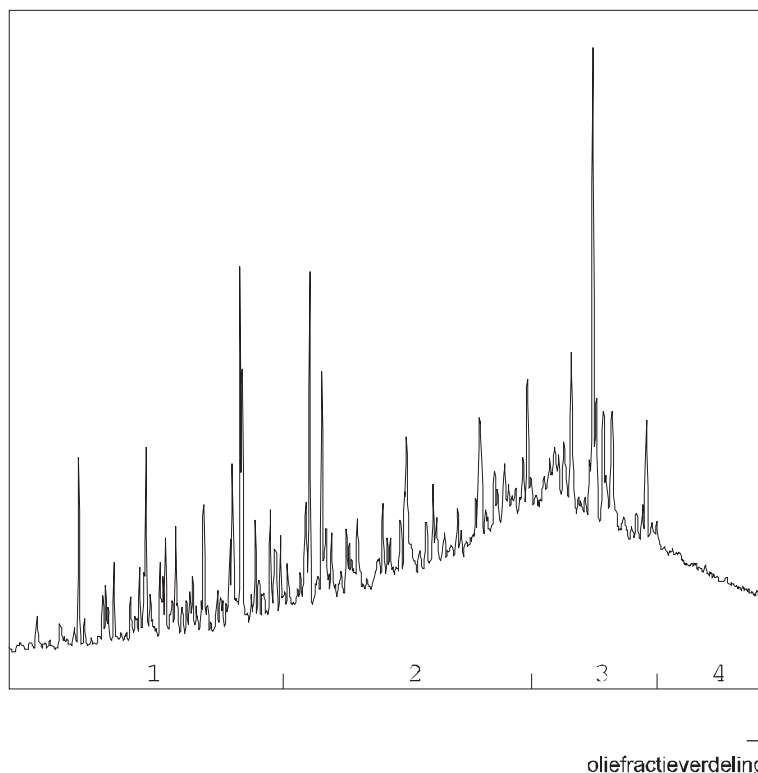
Uw referentie : MM1 04 (13-20) 04 (20-30)
Monstercode : 6022562

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6022562
Project omschrijving : OPID 11241#19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Uw referentie : MM1 04 (13-20) 04 (20-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 70 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914164
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcode-schema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6022562 MM1 04 (13-20) 04 (20-30)	04	0.13-0.2	3210123AA
	04	0.2-0.3	3276754AA
6022563 MM2 05 (15-50) 06 (14-50) 07 (15-50)	05	0.15-0.5	3276814AA
	06	0.14-0.5	3210127AA
	07	0.15-0.5	3277222AA
6022564 MM3 04 (30-70) 05 (50-70) 06 (50-100) 07 (50-100)	04	0.3-0.7	3210117AA
	05	0.5-0.7	3276829AA
	06	0.5-1	3210148AA
	07	0.5-1	3276631AA
6022565 MM4 04 (70-120) 05 (120-150) 06 (120-170) 07 (150-200)	04	0.7-1.2	3276748AA
	05	1.2-1.5	3209988AA
	06	1.2-1.7	3210152AA
	07	1.5-2	3277096AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914164
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingslijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 915300
Validatieref. : 915300_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GZLL-PZUV-PQEJ-HZPN
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915300
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
 6025396 = MM5 18 (0-50) 18 (50-70) 20 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 16/07/2019
Startdatum : 16/07/2019
Monstercode : 6025396
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) **uitgevoerd**
 S gewicht artefact g **n.v.t.**
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 **uitgevoerd**

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % **92,0**
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **3,6**
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **2,1**

Anorganische parameters - metalen
 S barium (Ba) mg/kg ds **48**
 S cadmium (Cd) mg/kg ds **0,29**
 S kobalt (Co) mg/kg ds **< 3,0**
 S koper (Cu) mg/kg ds **6,7**
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds **< 0,05**
 S lood (Pb) mg/kg ds **17**
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds **< 1,5**
 S nikkel (Ni) mg/kg ds **< 4**
 S zink (Zn) mg/kg ds **36**

Organische parameters - niet aromatisch
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **47**

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds **< 0,05**
 S fenantreen mg/kg ds **0,31**
 S anthraceen mg/kg ds **0,24**
 S fluoranteen mg/kg ds **0,86**
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds **0,41**
 S chryseen mg/kg ds **0,55**
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **0,46**
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds **0,47**
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **0,46**
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **0,45**
 S som PAK (10) mg/kg ds **4,2**

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:
 S PCB -28 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -52 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -101 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -118 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -138 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -153 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -180 mg/kg ds **< 0,001**
 S som PCBs (7) mg/kg ds **0,005**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915300
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

