

VERKENNEND EN MILIEUTECHNISCH BODEMONDERZOEK

UITBREIDINGSPLAN "BEATRIXSTRAAT FASE 2"

te Sevenum

19407.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: 19407.BKK
Projectlocatie: Sevenum, Uitbreidingsplan Beatrixstraat fase 2
Datum rapport: 26 juni 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:

Ing. B.E.G.G. Verhoeve

Interne controle (projectleider):

Ing. P.W.H. 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.



BRL SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	2
2.	VOORONDERZOEK	4
2.1.	Algemeen.....	4
2.2.	Nadere gegevens plangebied	4
2.2.1.	Bestemmingsplan.....	4
2.2.2.	Historie	5
2.2.3.	Luchtfoto.....	5
2.2.4.	Terreininspectie	6
2.2.5.	Historie onderzoekslocatie en omgeving.....	7
2.2.6.	Ophogingen/dempingen, stortingen/calamiteiten.....	7
2.2.7.	Boven- en ondergrondse tanks.....	7
2.3.	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.....	8
2.4.	Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.4.1.	Geohydrologische gegevens.....	9
2.4.2.	Grondwaterstroming.....	9
2.5.	Achtergrondwaarden grondwater.....	10
2.6.	Bodemkwaliteitskaart	10
2.7.	Conclusies vooronderzoek	10
3.	ONDERZOEKSOPZET.....	11
3.1.	Hypothese.....	11
3.2.	Strategie van het onderzoek.....	11
3.3.	Asbest	11
3.4.	Infiltratie onderzoek	12
4.	UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN.....	13
4.1.	Inleiding.....	13
4.2.	Veldwerkzaamheden.....	13
4.3.	Veldwaarnemingen	13
4.4.	Bemonstering	14
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	15
5.1.	Asbest	15
5.2.	Grond	15
6.	ONDERZOEKSRESULTATEN	17
6.1.	Toetsingskader voor asbest	17
6.2.	Toetsing en interpretatie analyseresultaten asbest	17
6.3.	Toetsingskader voor bodem.....	18
6.4.	Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit	18
6.5.	Toetsing en interpretatie analyseresultaten bodem.....	19
6.6.	Indicatieve veiligheidsklasse conform CROW 400	21
6.7.	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	25

BIJLAGEN

Bijlage I	Topografische situatie
Bijlage II	Overzichtstekening met boorpunten, peilbuizen en infiltratiemetingen
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	Uitdraai veiligheidsklasse(en)

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 "Beatrixstraat fase 2" in Sevenum. 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 Beatrixstraat en Den Eigen en betreft een gebied met een oppervlakte van circa 11.500 m². Voor het opstellen van het RAW bestek is onder andere van belang om (naast het bepalen van de algemene bodemkwaliteit) de infiltratiemogelijkheden en de kwaliteit van de vrijkomende materiaalstromen vast te stellen.

Doelstelling

Teneinde de plannen te kunnen realiseren zal er een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740-A1 dienen 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 uitgevoerd aangezien de gemeente voornemens is het hemelwater (in de openbare ruimte) te bergen middels een infiltratieriool in het toekomstige wegtracé en/of in de vorm van een wadi / buffer.

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

1. Vooronderzoek conform NEN 5725;
2. Bodemonderzoek conform NEN 5740;
3. Milieuhygiënisch onderzoek naar (eventueel) vrijkomende materiaalstromen (grond /fundering);
4. Onderzoek naar asbest in bodem;
5. Bepaling k-waarde (infiltratie);
6. Grondwateronderzoek.

Aansluitend wordt naar aanleiding van de verkregen onderzoeksresultaten een (of meerdere) veiligheidsklasse(n) berekend waarmee in de uitvoeringsfase van de werkzaamheden 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

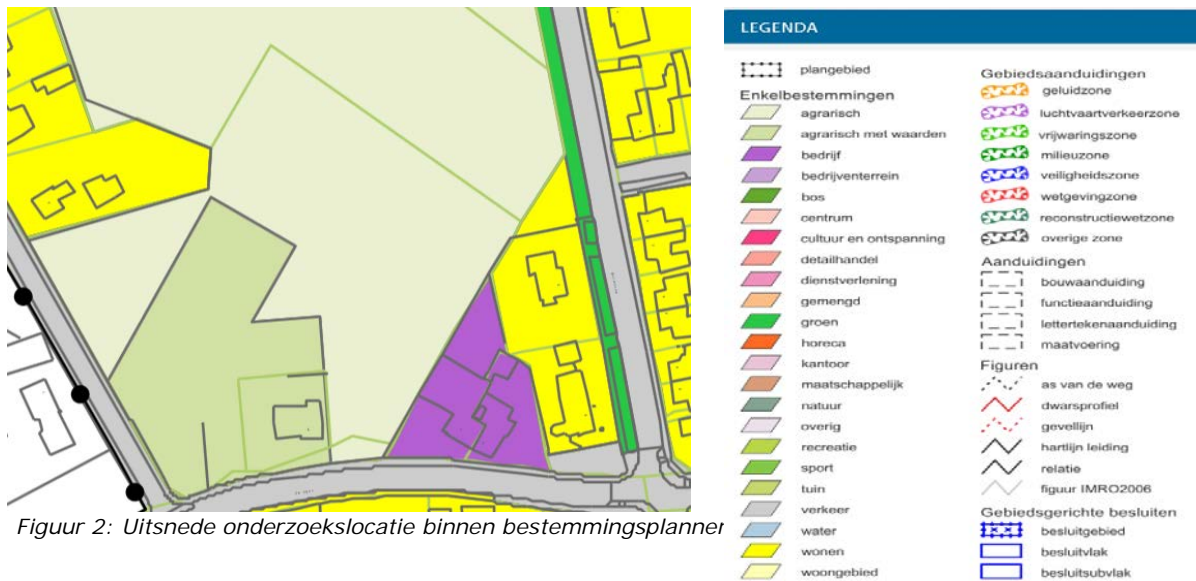
2.2.1. Bestemmingsplan

De gemeente Horst aan de Maas ligt in het noordoosten van de provincie Limburg. De onderzoekslocatie is gelegen binnen het besluitgebied beheersverordening „Kernen Sevenum“ wat is vastgesteld op 04 juni 2019. Dit plangebied wordt gevormd door de bebouwde kom van kernen Sevenum, Kronenberg en Krukkum die met de fusie tussen de gemeenten Horst aan de Maas en Sevenum aan het grondgebied van Horst aan de Maas zijn toegevoegd. In figuur 1 zijn de contouren van de plangebieden te zien.



Figuur 1: Uitsnede plangebieden (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Volgens de legenda heeft de onderzoekslocatie de functie "tuin" en "agarisch". Onderstaand is een uitsnede van de bestemmingsplan met de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2: Uitsnede onderzoekslocatie binnen bestemmingsplanner

2.2.2. Historie

Van oudsher is Sevenum een agrarisch dorp. De kern Sevenum telt circa 6.500 inwoners. Daarmee is het na Horst de tweede grootste plaats in de gemeente. Tot eind 2009 was Sevenum ook een gemeente, 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 Sevenum. De onderzoekslocatie ligt aan de rand van de bebouwde kom. De locatie is omsloten door woningen met tuin en verder ten westen en zuid door agrarisch grondgebied. De onderzoekslocatie is braakliggend en begroeid met gras.

2.2.3. Luchtfoto

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



Figuur 3: 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 (11 juni 2019) zijn de volgende waarnemingen gedaan:

De locatie heeft betrekking op een braakliggend terrein wat onverhard is en volledig begroeid is met gras. Grenzend aan de onderzoeklocatie liggen diverse huizen met tuin. Ten westen bevindt zich de Staarterstraat en ten zuidwesten Den Eigen.

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 4a t/m 4d blijkt dat de Staarterstraat vanaf 1850 herkenbaar is. De onderzoekslocatie is duidelijk zichtbaar, omdat de omgeving bestond uit bosgebied en akkers en enkele bebouwingen en had een agrarische doeleinde. Omstreeks 1987 is de Beatrixstraat aangelegd. In de periode vanaf 1987 is er steeds meer bebouwing rondom de onderzoekslocatie gerealiseerd. In de zuidwesthoek van het terrein – nabij de hoek van de wegen Den Eigen en Staarterstraat – staat bebouwing binnen de onderzoekslocatie weergegeven. Het is onbekend wat voor soort bebouwing het betreft. Op kaarten vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw neemt de bebouwing op de locatie toe. Uit de verleende vergunningen blijkt dat in de jaren vijftig, zestig en zeventig van de vorige eeuw enkele stallen en bedrijfsruimten zijn gebouwd. Omstreeks 1995 is de oorspronkelijke woning binnen de onderzoekslocatie gesloopt. In 2008 zijn de stallen en bedrijfsruimten gesloopt en is het terrein braak komen te liggen.



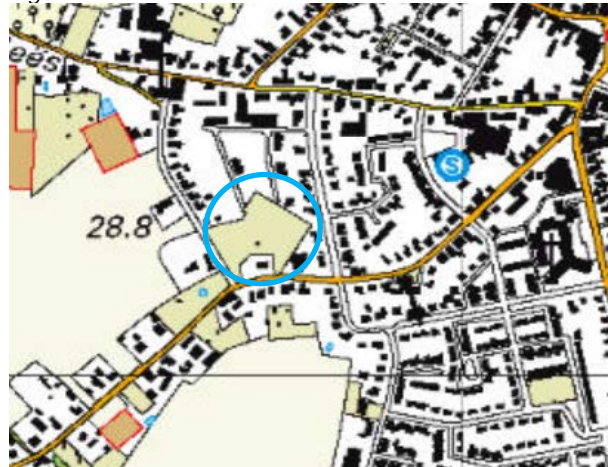
Figuur 4a: 1850



Figuur 4b: 1900



Figuur 4c: 1987



Figuur 4d: 2015

2.2.6. Ophogingen/dempingen, stortingen/calamiteiten

Er zijn geen gegevens bekend omtrent eventuele ophogingen, dempingen en/of stortingen.

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

Er heeft van de onderzoekslocatie reeds eerder bodemonderzoek plaatsgevonden. Dit betreft het volgende bodemonderzoek:

- Verkennd bodemonderzoek (Asbest) van HMB, Den Eigen 64 te Sevenum, projectnr. 18368001A, d.d. 27 feburari 2019.

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek betreft de voorgenomen onroerende zaak transactie (aankoop) ten behoeve van toekomstige woningbouw op het terrein.

Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond een lichte verontreiniging met cadmium is aangetoond.

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater zijn overschrijdingen met barium en zink t.o.v. de streefwaarden aangetoond. Deze verhoogde concentraties zware metalen kunnen gezien worden als verhoogde achtergrondwaarden.

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering of beperking voor het gebruik van de onderzoekslocatie en derhalve voor de voorgenomen grondtransactie (aankoop) en de toekomstige woningbouw.

2.4. Bodemopbouw en geohydrologie

Enig inzicht omtrent 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.

2.4.1. Geohydrologische gegevens

De opbouw van de bodem wordt geschematiseerd in goed doorlatende watervoerende pakketten en slecht doorlatende scheidende lagen. In een watervoerend pakket treedt een overwegend horizontale grondwaterstroming op en in een scheidende laag een hoofdzakelijk verticale grondwaterbeweging. Watervoerende pakketten worden beschreven aan de hand van het doorlaatvermogen (K_v) en de dikte van het verzadigde pakket (D). Waterscheidende of slecht doorlatende lagen worden beschreven door middel van de hydraulische weerstand of de c-waarde. Deze weerstand is het quotiënt van de dikte van de scheidende laag (D) en de verticale doorlaatfactor.

Op basis van de Grondwaterkaart van Nederland is de geohydrologische situatie van het plangebied in tabel 1 weergegeven.

Tabel 2: Onderzoeksstrategie.