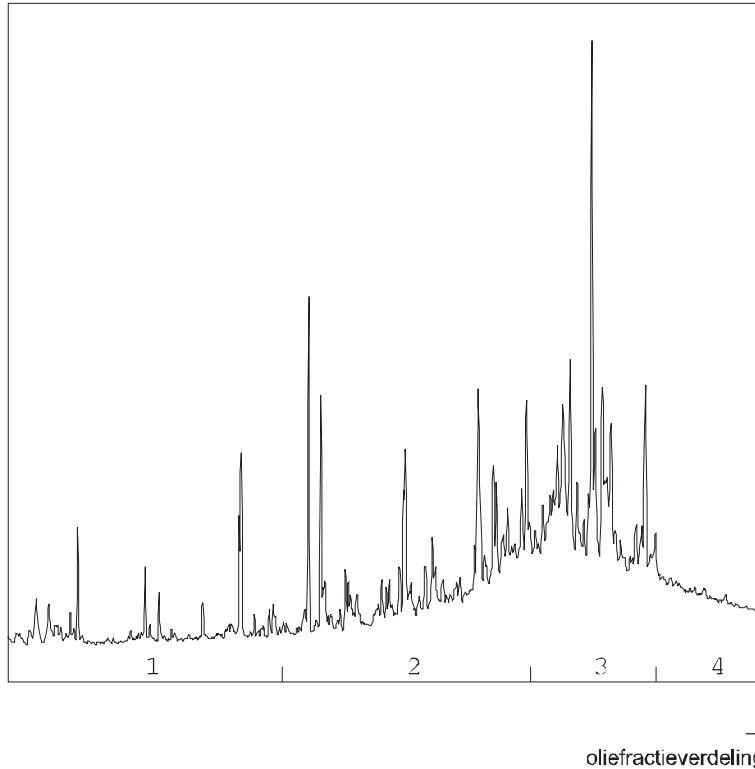
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6025396
Project omschrijving : OPID 11250#19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Uw referentie : MM5 18 (0-50) 18 (50-70) 20 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 47 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915300
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcode-schema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6025396 MM5 18 (0-50) 18 (50-70) 20 (0-50)	18	0-0.5	3276793AA
	18	0.5-0.7	3277239AA
	20	0-0.5	3276739AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915300
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingslijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 915328
Validatieref. : 915328_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QORC-FNRX-BTTB-VTMR
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915328
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6025441 = MM10 08 (150-170) 12 (170-180) 14 (150-200) 16 (150-180) 17 (150-170)

6025442 = MM6 13 (4-50) 19 (4-20) 21 (4-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)

6025443 = MM7 11 (0-50) 15 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/07/2019	11/07/2019	15/07/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/07/2019	16/07/2019	16/07/2019
Startdatum :	16/07/2019	16/07/2019	16/07/2019
Monstercode :	6025441	6025442	6025443
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	87,7	93,1	92,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,3	3,2	4,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,1	2,6	3,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	42	< 20	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,50
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10	18
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 20	43

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: QORC-FNRX-BTTB-VTMR

Ref.: 915328_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915328
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6025444 = MM8 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50) 29 (0-50)
6025445 = MM9 08 (170-200) 10 (150-200) 14 (100-150) 15 (150-200) 16 (120-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/07/2019	15/07/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/07/2019	16/07/2019
Startdatum :	16/07/2019	16/07/2019
Monstercode :	6025444	6025445
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	93,3	87,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,0	< 0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,1	3,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	22
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,49	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	17	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	4
S zink (Zn)	mg/kg ds	39	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: QORC-FNRX-BTTB-VTMR

Ref.: 915328_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915328
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915328
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6025441 MM10 08 (150-170) 12 (170-180) 14 (150-200) 16 (150-180) 17 (150-170)	08	1.5-1.7	3277813AA
	12	1.7-1.8	3276800AA
	14	1.5-2	3277580AA
	16	1.5-1.8	3277568AA
	17	1.5-1.7	3277300AA
6025442 MM6 13 (4-50) 19 (4-20) 21 (4-50) 25 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)	21	0.04-0.5	3276785AA
	13	0.04-0.5	3276792AA
	19	0.04-0.2	3276777AA
	25	0-0.5	3276780AA
	28	0-0.5	3276798AA
	27	0-0.5	3276787AA
6025443 MM7 11 (0-50) 15 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	24	0-0.5	3277287AA
	15	0-0.5	3275926AA
	11	0-0.5	3277800AA
	22	0-0.5	3277753AA
	23	0-0.5	3277809AA
6025444 MM8 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 16 (0-50) 29 (0-50)	10	0-0.5	3277288AA
	16	0-0.5	3277570AA
	09	0-0.5	3277802AA
	08	0-0.5	3277292AA
	29	0-0.5	3277291AA
6025445 MM9 08 (170-200) 10 (150-200) 14 (100-150) 15 (150-200) 16 (120-150)	08	1.7-2	3277806AA
	10	1.5-2	3277278AA
	14	1-1.5	3277567AA
	15	1.5-2	3277582AA
	16	1.2-1.5	3277581AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915328
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 914088
Validatieref. : 914088_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KXOK-GIGL-ZEZK-IKLB
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914088
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6022418 = 01-1-1 01 (315-415)