Diepte (M +NAP)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologisch pakket
0-6	leem en klei	Betuwe formatie	deklaag
6-26	fijne tot grove zanden met grind en plaatselijk kleilaagjes	Form. van Twente Kreftenheye/Veghel	1° watervoerend pakket
26-42	klei met ingeschakeld fijne zandlagen en bruinkool	Venlo klei	1° scheidende laag
42-57	matig tot zeer grove zanden met plaatselijk fijn zand	Zanden van Venlo	2° watervoerend pakket
> 57	matig fijne tot grove kleihoudende glauconietzanden	Formatie van Breda	Geohydrologische basis

2.4.2. Grondwaterstroming

Het freatisch vlak bevindt zich volgens de gegevens op een diepte van circa 26 meter + NAP en de gemiddelde maaiveldhoogte betreft 28,5 meter + NAP. Dit komt overeen met een grondwaterstand van circa 2,5 m-mv.

De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is volgens de gegevens van de dienst grondwaterverkenning van TNO globaal oostelijk gericht.

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

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. Bodemkwaliteitskaart

De gemeente Horst aan de Maas beschikt over een bodemfunctieklassenkaart (versie november 2010). Het plangebied is geheel ingedeeld in de functieklasse Wonen.

2.7. Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- het plangebied geheel onverhard is en begroeid is met gras;
- binnen het totale plangebied eerder bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van Den Eigen 64 waaruit is gebleken dat er buiten lichte verontreinigingen met cadmium in de bovengrond en barium en zink in het grondwater geen verontreinigingen aan het licht zijn gesteld;
- er tijdens de terreininspectie geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen;
- volgens de bodemfunctieklassenkaart het plangebied is ingedeeld in de functieklasse Wonen;
- de boven- en ondergrond vooralsnog als onverdacht kan worden beschouwd, ook voor asbest;
- het freatisch grondwater zich bevindt op een diepte van circa 2,5 m-mv.

Concluderend wordt de locatie op basis van bovenstaande bevindingen vooralsnog als onverdacht beschouwd op het voorkomen van eventuele verontreinigingen en ook als zodanig onderzocht.

3. ONDERZOEKSOPZET

3.1. Hypothese

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

De bodem ter plaatse van de 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 1 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 boringen worden gelijkmatig binnen de onderzoekslocatie verdeeld.

Tabel 1: Onderzoeksstrategie.

Plangebied	Inspectiegat ^{a)} / boring 0,3*0,3*0,5 / 0,5 m-mv	Ondergrond doorzetten tot 2 m-mv	Peilbuis	Analyses ^{b en c)}		
				grond ^{e)}	grondwater	Asbest ^{d)}
Boven- en ondergrond (ONV, 11.500 m ²)	15	6	2	6x NEN 5740, incl. H/L 3 x RAW zeefkromme ^{f)}	2 x NEN 5740	3x NEN 5707

a) Conform de NEN 5707 worden alle boringen vergroot tot een inspectiegat van 0,3m*0,3m*0,5m. Alle boringen in de geplande rijwegen worden doorgezet tot 1,0 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 organische 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 boomateriaal 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 infiltratie metingen vinden plaats minimaal 0,5 meter boven de lokale grondwaterstand.

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

4. UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN EN RESULTATEN

4.1. Inleiding

De veldwerkzaamheden zijn op 11 en 19 juni 2019 uitgevoerd door BKK Bodemadvies bv. De uitvoerende veldmedewerkers, de heren B. Abbink en J. Wilms, zijn 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 2 vermelde onderzoeksstrategie zijn de boringen 01 t/m 25 met behulp van een edelmanboor en/of schop verricht tot een diepte van 0,5 m-mv. De boringen 09 t/m 25 zijn gecombineerd met proefgaten uitgevoerd.

Boringen 03 t/m 08 zijn voor de bemonstering van de ondergrond doorgezet tot 2,5 m-mv. Voor het grondwateronderzoek zijn boring 01 en 02 handmatig doorgezet tot maximaal 4,7 m-mv en afgewerkt als peilbuis. Er is freatisch grondwater aangetroffen op een gemiddelde diepte variërende van 2,4 tot 3,07 m-mv.

Alle boorlocaties (inclusief peilbuis) 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 gehele te onderzoeken terrein. 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).

De bodemopbouw van de bovengrond bestaat voornamelijk uit matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand. De ondergrond bestaat uit zeer tot matig fijn, matig tot sterk siltig zand. Plaatselijk bestaat de ondergrond uit zwak tot sterk zandige leem.

Er zijn in de bovengrond plaatselijke bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De bovengrond van boring 04, 09, 10 en 12 is matig puinhoudend en er zijn sporen baksteen en brokken asfalt aangetroffen.

Grondwater

In tabel 2 zijn de meetresultaten tijdens de monsternamen weergegeven.

Tabel 2: Veldgegevens bij watermonsternamen.

Peilbuis	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	pH (-)	Ec (µS/cm)	NTU
Pb01	20-6-2019	3,4-4,4	240	6,3	1185	19,9
Pb02	20-6-2019	3,6-4,6	307	6,6	285	11,9

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 bovengrond van de proefgaten zijn 2 mengmonsters van de bovengrond (0-50 cm-mv) samengesteld conform NEN 5707.

Grond

In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn de grondmonsters samengesteld. 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. Alvorens tot monsternamen van het grondwater is overgegaan, is de grondwaterstand in de peilbuis gemeten en is een hoeveelheid grondwater voorgepompt met een laag debiet, waarbij de verlaging van het niveau in de peilbuis niet meer is dan 50 cm ten opzichte van het waterniveau voor het afpompen. Het voorpompen 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.

Het grondwatermonster is na monsterneming gekoeld bewaard en voor chemische analyse aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1. Asbest

In het kader van het asbestonderzoek zijn 3 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 3.

Tabel 3: Samenstelling analysemonsters asbestonderzoek.

Onderdeel	Analysemonsters (samengesteld volgens)	Proefgat(en)	Bijmengingen	Traject (m-mv)
Bovengrond	ASB 1 (NEN 5707)	10	Brokken asfalt, matig puinhoudend	0-0,5
Bovengrond	ASB 2 (NEN 5707)	09, 11, 12, 19	Sporen baksteen	0-0,5
Bovengrond	ASB 3 (NEN 5707)	15, 16, 17, 23, 24, 25	-	0-0,5

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. Grond

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 4 is de samenstelling van de (meng)monsters weergegeven. De samenstelling heeft conform de richtlijnen van de NEN 5740/A1 in het laboratorium plaatsgevonden.

Tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters

Mengmonster (materiaal, bijmengingen)	Boring en bodemtraject in cm-mv	Analysepakket
01 (zand, visueel schoon)	10 (0-45)	standaardpakket grond (H/L)
02 (leem, sterk grindhoudend)	09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
03 (leem, visueel schoon)	17 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
04 (leem, visueel schoon)	03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 25 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
05 (zand, matig puinhoudend)	01 (50-100) 02 (200-250) 05 (90-120) 07 (210-250) 08 (200-250)	standaardpakket grond (H/L)

Vervolg tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters

06 (leem, visueel schoon)	01 (150-200) 03 (75-125) 04 (150-200) 05 (170-220) 10 (45-95)	Standaardpakket grond (H/L)
07 (zand, visueel schoon)	02 (50-100) 06 (200-250) 07 (50-100) 07 (130-170) 08 (100-150)	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.

6. ONDERZOEKSRESULTATEN

6.1. 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.

6.2. Toetsing en interpretatie analyseresultaten asbest

In tabel 6 is een overzicht van de toetsingsresultaten van de (meng)monsters weergegeven. In bijlage IV zijn de analyserapporten opgenomen.

Tabel 5: Toetsingsresultaten asbest (gehalten in mg/kgds).

Monsternummer	ASB 1 (grond)	ASB 2 (grond)	ASB 03 (grond)
Proefgaten	10	09, 11, 12, 19	15, 16, 17, 23, 24, 25
Van (m-mv)	0	0	0
Tot (m-mv)	0,5	0,5	0,5
Totaal serpentijnasbest	<0,7	0,0	<0,6
Totaal aan amfiboolasbest	0,0	0,0	0,0
Totaal asbest	<0,7	0,0	<0,6

rapportagegrenswaarde = 2,0 mg/kgds

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

6.3. 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 $\text{index} = (\text{GSSD-AW}) / (\text{I-AW})$. 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.

6.4. 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 bodemfunctieklassenkaarten 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.

Voor details met betrekking tot de Circulaire bodemsanering en Regeling bodemkwaliteit wordt verwezen naar de betreffende regelingen en toelichtingen op www.wetten.overheid.nl.

6.5. Toetsing en interpretatie analyseresultaten bodem

Berekende toetsingswaarden

De gestandaardiseerde meetwaarden zijn getoetst aan de normwaarden. In tabel 7 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 7: 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 8 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 8: Toetsresultaten bodem met beoordeling conform de Wbb en Rbk.

Monstercodes	Boring (traject cm-mv)	> AW (Index)	> I (Index)	Toets Rbk
01 (zand, visueel schoon)	10 (0-45)	-	-	AW
02 (leem, sterk grindhoudend)	09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50)	-	-	AW
03 (leem, visueel schoon)	17 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	cadmium (0,01)	-	AW ¹⁾
04 (leem, visueel schoon)	03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 25 (0-50)	koper (0,05) cadmium (0,00)	-	AW ¹⁾
05 (zand, matig puinhoudend)	01 (50-100) 02 (200-250) 05 (90-120) 07 (210-250) 08 (200-250)	-	-	AW
06 (leem, visueel schoon)	01 (150-200) 03 (75-125) 04 (150-200) 05 (170-220) 10 (45-95)	-	-	AW
07 (zand, visueel schoon)	02 (50-100) 06 (200-250) 07 (50-100) 07 (130-170) 08 (100-150)	-	-	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 9 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 9: Overschrijdingen t.o.v. normwaarden grondwater.

Monstercodes	Filterdiepte (m-mv)	Overschrijdingen > S (Index)
Pb01	3,4-4,4	nikkel (0,60) barium (0,24)
Pb02	3,6-4,6	

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 de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met koper en cadmium aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de bovengrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de ondergrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

Grondwater

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met nikkel en barium aangetoond.

6.6. Indicatieve veiligheidsklasse conform CROW 400

Aan de hand van de berekeningsystematiek uit de CROW publicatie 400 (tweede gewijzigde druk) blijkt dat er voor de voorgenomen graafwerkzaamheden in de boven-en ondergrond geen veiligheidsklasse van toepassing is.

Een uitdraai van de berekening van een eventuele veiligheidsklasse is opgenomen in bijlage VIII.

6.7 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 3 mengmonsters samengesteld In tabel 10 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten van de in onderzoek genomen grondmengmonsters

Tabel 10: Toetsresultaten RWA bepaling.

Onderdeel	Analysemonsters	Boring (traject cm-mv)	Gestelde eis zand/draineerzand	resultaat
Ondergrond zand	RAW 1	03 (125-160) 04 (150-200) 07 (170-210) 08 (150-200)	aanvulling/ophoging	Voldoet
			zandbed	Voldoet niet
			draineerzand	Voldoet niet
Ondergrond sterk zandige leem	RAW 2	01 (100-150) 02 (200-250) 07 (210-250) 08 (200-250)	aanvulling/ophoging	Voldoet
			zandbed	Voldoet niet
			draineerzand	Voldoet niet
Ondergrond zand	RAW 3	04 (100-150) 06 (100-150) 07 (130-170) 08 (100-150)	aanvulling/ophoging	Voldoet
			zandbed	Voldoet niet
			draineerzand	Voldoet niet

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 in totaal 4 infiltratieboringen gezet (inf-01 t/m inf-04) tot een einddiepte van 2,5 m-mv.

Uit de boorprofielen van de infiltratieboringen is af te leiden dat er hoofdzakelijk sprake is van matig fijn, zwak siltige zand zand 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.