6022419 = 02-1-1 02 (270-370)

6022420 = 03-1-1 03 (290-390)

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/07/2019	11/07/2019	11/07/2019
Ontvangstdatum opdracht	12/07/2019	12/07/2019	12/07/2019
Startdatum	12/07/2019	12/07/2019	12/07/2019
Monstercode	6022418	6022419	6022420
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	99	89	110
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	4,8	7,8	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	0,058	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	5,5	7,2	< 3
S zink (Zn)	µg/l	36	25	19

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	0,2	0,2	0,1
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	0,6	0,8	0,6
S xyleen (som m+p)	µg/l	0,4	0,5	0,3
S som xylenen	µg/l	0,6	0,7	0,4

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KXOK-GIGL-ZEZK-KLB

Ref.: 914088_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914088
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914088
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6022418 01-1-1 01 (315-415)	01	3.15-4.15	0329736YA
	01	3.15-4.15	0244529MM
6022419 02-1-1 02 (270-370)	02	2.7-3.7	0329735YA
	02	2.7-3.7	0269114MM
6022420 03-1-1 03 (290-390)	03	2.9-3.9	0329742YA
	03	2.9-3.9	0244523MM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 914088
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Ons kenmerk : Project 915315
Validatieref. : 915315_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LBZZ-FKTQ-BOFN-HLOH
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 4 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915315
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

6025421 = RAW1 08 (50-100) 09 (50-100) 10 (100-150) 11 (80-130) 14 (100-150) 16 (50-100)
6025422 = RAW2 08 (150-170) 09 (150-200) 14 (150-200) 16 (150-180)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/07/2019	15/07/2019
Ontvangstdatum opdracht :	16/07/2019	16/07/2019
Startdatum :	16/07/2019	16/07/2019
Monstercode :	6025421	6025422
Matrix :	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Fracties t.o.v. droge stof:

Q fractie < 2 µm	% (m/m ds)	3,0	11,0
Q fractie < 20 µm	% (m/m ds)	11,0	20,5
Q fractie < 63 µm	% (m/m ds)	25,4	36,9
Q fractie < 250 µm	% (m/m ds)	86,9	89,7
Q fractie < 2,0 mm	% (m/m ds)	97,4	98,4

RAW onderzoek

Q gloeiverlies	% (m/m ds)	1,8	0,9
----------------	------------	------------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915315
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6025421 RAW1 08 (50-100) 09 (50-100) 10 (100-150) 11 (80-130) 14 (100-150) 16 (50-100)	08	0.5-1	3277290AA
	09	0.5-1	3277805AA
	10	1-1.5	3277280AA
	11	0.8-1.3	3277792AA
	14	1-1.5	3277567AA
	16	0.5-1	3277579AA
6025422 RAW2 08 (150-170) 09 (150-200) 14 (150-200) 16 (150-180)	08	1.5-1.7	3277813AA
	09	1.5-2	3277571AA
	14	1.5-2	3277580AA
	16	1.5-1.8	3277568AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915315
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw referentie : RAW1 08 (50-100) 09 (50-100) 10 (100-150) 11 (80-130) 14 (100-150) 16 (50-100)
Monstercode : 6025421

Toetsing RAW Zand RAW 22.06.01/.02/.03

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de genoemde eis gesteld in RAW 2015.

- + : resultaat voldoet aan eis;
- : resultaat voldoet niet aan eis.

Eisen zand t.b.v geschiktheid zand in aanvulling / ophoging

Parameter	Eis volgens RAW 2015	Monster	Toetsing
Fractie < 2µm	<= 8% (m/m ds)	3.0	+
Fractie < 63µm	<= 50% (m/m ds)	25.4	+

Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het aangeboden monster voldoet aan bovengenoemde eisen die de RAW 2015 stelt aan zand in aanvulling / ophoging.

Eisen zand t.b.v geschiktheid draineerzand

Parameter	Eis volgens RAW 2015	Monster	Toetsing
Fractie < 63µm	<= 5% (m/m ds)	25.4	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	1.8	+
Fractie > 250µm	>= 50% (m/m ds)	13.1	-

Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het aangeboden monster niet voldoet aan bovengenoemde eisen die de RAW 2015 stelt aan draineerzand.

Eisen zand t.b.v geschiktheid zand in zandbed

Parameter	Eis volgens RAW 2015	Monster	Toetsing
Fractie < 63µm	<= 15% (m/m ds)	25.4	-
Fractie < 20µm	<= 3% (m/m ds)	11.0	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	1.8	+

Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het aangeboden monster niet voldoet aan bovengenoemde eisen die de RAW 2015 stelt aan zand in zandbed.

Disclaimer

Conclusies, opinies en/of interpretaties vallen buiten de scope van de RvA accreditatie conform NEN-EN-ISO 17025 (registratienummer L086).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915315
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw referentie : RAW2 08 (150-170) 09 (150-200) 14 (150-200) 16 (150-180)
Monstercode : 6025422

Toetsing RAW Zand RAW 22.06.01/.02/.03

In + en - is aangegeven of de resultaten voldoen aan de genoemde eis gesteld in RAW 2015.

- + : resultaat voldoet aan eis;
- : resultaat voldoet niet aan eis.

Eisen zand t.b.v geschiktheid zand in aanvulling / ophoging

Parameter	Eis volgens RAW 2015	Monster	Toetsing
Fractie < 2µm	<= 8% (m/m ds)	11.0	-
Fractie < 63µm	<= 50% (m/m ds)	36.9	+

Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het aangeboden monster niet voldoet aan bovengenoemde eisen die de RAW 2015 stelt aan zand in aanvulling / ophoging.

Eisen zand t.b.v geschiktheid draineerzand

Parameter	Eis volgens RAW 2015	Monster	Toetsing
Fractie < 63µm	<= 5% (m/m ds)	36.9	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	0.9	+
Fractie > 250µm	>= 50% (m/m ds)	10.3	-

Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het aangeboden monster niet voldoet aan bovengenoemde eisen die de RAW 2015 stelt aan draineerzand.

Eisen zand t.b.v geschiktheid zand in zandbed

Parameter	Eis volgens RAW 2015	Monster	Toetsing
Fractie < 63µm	<= 15% (m/m ds)	36.9	-
Fractie < 20µm	<= 3% (m/m ds)	20.5	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	0.9	+

Conclusie

Uit deze tabel blijkt dat het aangeboden monster niet voldoet aan bovengenoemde eisen die de RAW 2015 stelt aan zand in zandbed.

Disclaimer

Conclusies, opinies en/of interpretaties vallen buiten de scope van de RvA accreditatie conform NEN-EN-ISO 17025 (registratienummer L086).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 915315
Project omschrijving : 19491-Kronenberg uitbreidingsplan Zuid
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Fractie < 2 µm : Eigen methode
Fractie < 2,0 mm : Eigen methode
Fractie < 20 µm : Eigen methode
Fractie < 250 µm : Eigen methode
Fractie < 63 µm : Eigen methode
Gloeiverlies RAW124 : Conform RAW proef 124 (RAW 2005) en proef 28 (RAW 2010 en RAW 2015)

BIJLAGE V

Toetsingsoverzichten analyseresultaten

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1			MM10			MM2		
Certificaatcode		914164			915328			914164		
Boring(en)		04, 04			08, 12, 14, 16, 17			05, 06, 07		
Traject (m -mv)		0,13 - 0,30			1,50 - 2,00			0,14 - 0,50		
Humus	% ds	11,30			0,30			0,50		
Lutum	% ds	3,20			8,10			1,20		
Datum van toetsing		18-7-2019			19-7-2019			18-7-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,7	23,9	0,05	<3,0	<4,4	-0,06	8,7	30,6	0,09
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	19	50	0,23	9	17	-0,28	11	32	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	30	46	0,04	<5,0	<6,0	-0,23	11	23	-0,11
Zink [Zn]	mg/kg ds	48	88	-0,09	<20	<25	-0,2	24	57	-0,14
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,30	0,36	-0,02	<0,20	<0,22	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	51	172 ^(b)		42	92 ^(b)		<20	<54 ^(b)	
Lood [Pb]	mg/kg ds	21	28	-0,05	<10	<10	-0,08	<10	<11	-0,08
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,08	0,07		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,08		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,61	0,54		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,62	0,55		<0,05	<0,04		0,09	0,09	
Chryseen	mg/kg ds	0,35	0,31		<0,05	<0,04		0,09	0,09	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,21	0,19		<0,05	<0,04		0,06	0,06	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,12		<0,05	<0,04		0,08	0,08	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,18	0,16		<0,05	<0,04		0,10	0,10	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,08		<0,05	<0,04		0,07	0,07	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,08		<0,05	<0,04		0,08	0,08	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,5	2,2	0,02	0,35	<0,35	-0,03	0,68	0,68	-0,02
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0043	-0,02		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005			0,005			0,005		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	70	62	-0,03	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Droge stof	%	90,7	90,7 ^(b)		87,7	87,7 ^(b)		95,2	95,2 ^(b)	