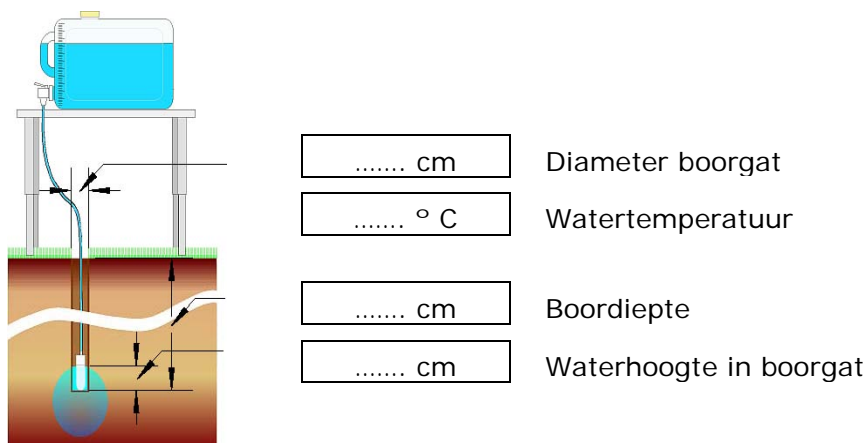
Constant head

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.

Waterafname in reservoir
 ----- = reservoir debiet
 Tijd

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 10 vermelde gradaties.

Tabel 10: 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 11 samengevat.

Tabel 11: Uitwerking infiltratiemetingen.

Infiltratieboring	INF-A	INF-B	INF-C	INF-D
Diepte boring (cm-mv)	200	200	200	200
Traject bodemprofiel (cm-mv)	140-150	140-150	140-150	140-150
Hoogte waterkolom (cm)	10	10	10	10
Waterdoorlatend-heid (m/dag)	2,7	8,06	5,53	0,82
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	G	G	VG

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

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

8.1. Conclusies

In het kader van het uitbreidingsplan "Beatrixstraat fase 2" in Sevenum heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel, een verkennend en milieutechnisch bodemonderzoek voor het aangegeven plangebied uitgevoerd.

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

In de bovengrond zijn lichte verontreinigingen met koper en cadmium aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de bovengrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de ondergrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

Grondwater

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met nikkel en barium aangetoond.

Infiltratie onderzoek

Uit de meetresultaten volgens de Constant head-methode blijkt dat de doorlatendheid van de bodemlaag op een diepte van 1,4 – 1,5 m-mv als vrij goed tot goed wordt beoordeeld.

Slotsom

De bodemkwaliteit is niet geheel in overstemming met de huidige bestemming van de onderzoekslocatie. Echter er bestaan geen milieuhygiënische belemmeringen ten aanzien van de geplande nieuwbouwtwikkelingen waarvoor het plangebied bouw- en woonrijp dient te worden gemaakt.

8.2. Aanbevelingen

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). Indicatief is voor de boven-en ondergrond sprake van de klasse Achtergrondwaarde.

Grondwaterstand

Binnen het plangebied is een grondwaterstand gemeten variërend van 2,40 tot 3,07 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.

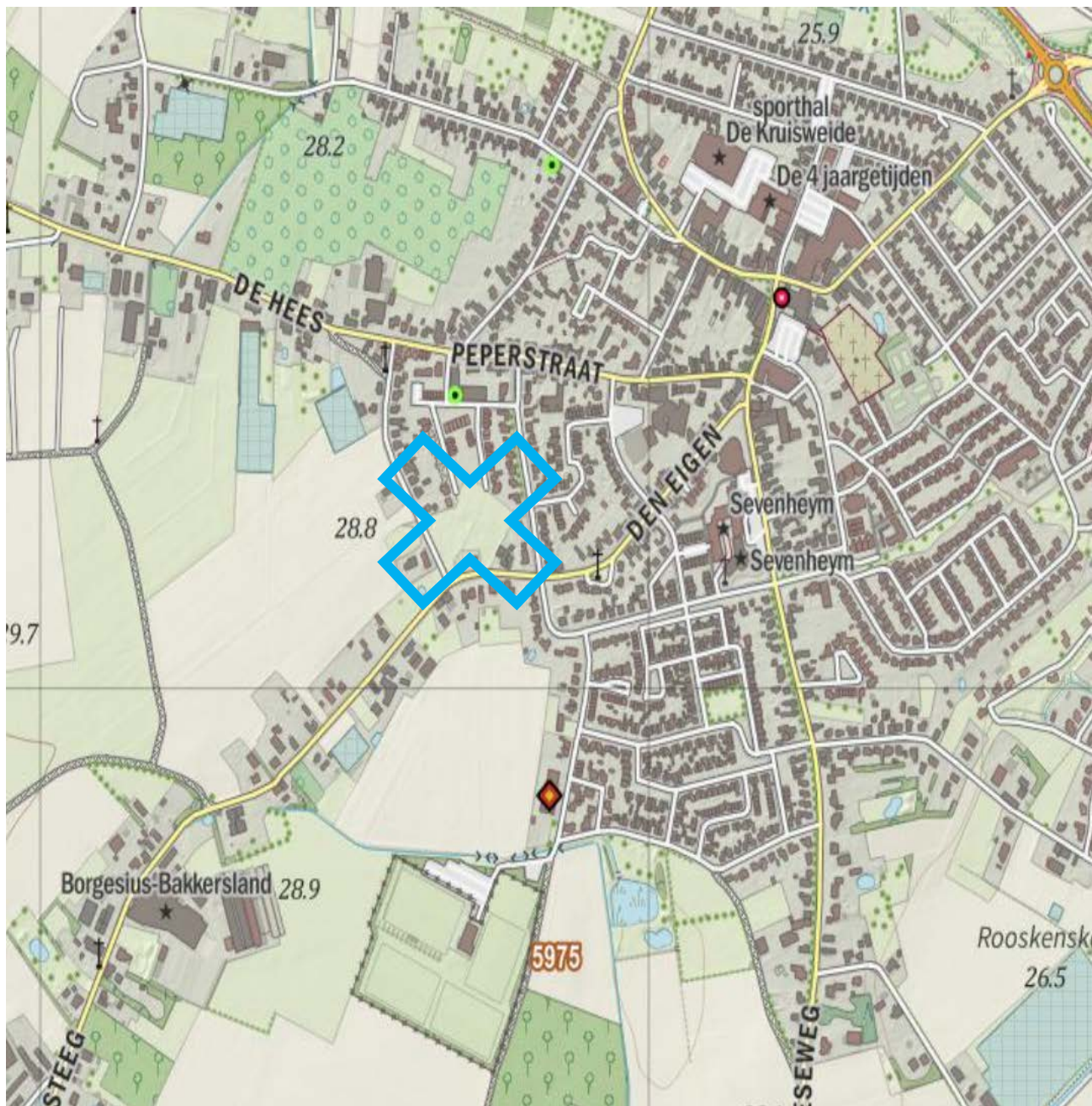
Fysische onderzoeksresultaten (RAW)

Het onderzochte zand en sterk zandig leem afkomstig van de ondergrond binnen het plangebied voldoen *alleen* aan de gestelde eisen voor zand in aanvulling/ophoging.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situatie



Hierboven bevindt zich de onderzoekslocatie

aangeduid met een het symbool:



Adres: Beatrixstraat te Sevenum

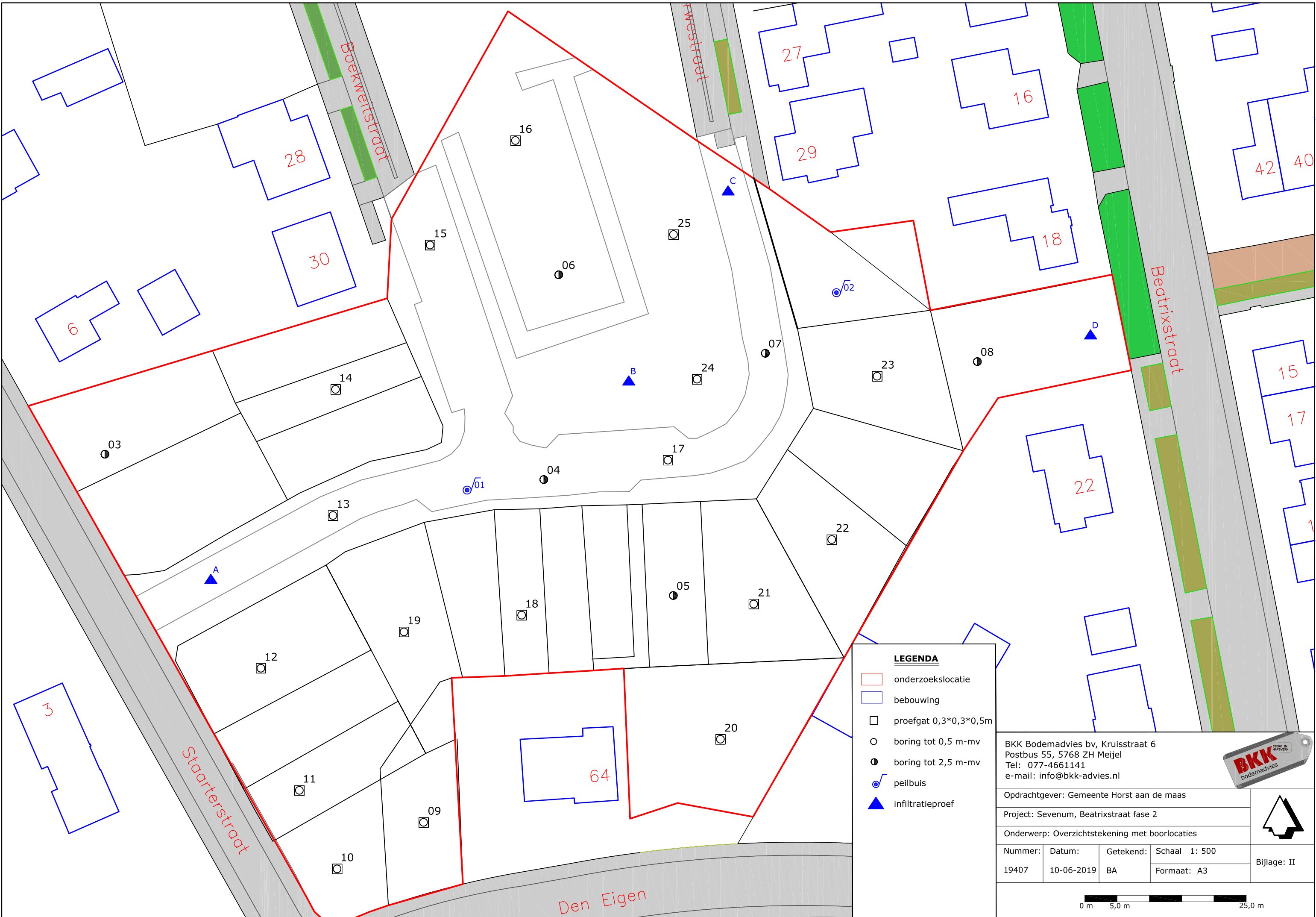
Coördinaten: X 199.710 Y 380.224

Bron: gemeentenatlas.nl, 2019



BIJLAGE II

Overzichtstekening met boorpunten, peilbuizen en infiltratiemetingen



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- bebouwing
- proefgat 0,3*0,3*0,5m
- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,5 m-mv
- peilbuis
- infiltratieproef

BKK Bodemadvies bv, Kruisstraat 6
 Postbus 55, 5768 ZH Meijel
 Tel: 077-4661141
 e-mail: info@bkk-advies.nl



Opdrachtgever: Gemeente Horst aan de maas

Project: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Onderwerp: Overzichtstekening met boorlocaties

Nummer:	Datum:	Getekend:	Schaal 1: 500	Bijlage: II
19407	10-06-2019	BA	Formaat: A3	