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Gefoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM3			MM4			MM5		
Certificaatcode		914164			914164			915300		
Boring(en)		04, 05, 06, 07			04, 05, 06, 07			18, 18, 20		
Traject (m -mv)		0,30 - 1,00			0,70 - 2,00			0,00 - 0,70		
Humus	% ds	1,30			0,50			3,60		
Lutum	% ds	2,50			2,20			2,10		
Datum van toetsing		18-7-2019			18-7-2019			18-7-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<7,0	-0,05	<3,0	<7,2	-0,04	<3,0	<7,3	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,1	-0,22	<5,0	<7,2	-0,22	6,7	13,1	-0,18
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<32	-0,19	<20	<33	-0,18	36	82	-0,1
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03	0,29	0,46	-0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	120	438 ⁽⁶⁾		<20	<53 ⁽⁶⁾		48	184 ⁽⁶⁾	
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08	17	26	-0,05
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,24	0,24	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,31	0,31	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,86	0,86	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,55	0,55	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,41	0,41	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,47	0,47	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,46	0,46	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,45	0,45	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,46	0,46	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	4,2	4,2	0,07
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,014	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005			0,005			0,005		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	47	131	-0,01
OVERIG										
Droge stof	%	88,8	88,8 ⁽⁶⁾		91,0	91,0 ⁽⁶⁾		92,0	92,0 ⁽⁶⁾	

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Gefoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM6			MM7			MM8		
Certificaatcode		915328			915328			915328		
Boring(en)		13, 19, 21, 25, 27, 28			11, 15, 22, 23, 24			08, 09, 10, 16, 29		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,20			4,20			4,00		
Lutum	% ds	2,60			3,00			2,10		
Datum van toetsing		19-7-2019			19-7-2019			19-7-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,9	-0,05	<3,0	<6,7	-0,05	<3,0	<7,3	-0,04
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,8	-0,22	12	22	-0,12	11	21	-0,13
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<31	-0,19	43	92	-0,08	39	88	-0,09
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23	-0,03	0,50	0,77	0,01	0,49	0,77	0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<50 ⁽⁶⁾		<20	<48 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	18	27	-0,05	17	26	-0,05
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,015	-0,01		<0,012	-0,01		<0,012	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005			0,005			0,005		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,002	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<77	-0,02	<35	<58	-0,03	<35	<61	-0,03
OVERIG										
Droge stof	%	93,1	93,1 ⁽⁶⁾		92,9	92,9 ⁽⁶⁾		93,3	93,3 ⁽⁶⁾	

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM9		
Certificaatcode		915328		
Boring(en)		08, 10, 14, 15, 16		
Traject (m -mv)		1,00 - 2,00		
Humus	% ds	0,20		
Lutum	% ds	3,80		
Datum van toetsing		19-7-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,2	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4	10	-0,38
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,8	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<30	-0,19
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	22	70 ⁽⁶⁾	
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01
OVERIG				
Droge stof	%	87,3	87,3 ⁽⁶⁾	

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			02-1-1			03-1-1		
Datum		11-7-2019			11-7-2019			11-7-2019		
Filterdiepte (m -mv)		3,15 - 4,15			2,70 - 3,70			2,90 - 3,90		
Datum van toetsing		22-7-2019			22-7-2019			22-7-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	5,5	5,5	-0,16	7,2	7,2	-0,13	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	4,8	4,8	-0,17	7,8	7,8	-0,12	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	36	36	-0,04	25	25	-0,05	19	19	-0,06
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	99	99	0,09	89	89	0,07	110	110	0,1
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	0,058	0,058	0,03	<0,05	<0,04	-0,04
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Toluene	µg/l	0,6	0,6	-0,01	0,8	0,8	-0,01	0,6	0,6	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,6	0,6	0,01	0,7	0,7	0,01	0,4	0,4	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,4	0,4		0,5	0,5		0,3	0,3	
ortho-Xyleen	µg/l	0,2	0,2		0,2	0,2		0,1	0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		1,60 ^(2,7)			1,90 ^(2,14)			1,40 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,1	<0,1	0,01	0,1	<0,1	0,01	0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM1	MM10	MM2			
Certificaatcode		914164	915328	914164			
Boring(en)		04, 04	08, 12, 14, 16, 17	05, 06, 07			
Traject (m -mv)		0,13 - 0,30	1,50 - 2,00	0,14 - 0,50			
Humus (% ds)		11,30	0,30	0,50			
Lutum (% ds)		3,20	8,10	1,20			
Datum van toetsing		18-7-2019	19-7-2019	18-7-2019			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Altijd toepasbaar	Klasse wonen			
Zintuiglijke bijmengingen		volledig kolengruis	-	zwak asfalthoudend			
Grondsoort		Grind	Leem	Zand			
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,7	23,9	<3,0	<4,4	8,7	30,6
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	19	50	9	17	11	32
Koper [Cu]	mg/kg ds	30	46	<5,0	<6,0	11	23
Zink [Zn]	mg/kg ds	48	88	<20	<25	24	57
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,30	0,36	<0,20	<0,22	<0,20	<0,24
Barium [Ba]	mg/kg ds	51	172 ^(b)	42	92 ^(b)	<20	<54 ^(b)
Lood [Pb]	mg/kg ds	21	28	<10	<10	<10	<11
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	0,08	0,07	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,08	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,61	0,54	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,62	0,55	<0,05	<0,04	0,09	0,09
Chryseen	mg/kg ds	0,35	0,31	<0,05	<0,04	0,09	0,09
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,21	0,19	<0,05	<0,04	0,06	0,06
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,12	<0,05	<0,04	0,08	0,08
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,18	0,16	<0,05	<0,04	0,10	0,10
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,08	<0,05	<0,04	0,07	0,07
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,08	<0,05	<0,04	0,08	0,08
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,5	2,2	0,35	<0,35	0,68	0,68
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0043		<0,025		<0,025
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005		0,005		0,005	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	70	62	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Droge stof	%	90,7	90,7 ^(b)	87,7	87,7 ^(b)	95,2	95,2 ^(b)

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : Wonen
- 8,88 : Industrie
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM3	MM4	MM5			
Certificaatcode		914164	914164	915300			
Boring(en)		04, 05, 06, 07	04, 05, 06, 07	18, 18, 20			
Traject (m -mv)		0,30 - 1,00	0,70 - 2,00	0,00 - 0,70			
Humus (% ds)		1,30	0,50	3,60			
Lutum (% ds)		2,50	2,20	2,10			
Datum van toetsing		18-7-2019	18-7-2019	18-7-2019			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse wonen			
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	Resten tot zwak baksteenhoudend, brokken asfalt			
Grondsoort		Zand	Zand	Zand			
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD		
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD		
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<7,0	<3,0	<7,2	<3,0	<7,3
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,1	<5,0	<7,2	6,7	13,1
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<32	<20	<33	36	82
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	<0,20	<0,24	0,29	0,46
Barium [Ba]	mg/kg ds	120	438 ^(b)	<20	<53 ^(b)	48	184 ^(b)
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	<10	<11	17	26
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthracen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,24	0,24
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,31	0,31
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,86	0,86
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,55	0,55
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,41	0,41
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,47	0,47
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,46	0,46
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,45	0,45
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,46	0,46
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	4,2	4,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,014
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005		0,005		0,005	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	47	131
OVERIG							
Droge stof	%	88,8	88,8 ^(b)	91,0	91,0 ^(b)	92,0	92,0 ^(b)

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : Wonen
- 8,88 : Industrie
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM6	MM7	MM8			
Certificaatcode		915328	915328	915328			
Boring(en)		13, 19, 21, 25, 27, 28	11, 15, 22, 23, 24	08, 09, 10, 16, 29			
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50			
Humus (% ds)		3,20	4,20	4,00			
Lutum (% ds)		2,60	3,00	2,10			
Datum van toetsing		19-7-2019	19-7-2019	19-7-2019			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	-			
Grondsoort		Zand	Zand	Zand			
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,9	<3,0	<6,7	<3,0	<7,3
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,8	12	22	11	21
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<31	43	92	39	88
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23	0,50	0,77	0,49	0,77
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<50 ^(b)	<20	<48 ^(b)	<20	<54 ^(b)
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	18	27	17	26
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,015		<0,012		<0,012
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005		0,005		0,005	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<77	<35	<58	<35	<61
OVERIG							
Droge stof	%	93,1	93,1 ^(b)	92,9	92,9 ^(b)	93,3	93,3 ^(b)

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- 8,88 : Wonen
- 8,88 : Industrie
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM9	
Certificaatcode		915328	
Boring(en)		08, 10, 14, 15, 16	
Traject (m -mv)		1,00 - 2,00	
Humus (% ds)		0,20	
Lutum (% ds)		3,80	
Datum van toetsing		19-7-2019	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		-	
Grondsoort		Zand	
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,2
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4	10
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,8
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<30
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,23
Barium [Ba]	mg/kg ds	22	70 ^(b)
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,005	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123
OVERIG			
Droge stof	%	87,3	87,3 ⁽⁶⁾