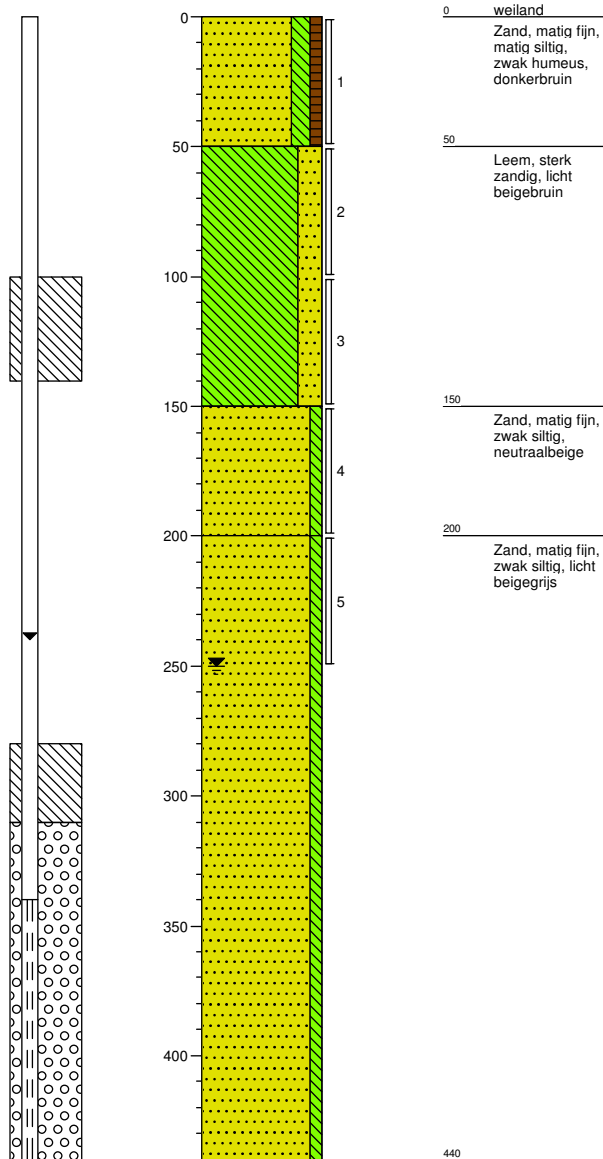


BIJLAGE III

Boorprofielen met beschrijvingen

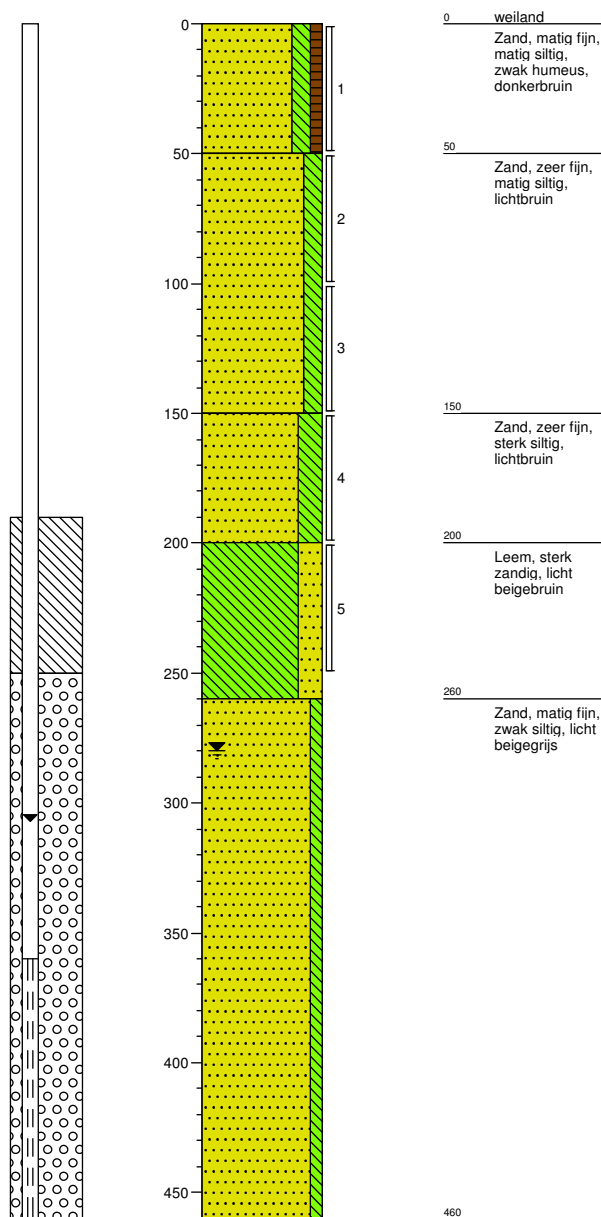
Boring: -01

Datum: 11-06-2019



Boring: -02

Datum: 11-06-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Boormeester: J. Wilms

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

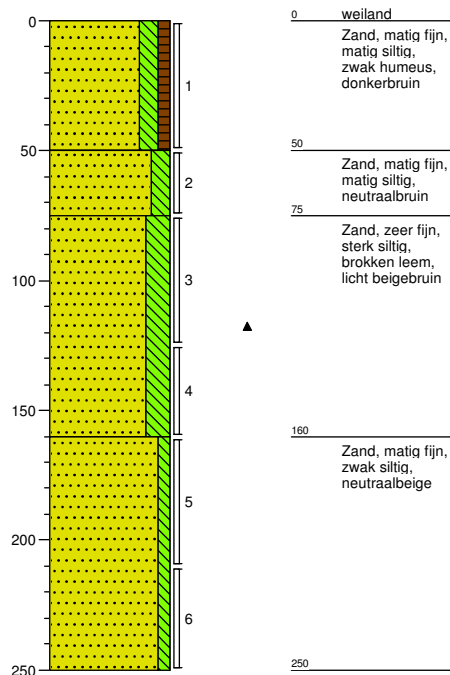
Projectleider: M.L.M. Kessels

Projectcode: 19407

Pagina: 1 / 7

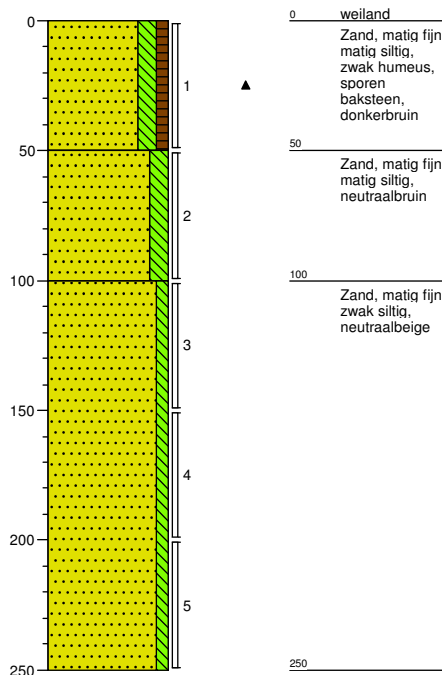
Boring: -03

Datum: 11-06-2019



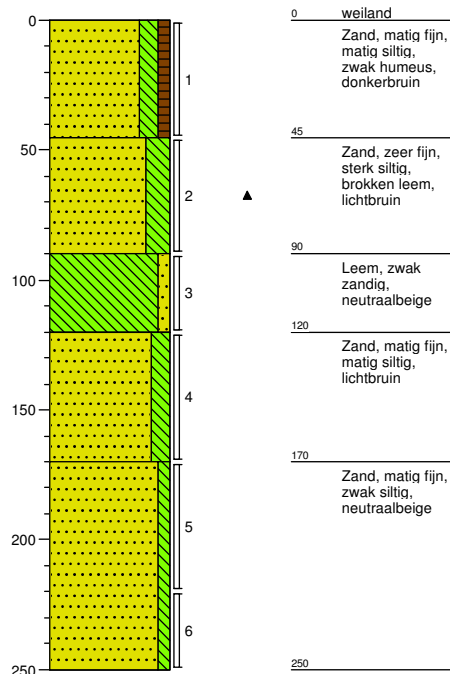
Boring: -04

Datum: 11-06-2019



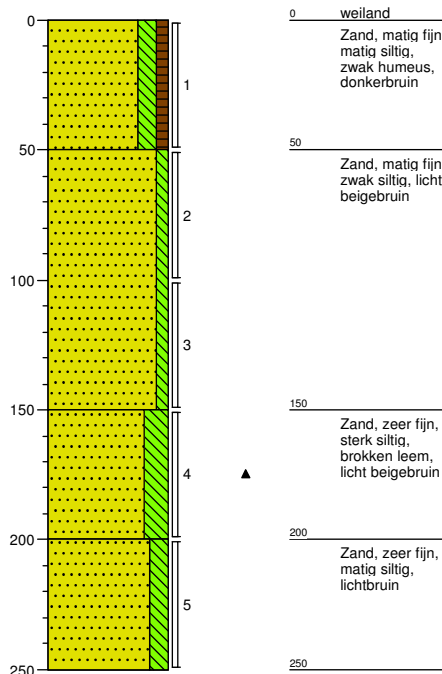
Boring: -05

Datum: 11-06-2019



Boring: -06

Datum: 11-06-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

Projectcode: 19407

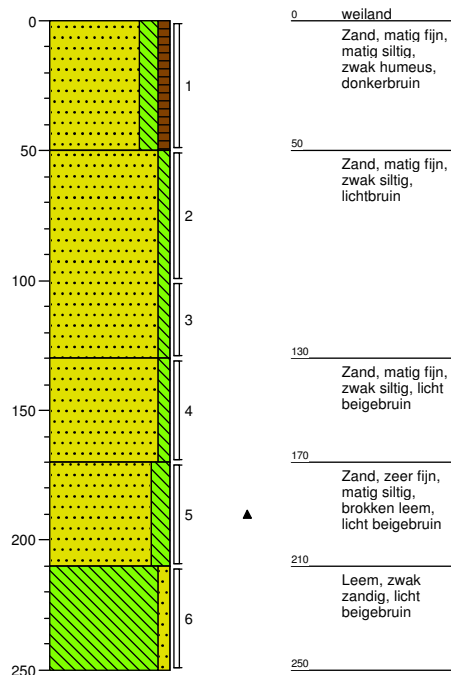
Boormeester: J. Wilms

Projectleider M.L.M. Kessels

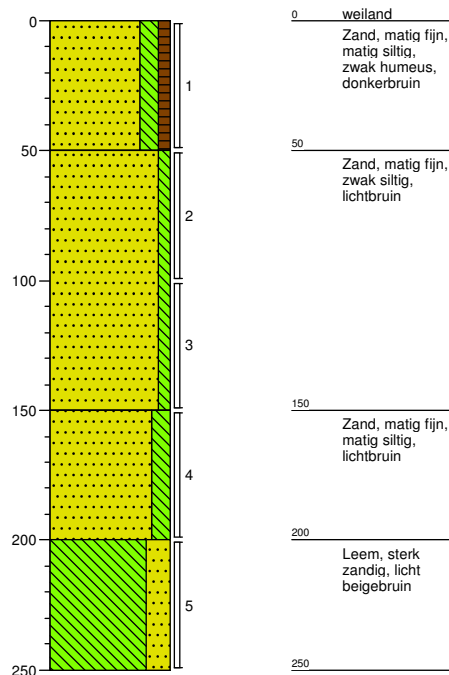
Pagina: 2 / 7

Boring: -07

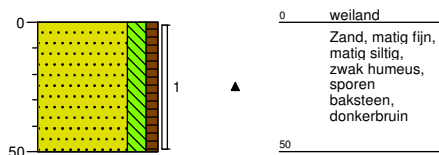
Datum: 11-06-2019

**Boring: -08**

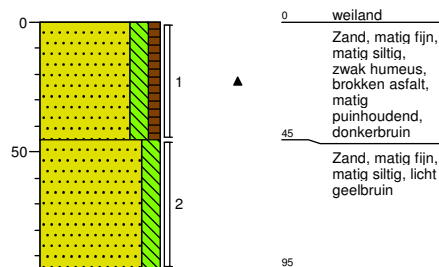
Datum: 11-06-2019

**Boring: -09**

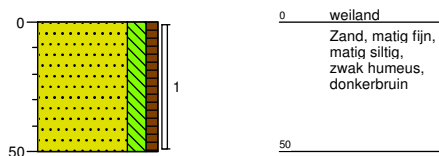
Datum: 11-06-2019

**Boring: -10**

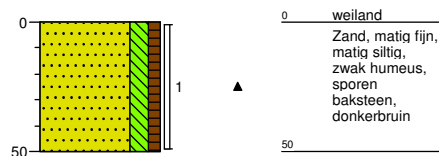
Datum: 11-06-2019

**Boring: -11**

Datum: 11-06-2019

**Boring: -12**

Datum: 11-06-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Boormeester: J. Wilms

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

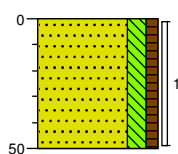
Projectleider: M.L.M. Kessels

Projectcode: 19407

Pagina: 3 / 7

Boring: -13

Datum: 11-06-2019

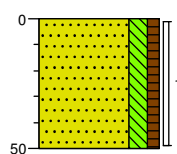


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -14

Datum: 11-06-2019

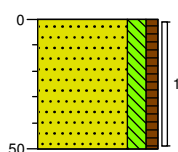


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -15

Datum: 11-06-2019

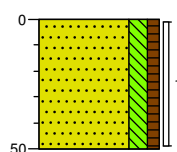


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -16

Datum: 11-06-2019

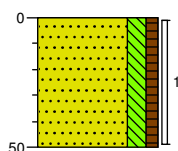


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus

50

Boring: -17

Datum: 11-06-2019

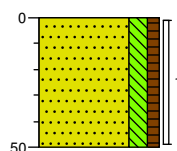


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -18

Datum: 11-06-2019



0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Boormeester: J. Wilms

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

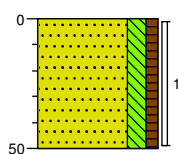
Projectleider: M.L.M. Kessels

Projectcode: 19407

Pagina: 4 / 7

Boring: -19

Datum: 11-06-2019

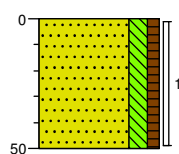


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -20

Datum: 11-06-2019

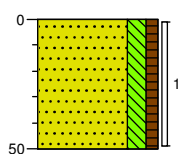


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -21

Datum: 11-06-2019

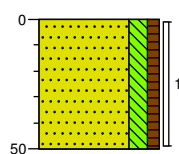


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 resten dakpan,
 donkerbruin

50

Boring: -22

Datum: 11-06-2019

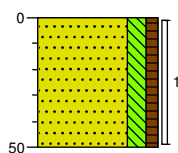


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -23

Datum: 11-06-2019

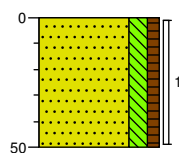


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -24

Datum: 11-06-2019



0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Boormeester: J. Wilms

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

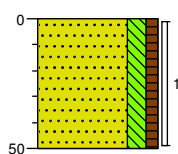
Projectleider: M.L.M. Kessels

Projectcode: 19407

Pagina: 5 / 7

Boring: -25

Datum: 11-06-2019

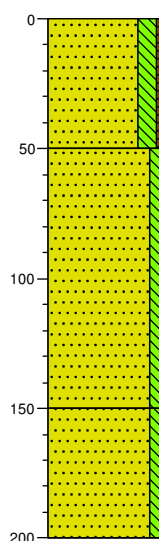


0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50

Boring: -INF A

Datum: 24-06-2019



0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 laagjes leem,
 neutraal
 beigebruin

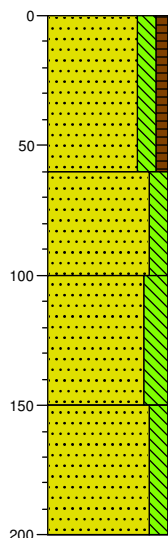
100 ▲

150 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 lichtbruin

200

Boring: -INF B

Datum: 24-06-2019



0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

60 Zand, matig fijn,
 matig siltig, licht
 beigebruin

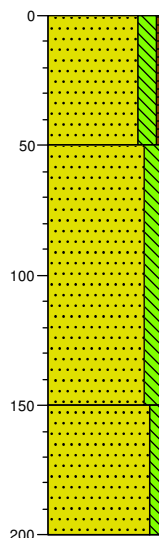
100 Zand, matig fijn,
 sterk siltig,
 neutraalbruin

150 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 neutraalbruin

200

Boring: -INF C

Datum: 24-06-2019



0 weiland
 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 zwak humeus,
 donkerbruin

50 Zand, zeer fijn,
 sterk siltig, licht
 bruinbeige

150 Zand, matig fijn,
 matig siltig,
 neutraalbruin

200

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Boormeester: J. Wilms

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

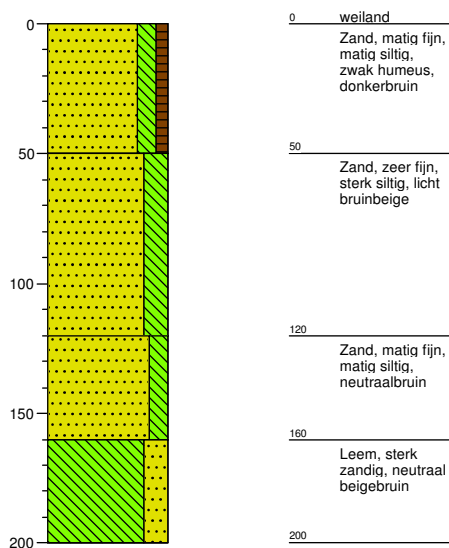
Projectleider: M.L.M. Kessels

Projectcode: 19407

Pagina: 6 / 7

Boring: -INF D

Datum: 24-06-2019



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Sevenum, Beatrixstraat fase 2

Boormeester: J. Wilms

Opdrachtgever: gemeente Horst aan de Maas

Projectleider: M.L.M. Kessels

Projectcode: 19407

Pagina: 7 / 7

BIJLAGE IV

Analysecertificaten

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

Uw kenmerk : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Ons kenmerk : Project 901553
Validatieref. : 901553_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ROQX-ZMNM-CSFF-BFDG
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 juni 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 : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 5991677
Uw referentie : ASB 1 RE 04 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.B.
 Datum geanalyseerd : 13-06-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13860 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12751 g
 Percentage droogrest : 92,0 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	11177,2	88,8	7,9	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	276,9	2,2	27,1	9,79	0	0,0
1-2 mm	235,9	1,9	61,6	26,11	0	0,0
2-4 mm	221,5	1,8	221,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	314,8	2,5	314,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	359,3	2,9	359,3	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12585,6	100,0	992,2		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs 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	0,3	0,0	0,0	0,3	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	<0,7	0,0	0,7	<0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijs 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	serpentijs 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 (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 5991678
Uw referentie : ASB 2 RE 03 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.K.
 Datum geanalyseerd : 13-06-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14550 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13997 g
 Percentage droogrest : 96,2 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	13337,4	96,7	5,6	0,04	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	182,3	1,3	20,1	11,03	0	0,0
1-2 mm	94,2	0,7	23,7	25,16	0	0,0
2-4 mm	46,3	0,3	46,3	100,00	1	4,6
4-8 mm	46,5	0,3	46,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	61,9	0,4	61,9	100,00	0	0,0
>20 mm	26,5	0,2	26,5	100,00	0	0,0
Totaal	13795,1	100,0	230,6		1	4,6

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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	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	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentine
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine 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	serpentine 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 (serpentineasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **0,0 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 5991678
Uw referentie : ASB 2 RE 03 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2019

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monstercode : 5991679
Uw referentie : ASB 3 RE 01 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.B.
 Datum geanalyseerd : 13-06-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12160 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11029 g
 Percentage droogrest : 90,7 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	10831,0	99,6	12,4	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	7,5	0,1	1,7	22,67	0	0,0
1-2 mm	8,5	0,1	2,5	29,41	0	0,0
2-4 mm	5,6	0,1	5,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	4,9	0,0	4,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	17,4	0,2	17,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	10874,9	100,0	44,5		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs 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

Serpentijs 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	serpentijs 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 (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
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 : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5991677	ASB 1 RE 04 (0-50)	RE 04	0-0.5	0283992DD
5991678	ASB 2 RE 03 (0-50)	RE 03	0-0.5	1535051MG
5991679	ASB 3 RE 01 (0-50)	RE 01	0-0.5	1535133MG

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code : 901553
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
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 : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Ons kenmerk : Project 901552
Validatieref. : 901552_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TKVX-LMBO-QXWV-CVTE
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juni 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 : 901552
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

5991670 = 01 10 (0-45)
5991671 = 02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50)
5991672 = 03 17 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019
Startdatum	: 12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019
Monstercode	: 5991670	5991671	5991672
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	%	90,0	93,0	88,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,1	3,6	4,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,7	1,3	3,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	43	20	30
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,24	0,27	0,51
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	11	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	0,05	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	28	19	28
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	50	30	44

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	42
-------------------------------------	----------	------	------	----

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,20	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,09	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,14	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,90	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: TKVX-LMBO-QXWV-CVTE

Ref.: 901552_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901552
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

5991673 = 04 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 25 (0-50)
5991674 = 05 01 (50-100) 02 (200-250) 05 (90-120) 07 (210-250) 08 (200-250)
5991675 = 06 01 (150-200) 03 (75-125) 04 (150-200) 05 (170-220) 10 (45-95)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019
Startdatum	: 12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019
Monstercode	: 5991673	5991674	5991675
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	%	88,3	87,6	88,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,5	0,6	0,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,0	10,8	4,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	25	50	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,42	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	4,3	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	26	7,2	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	25	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	14	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	44	25	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42	< 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	0,06	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	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	0,38	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: TKVX-LMBO-QXWV-CVTE

Ref.: 901552_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901552
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

5991676 = 07 02 (50-100) 06 (200-250) 07 (50-100) 07 (130-170) 08 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/06/2019
Ontvangstdatum opdracht : 12/06/2019
Startdatum : 12/06/2019
Monstercode : 5991676
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	%	89,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	32
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	5
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)antracene	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: TKVX-LMBO-QXWV-CVTE

Ref.: 901552_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901552
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
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.