----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

BIJLAGE VI

Foto's terreininspectie en veldwerk



Foto 1. Zuidzijde Simonsweg



Foto 2. oostzijde wandelpad



Foto 3. Noordwestzijde



Foto 4. oostzijde wandelpad



Foto 5. noordoostzijde speeltuin



Foto 6. Noordoostzijde speeltuin



Foto 7 noordoostzijde braakliggend



Foto 8. Noordoostzijde braakliggend



Foto 9 Meerweg



Foto 10 Meerweg

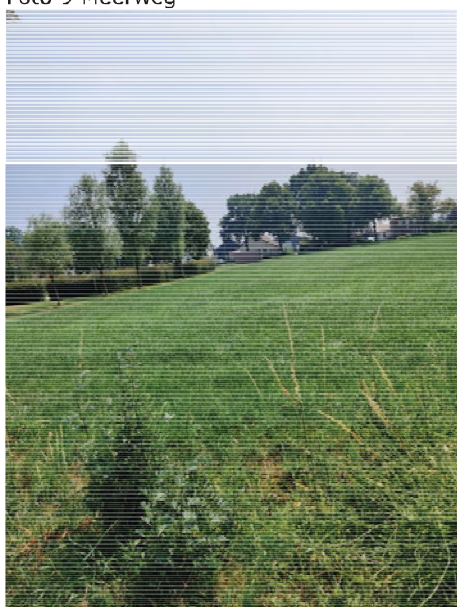


Foto 11 Zuidzijde grasveld

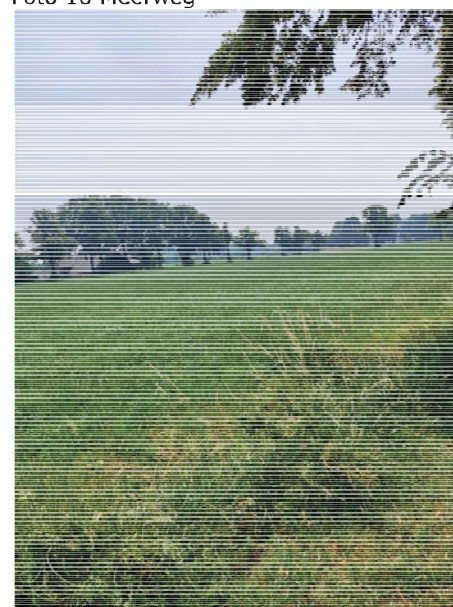


Foto 12 Zuidzijde grasveld



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 18



Foto 19



Foto 20

BIJLAGE VII

Resultaten infiltratiemetingen

Location: Date of Readings:

Site:

Time Interval: minutes

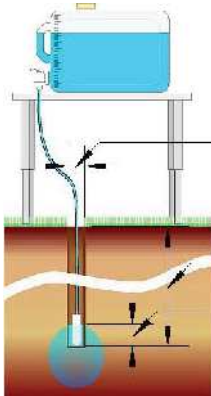
Test Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 114.84 ml/min
 Temp Adj. Flow Rate: 115.01 ml/min
 Percolation Rate: 0.88 ml/cm
 Ksat: 2.18 Meters/day

Site Details:

Notes:



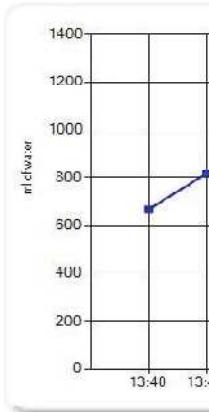
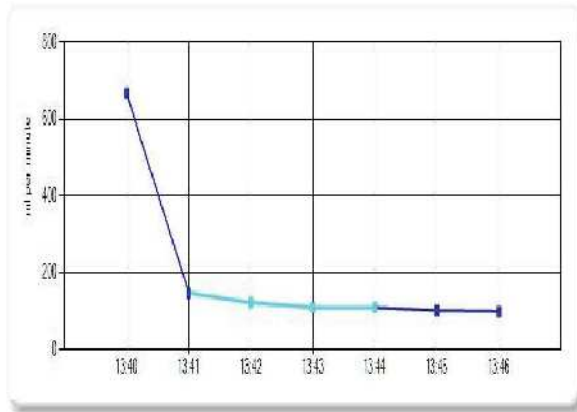
Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

- Hole Diameter
- Water Temperature
- Hole Depth
- Water Height in Hole
- Water Table Depth

Soil Textural Structure Category:

Water Consumption Rate



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?
13:39:02	6477.8	0	-	666.8	666.8	
13:40:02	5811	-	666.8	811.8	17.8	
13:41:02	5541.6	0	121.4	936.2	123.46	
13:42:01	4430.8	-	110.8	1047	110.8	
13:43:01	3870.4	-	110.4	1157.4	110.4	
13:44:01	3217.6	-	102.8	1260.2	102.8	
13:45:01	5117	-	100.6	1360.8	100.6	

Location: Date of Readings:

Site:

Time Interval: minutes

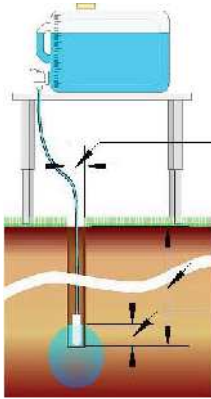
Seal Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 62.48 ml/min
 Temp Adj. Flow Rate: 62.55 ml/min
 Percolation Rate: 1.25 min/cm
 Ksat: 2.18 Meters/day

Site Details:

Notes:



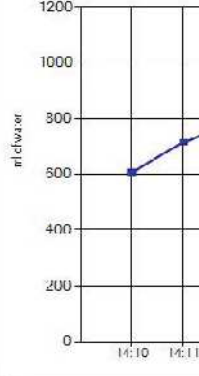
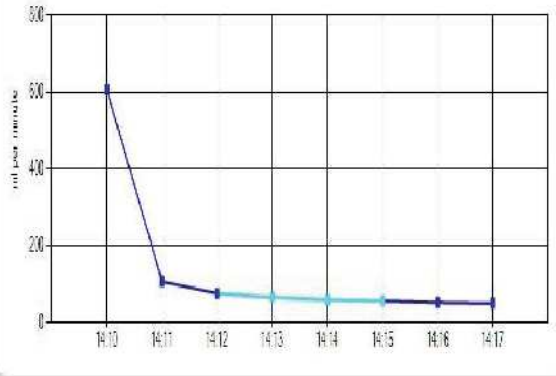
Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

- Hole Diameter
- Water temperature
- Hole Depth
- Water height in hole
- Water table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



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?
14:09:20	2787.2	0	-	607.6	607.6	
14:10:30	2179.6	-	607.6	1215.2	1215.2	
14:11:30	2071.2	-	108.7	1323.9	1323.9	
14:12:30	1994.2	-	77	1400.9	1400.9	
14:13:30	1927.6	-	67.6	1468.5	1468.5	
14:14:30	1865.4	-	61.2	1529.7	1529.7	
14:15:00	1807.8	0	57.8	1587.5	1587.5	
14:16:49	1753.2	-	54.6	1642.1	1642.1	
14:17:49	1701	-	52.2	1694.3	1694.3	

Location: Date of Reading:

Site:

Time Interval: minutes

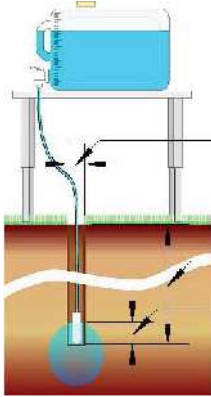
Seal Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 104,38 ml / min
 Temp Adj Flow Rate: 101,56 ml / min
 Percolation Rate: 0,75 m² / cm
Ksat: 1,95 Meters / day

Site Details:

Notes:



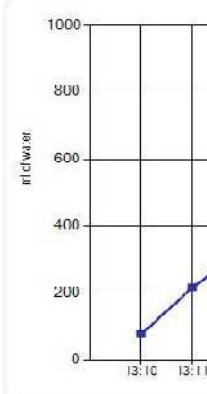
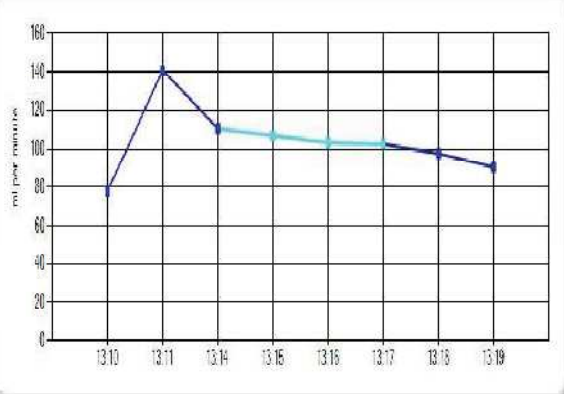
Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

- Hole Diameter
- Water Temperature
- Hole Depth
- Water Height in Hole
- Water Table Depth

Site Location Structure Category:

Water Consumption Rate



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?
13:08:20	5872,6	0				
13:09:20	5794,6	1	78	78	78	
13:10:20	5656,2	0	138,4	216,4	140,25	Yes
13:11:20	5533,4	1				Yes
13:12:20	5425,4	1				
13:13:20	5344,8	1	110,6	327	110,6	
13:14:20	5207,6	1	167	494	167	
13:15:20	5104,4	1	103,4	597,4	103,4	
13:16:20	5007,4	0	101	698,4	101,7	
13:17:20	4905,6	1	97,8	796,2	97,8	
13:18:20	4825,2	1	99,4	895,6	99,4	

BIJLAGE VIII

Berekeningen veiligheidsklasse

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 22-07-02019 versie: 2.2
locatie: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West
kadastraalnummer: mengmonster MM1
uitvoerende partij:
op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Kobalt	23.9	0	nee	nee
Koper	46	0	nee	nee
Nikkel	50	0	nee	nee
Naftaleen	0.07	0	nee	nee
Fenantreen	0.54	0	nee	nee
Antraceen	0.08	0	nee	nee
Fluorantheen	0.55	0	nee	nee
Chryseen	0.31	0	ja	nee
Benzo(a)antranceen	0.19	0	ja	nee
Benzo(a)pyreen	0.12	0	ja	ja
Benzo(k)fluorantheen	0.16	0	ja	nee
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0.08	0	ja	nee
Benzo(ghi)peryleen	0.08	0	nee	nee

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 22-07-02019 versie: 2.2
locatie: Kronenberg, uitbreidingsplan Zuid West
kadastraalnummer: mengmonster MM2
uitvoerende partij:
op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
Kobalt	30.6	0	nee	nee