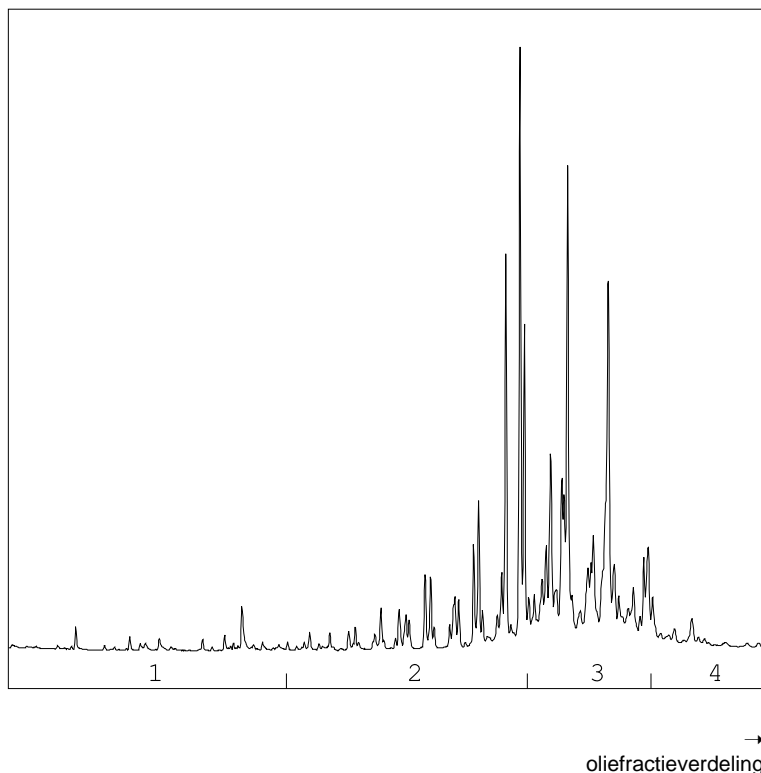
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5991672
Project omschrijving : OPID 11133#19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Uw referentie : 03 17 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	54 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 42 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)

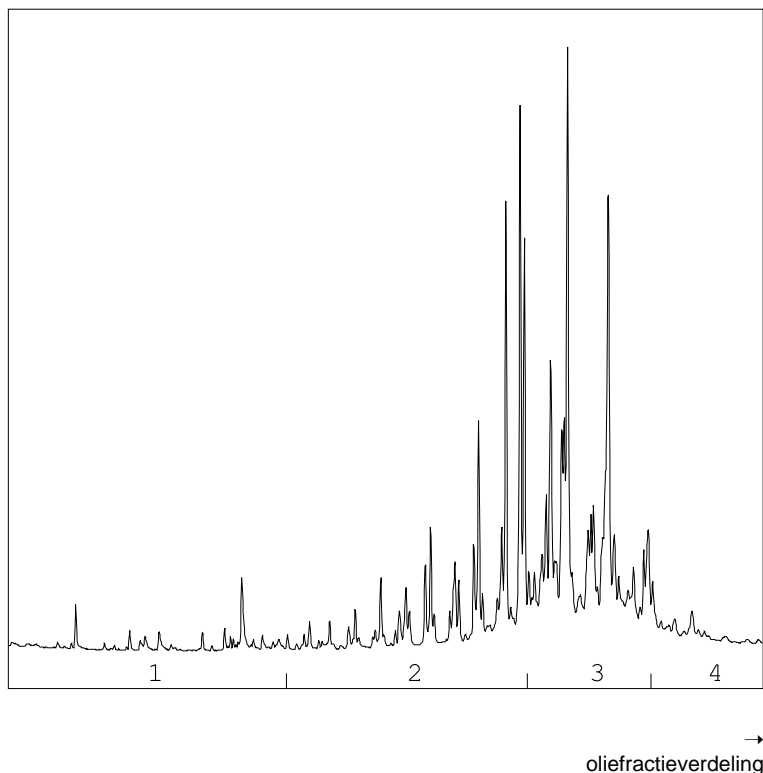
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5991673
Project omschrijving : OPID 11133#19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Uw referentie : 04 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 25 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	3 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	54 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 42 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.

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901552
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5991670 01 10 (0-45)	10	0-0.45	3276858AA
5991671 02 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50)	09 11 12 13 18	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3276875AA 3276856AA 3276846AA 3276851AA 3276609AA
5991672 03 17 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)	20 21 23 17 24	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3276699AA 3276700AA 3276712AA 3276599AA 3276704AA
5991673 04 03 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 25 (0-50)	03 14 15 16 25	0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5 0-0.5	3276667AA 3276847AA 3276543AA 3276701AA 3276708AA
5991674 05 01 (50-100) 02 (200-250) 05 (90-120) 07 (210-250) 08 (200-250)	01 05 07 08 02	0.5-1 0.9-1.2 2.1-2.5 2-2.5 2-2.5	3276862AA 3276652AA 3276649AA 3277007AA 3276711AA
5991675 06 01 (150-200) 03 (75-125) 04 (150-200) 05 (170-220) 10 (45-95)	03 01 04 05 10	0.75-1.25 1.5-2 1.5-2 1.7-2.2 0.45-0.95	3276648AA 3276869AA 3276996AA 3276654AA 3276709AA
5991676 07 02 (50-100) 06 (200-250) 07 (50-100) 07 (130-170) 08 (100-150)	08 07 06 02 07	1-1.5 1.3-1.7 2-2.5 0.5-1 0.5-1	3277008AA 3276983AA 3276988AA 3276705AA 3277003AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901552
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
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 P.W.H. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Ons kenmerk : Project 901551
Validatieref. : 901551_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XDSJ-HSKF-LSLM-KLHC
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 5 bijlage(n)

Amsterdam, 18 juni 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 : 901551
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

5991667 = RAW 1 03 (125-160) 04 (150-200) 07 (170-210) 08 (150-200)

5991668 = RAW 2 01 (100-150) 02 (200-250) 07 (210-250) 08 (200-250)

5991669 = RAW 3 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (130-170) 08 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/06/2019	11/06/2019	11/06/2019
Ontvangstdatum opdracht :	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019
Startdatum :	12/06/2019	12/06/2019	12/06/2019
Monstercode :	5991667	5991668	5991669
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Fracties t.o.v. droge stof:

Q fractie < 2 um	% (m/m ds)	3,2	5,5	6,0
Q fractie < 20 um	% (m/m ds)	13,2	29,0	9,0
Q fractie < 63 um	% (m/m ds)	20,1	45,2	17,4
Q fractie < 250 um	% (m/m ds)	88,9	90,4	90,2
Q fractie < 2,0 mm	% (m/m ds)	100,0	100,0	100,0

RAW onderzoek

Q gloeiverlies	% (m/m ds)	0,9	1,3	0,7
----------------	------------	-----	-----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 901551
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5991667 RAW 1 03 (125-160) 04 (150-200) 07 (170-210) 08 (150-200)	07	1.7-2.1	3277009AA
	04	1.5-2	3276996AA
	08	1.5-2	3277012AA
	03	1.25-1.6	3276656AA
5991668 RAW 2 01 (100-150) 02 (200-250) 07 (210-250) 08 (200-250)	01	1-1.5	3276874AA
	07	2.1-2.5	3276649AA
	08	2-2.5	3277007AA
	02	2-2.5	3276711AA
5991669 RAW 3 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (130-170) 08 (100-150)	04	1-1.5	3276997AA
	07	1.3-1.7	3276983AA
	08	1-1.5	3277008AA
	06	1-1.5	3277014AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 901551
Project omschrijving	: 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV
Uw referentie	: RAW 1 03 (125-160) 04 (150-200) 07 (170-210) 08 (150-200)
Monstercode	: 5991667

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)	3.2	+
Fractie < 63µm	<= 50% (m/m ds)	20.1	+

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)	20.1	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	0.9	+
Fractie > 250µm	>= 50% (m/m ds)	11.1	-

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)	20.1	-
Fractie < 20µm	<= 3% (m/m ds)	13.2	-
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	: 901551
Project omschrijving	: 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV
Uw referentie	: RAW 2 01 (100-150) 02 (200-250) 07 (210-250) 08 (200-250)
Monstercode	: 5991668

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)	5.5	+
Fractie < 63µm	<= 50% (m/m ds)	45.2	+

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)	45.2	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	1.3	+
Fractie > 250µm	>= 50% (m/m ds)	9.6	-

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)	45.2	-
Fractie < 20µm	<= 3% (m/m ds)	29.0	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	1.3	+

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	: 901551
Project omschrijving	: 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV
Uw referentie	: RAW 3 04 (100-150) 06 (100-150) 07 (130-170) 08 (100-150)
Monstercode	: 5991669

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)	6.0	+
Fractie < 63µm	<= 50% (m/m ds)	17.4	+

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)	17.4	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	0.7	+
Fractie > 250µm	>= 50% (m/m ds)	9.8	-

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)	17.4	-
Fractie < 20µm	<= 3% (m/m ds)	9.0	-
Gloeiverlies	<= 3% (m/m ds)	0.7	+

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 : 901551
Project omschrijving : 19407-Sevenum Beatrixstraat fase 2
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: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		01	02	03			
Certificaatcode		901552	901552	901552			
Boring(en)		10	09, 11, 12, 13, 18	17, 20, 21, 23, 24			
Traject (m -mv)		0,00 - 0,45	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50			
Humus (% ds)		3,10	3,60	4,80			
Lutum (% ds)		2,70	1,30	3,80			
Datum van toetsing		19-6-2019	19-6-2019	19-6-2019			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			
Zintuiglijke bijmengingen		brokken asfalt, matig puinhoudend	sporen baksteen				
Grondsoort		Zand	Zand	Zand			
		Meetw	GSSD	Meetw			
				GSSD			
				Meetw			
				GSSD			
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,9	<3,0	<7,4	<3,0	<6,2
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	8	22	<4	<8	<4	<7
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	23	11	22	12	21
Zink [Zn]	mg/kg ds	50	112	30	68	44	90
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	0,39	0,27	0,43	0,51	0,76
Barium [Ba]	mg/kg ds	43	153 ⁽⁶⁾	20	78 ⁽⁶⁾	30	95 ⁽⁶⁾
Lood [Pb]	mg/kg ds	28	43	19	29	28	41
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,05	0,07	0,05	0,07	0,06	0,08
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,06	0,06	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,08	0,08	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,20	0,20	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,09	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,08	0,08	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,07	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,90	0,90	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,016		<0,014		<0,010
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	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<79	<35	<68	42	88
OVERIG							
Droge stof	%	90,0	90,0 ⁽⁶⁾	93,0	93,0 ⁽⁶⁾	88,2	88,2 ⁽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

----- : Geen toetsnorm aanwezig
- *Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0* -

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		04	05	06			
Certificaatcode		901552	901552	901552			
Boring(en)		03, 14, 15, 16, 25	01, 02, 05, 07, 08	01, 03, 04, 05, 10			
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,50 - 2,50	0,45 - 2,20			
Humus (% ds)		4,50	0,60	0,30			
Lutum (% ds)		3,00	10,80	4,40			
Datum van toetsing		19-6-2019	19-6-2019	19-6-2019			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar			
Zintuiglijke bijmengingen				brokken leem			
Grondsoort		Zand	Leem	Zand			
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	
						GSSD	
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,7	4,3	7,7	<3,0	<5,8
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	14	24	5	12
Koper [Cu]	mg/kg ds	26	48	7,2	11,4	<5,0	<6,7
Zink [Zn]	mg/kg ds	44	94	25	41	<20	<30
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,42	0,64	<0,20	<0,21	<0,20	<0,23
Barium [Ba]	mg/kg ds	25	86 ⁽⁶⁾	50	92 ⁽⁶⁾	20	60 ⁽⁶⁾
Lood [Pb]	mg/kg ds	25	37	<10	<9	<10	<11
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,05	0,07	<0,05	<0,04	<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	0,06	0,06	<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	0,38	0,38	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011		<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	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	42	93	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Droge stof	%	88,3	88,3 ⁽⁶⁾	87,6	87,6 ⁽⁶⁾	88,6	88,6 ⁽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 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		07	
Certificaatcode		901552	
Boring(en)		02, 06, 07, 07, 08	
Traject (m -mv)		0,50 - 2,50	
Humus (% ds)		0,40	
Lutum (% ds)		3,00	
Datum van toetsing		19-6-2019	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen			
Grondsoort		Zand	
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,7
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	5	13
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<32
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24
Barium [Ba]	mg/kg ds	32	110 ⁽⁶⁾
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	%	89,2	89,2 ⁽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 4: 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

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

Grondmonster		01			02			03		
Certificaatcode		901552			901552			901552		
Boring(en)		10			09, 11, 12, 13, 18			17, 20, 21, 23, 24		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,45			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,10			3,60			4,80		
Lutum	% ds	2,70			1,30			3,80		
Datum van toetsing		19-6-2019			19-6-2019			19-6-2019		
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	<7,4	-0,04	<3,0	<6,2	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	8	22	-0,2	<4	<8	-0,42	<4	<7	-0,43
Koper [Cu]	mg/kg ds	12	23	-0,11	11	22	-0,12	12	21	-0,13
Zink [Zn]	mg/kg ds	50	112	-0,05	30	68	-0,12	44	90	-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	0,24	0,39	-0,02	0,27	0,43	-0,01	0,51	0,76	0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	43	153 ⁽⁶⁾		20	78 ⁽⁶⁾		30	95 ⁽⁶⁾	
Lood [Pb]	mg/kg ds	28	43	-0,01	19	29	-0,04	28	41	-0,02
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,05	0,07	-0	0,05	0,07	-0	0,06	0,08	-0
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,08	0,08		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,20	0,20		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,14	0,14		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,09		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,08	0,08		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,07		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,90	0,90	-0,02	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,016	-0		<0,014	-0,01		<0,010	-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	<0,001	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,001	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,001	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,001	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,001	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,001	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,001	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<79	-0,02	<35	<68	-0,03	42	88	-0,02
OVERIG										
Droge stof	%	90,0	90,0 ⁽⁶⁾		93,0	93,0 ⁽⁶⁾		88,2	88,2 ⁽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 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		04			05			06		
Certificaatcode		901552			901552			901552		
Boring(en)		03, 14, 15, 16, 25			01, 02, 05, 07, 08			01, 03, 04, 05, 10		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 2,50			0,45 - 2,20		
Humus	% ds	4,50			0,60			0,30		
Lutum	% ds	3,00			10,80			4,40		
Datum van toetsing		19-6-2019			19-6-2019			19-6-2019		
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	<6,7	-0,05	4,3	7,7	-0,04	<3,0	<5,8	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	14	24	-0,17	5	12	-0,35
Koper [Cu]	mg/kg ds	26	48	0,05	7,2	11,4	-0,19	<5,0	<6,7	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	44	94	-0,08	25	41	-0,17	<20	<30	-0,19
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	0,42	0,64	0	<0,20	<0,21	-0,03	<0,20	<0,23	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	25	86 ⁽⁶⁾		50	92 ⁽⁶⁾		20	60 ⁽⁶⁾	
Lood [Pb]	mg/kg ds	25	37	-0,03	<10	<9	-0,09	<10	<11	-0,08
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,05	0,07	-0	<0,05	<0,04	-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	0,06	0,06		<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)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,38	0,38	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011	-0,01		<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	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	42	93	-0,02	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Droge stof	%	88,3	88,3 ⁽⁶⁾		87,6	87,6 ⁽⁶⁾		88,6	88,6 ⁽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 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		07		
Certificaatcode		901552		
Boring(en)		02, 06, 07, 07, 08		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,50		
Humus	% ds	0,40		
Lutum	% ds	3,00		
Datum van toetsing		19-6-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<3,0	<6,7	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	5	13	-0,34
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,0	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<32	-0,19
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	32	110 ⁽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	%	89,2	89,2 ⁽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: 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 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			02-1-1		
Datum		21-6-2019			21-6-2019		
Filterdiepte (m -mv)		3,40 - 4,40			3,60 - 4,60		
Datum van toetsing		26-6-2019			26-6-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Kobalt [Co]	µg/l	13	13	-0,09	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	51	51	0,6	4,3	4,3	-0,18
Koper [Cu]	µg/l	9,9	9,9	-0,09	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	25	25	-0,05	30	30	-0,05
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Cadmium [Cd]	µg/l	0,27	0,27	-0,02	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	190	190	0,24	50	50	0
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	µg/l	<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
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,2	<0,2	0	0,2	<0,2	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0
Dichloormethaan	µg/l	<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
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<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
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<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
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<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
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<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
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	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
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<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

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>I	: 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 5: 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

BIJLAGE VI

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1. Overzichtsfoto



Foto 2. Overzichtsfoto



Foto 3. Overzichtsfoto



Foto 4. Overzichtsfoto



Foto 5. Overzichtsfoto



Foto 6. Overzichtsfoto



Foto 7. Overzichtsfoto



Foto 8. Overzichtsfoto



Foto 9. Overzichtsfoto



Foto 10. Overzichtsfoto



Foto 12. Overzichtsfoto



Foto 13. Profiel boring 03



Foto 14. Profiel boring 04



Foto 15. Profiel boring 05



Foto 16. Profiel boring 07



Foto 17. Profiel boring 08



Foto 18. Proefgat boring 14



Foto 19. Proefgat boring 16



Foto 20. Proefgat boring 25



Foto 21. Proefgat boring 23



Foto 22. Proefgat boring 17



Foto 23. Proefgat boring 22

BIJLAGE VII

Resultaten infiltratiemetingen

Location:
 Site:

Date of Readings:

Time interval: minutes

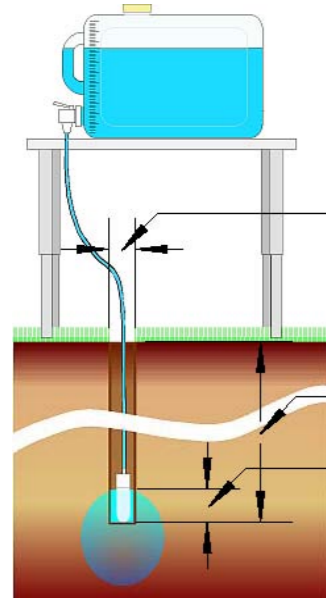
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 142,39 ml/min
 Temp Adj Flow Rate: 142,64 ml/min
 Percolation Rate: 0,55 min/cm
Ksat: 2,7
 Meters / day

Site Details:

Notes:



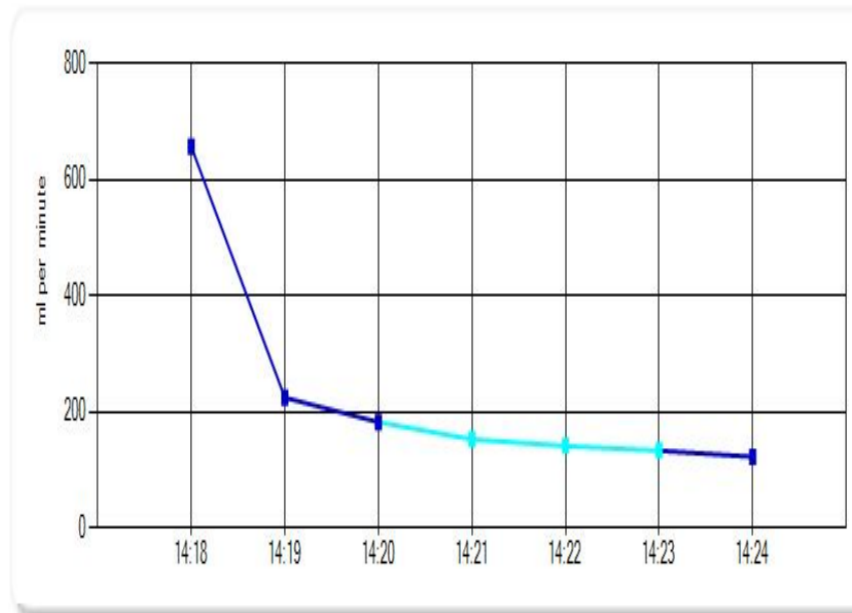
Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

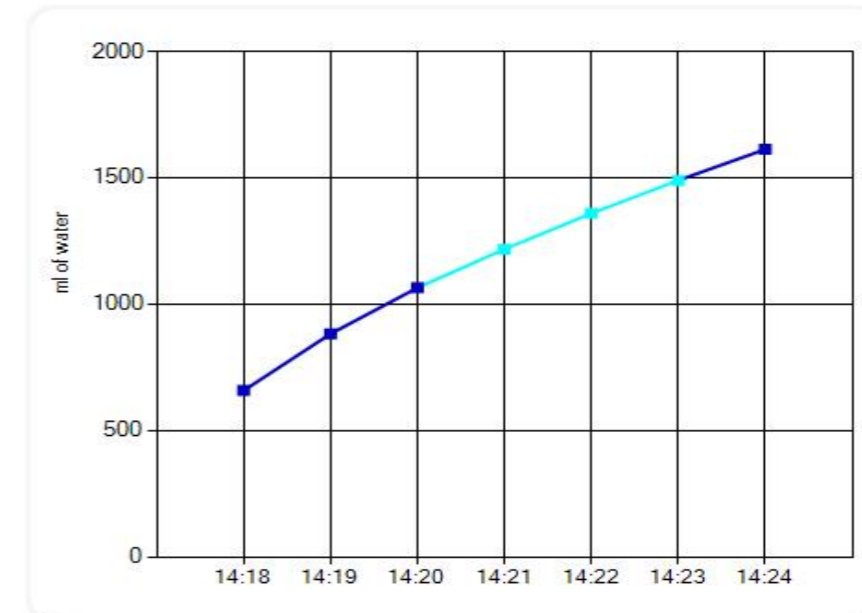
Hole Diameter
 Water Temperature
 Hole Depth
 Water Height in Hole
 Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
14:17:09	7730,8	0				
14:18:09	7073,2	1	657,6	657,6	657,6	
14:19:09	6848,6	1	224,6	882,2	224,6	
14:20:09	6666,2	1	182,4	1064,6	182,4	
14:21:09	6513,6	1	152,6	1217,2	152,6	
14:22:09	6372,4	1	141,2	1358,4	141,2	
14:23:08	6241,4	0	131	1489,4	133,22	
14:24:08	6118,8	1	122,6	1612	122,6	

Location:
 Site:

Date of Readings:

Time interval: minutes

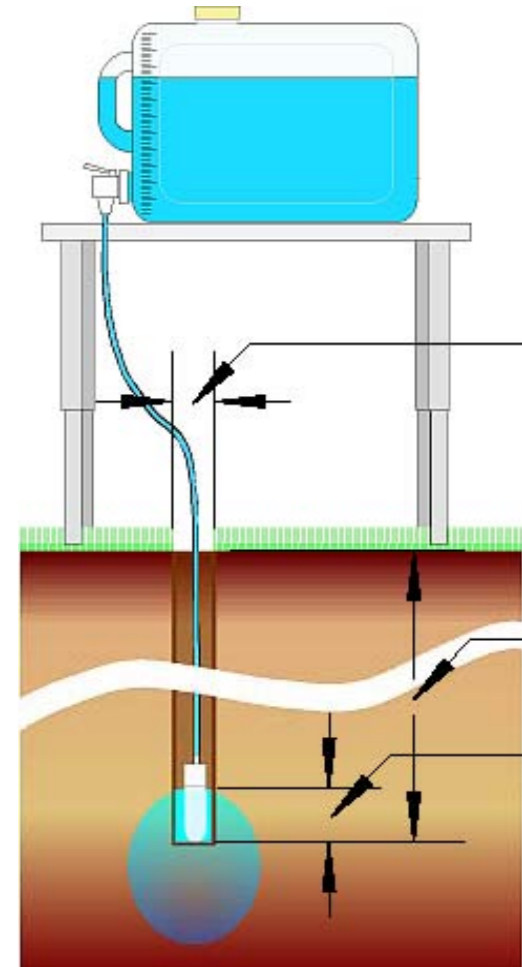
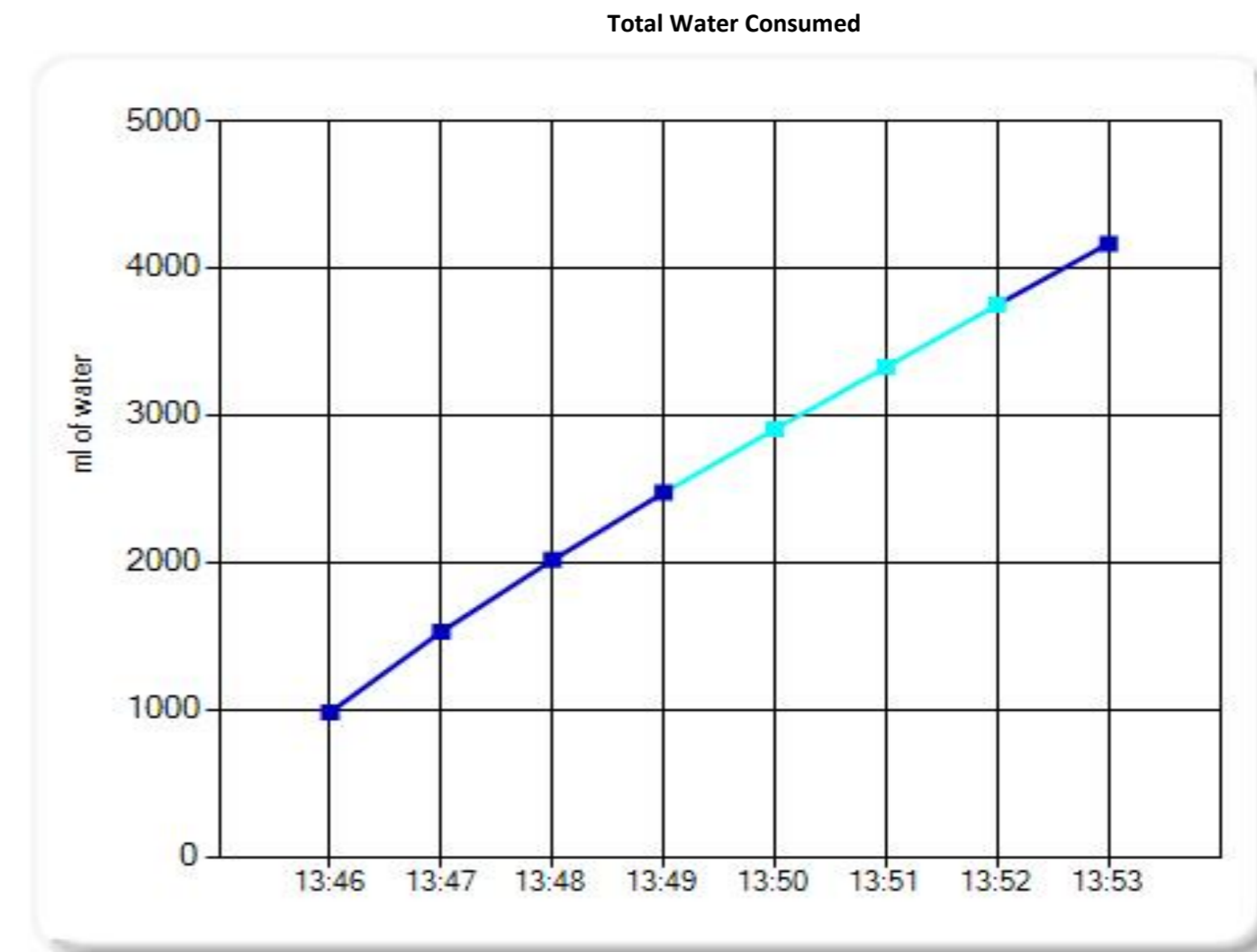
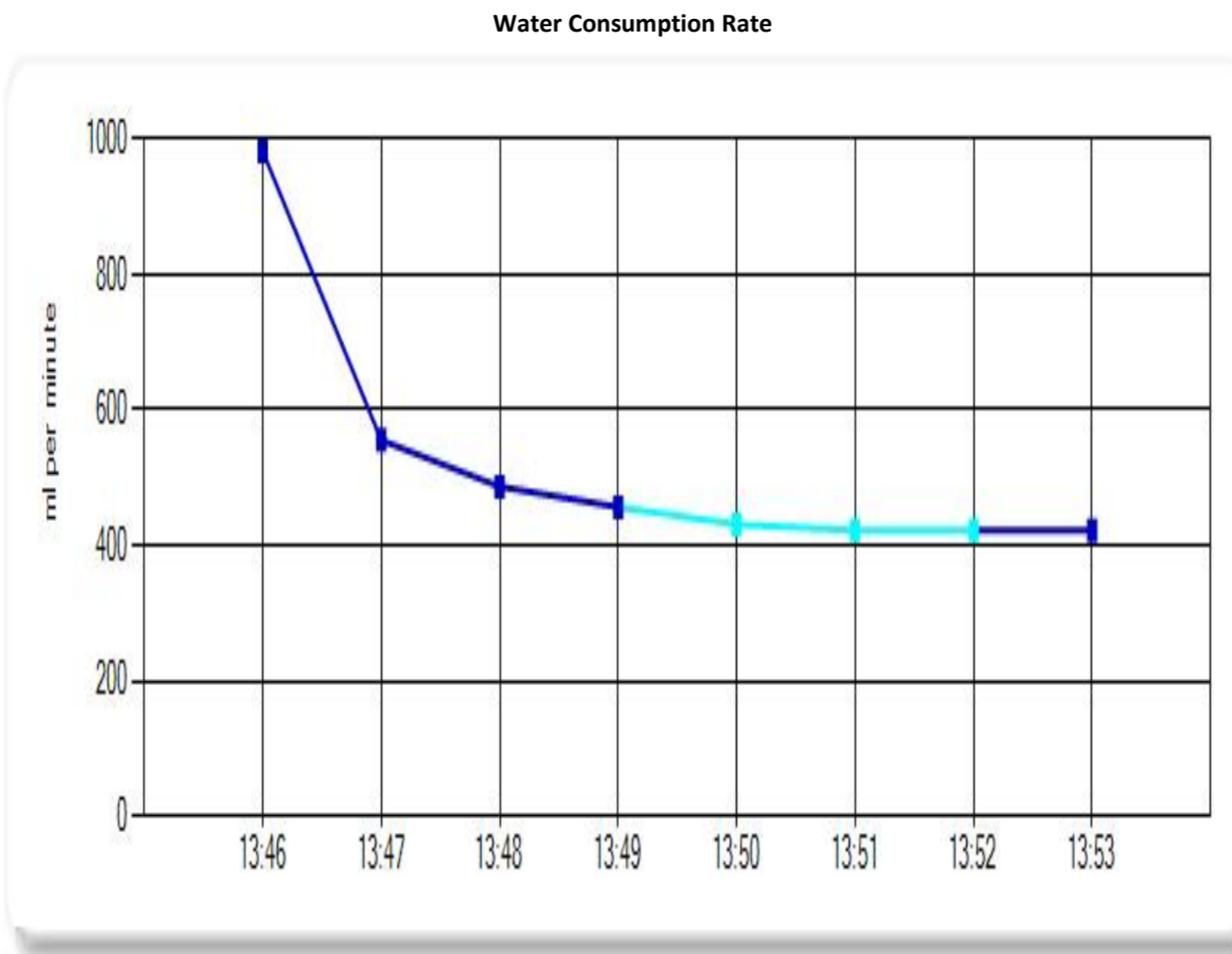
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 425,47 ml/min
 Tmp Adj Flow Rate: 426,22 ml/min
 Percolation Rate: 0,18 min/cm
Ksat: 8,06 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:

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?
13:45:06	7343	0				
13:46:06	6360,6	1	982,4	982,4	982,4	
13:47:05	5814	0	546,6	1529	555,86	
13:48:05	5326,8	1	487,2	2016,2	487,2	
13:49:05	4869,8	1	457	2473,2	457	
13:50:05	4438,4	1	431,4	2904,6	431,4	
13:51:05	4015,8	1	422,6	3327,2	422,6	
13:52:05	3593,4	1	422,4	3749,6	422,4	
13:53:04	3177,6	0	415,8	4165,4	422,85	

Location:
 Site:

Date of Readings:

Time interval: minutes

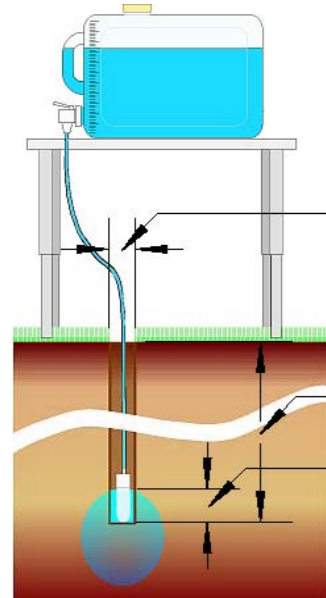
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 291,69 ml/min
 Tmp Adj Flow Rate: 292,20 ml/min
 Percolation Rate: 0,27 min/cm
Ksat: 5,53
 Meters / day

Site Details:

Notes:



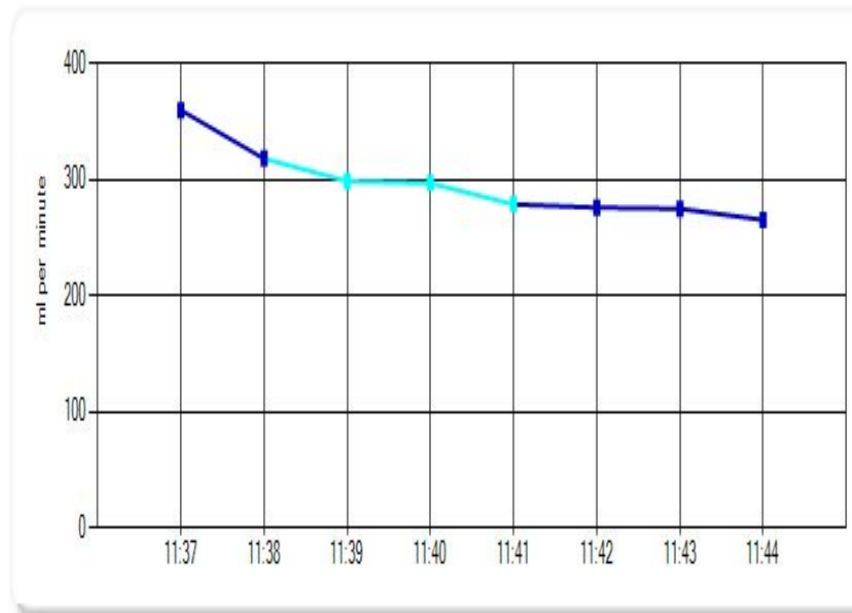
Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

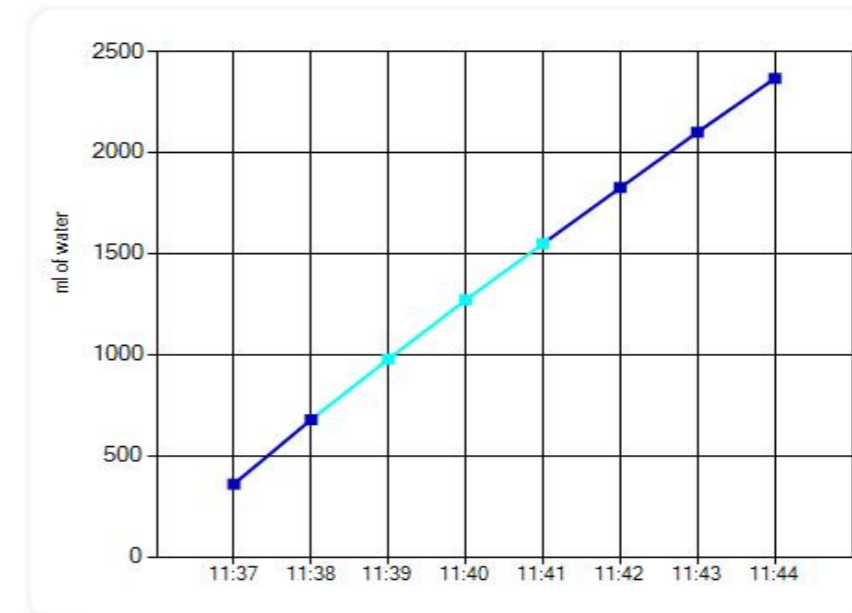
Hole Diameter
 Water Temperature
 Hole Depth
 Water Height in Hole
 Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
11:36:05	6726,2	0				
11:37:05	6366	1	360,2	360,2	360,2	
11:38:05	6047,6	1	318,4	678,6	318,4	
11:39:05	5748,6	1	299	977,6	299	
11:40:04	5456,4	0	292,2	1269,8	297,15	
11:41:04	5177,4	1	279	1548,8	279	
11:42:04	4901,2	1	276,2	1825	276,2	
11:43:04	4626	1	275,2	2100,2	275,2	
11:44:04	4360,4	1	265,6	2365,8	265,6	

Location:
 Site:

Date of Readings:

Time interval: minutes

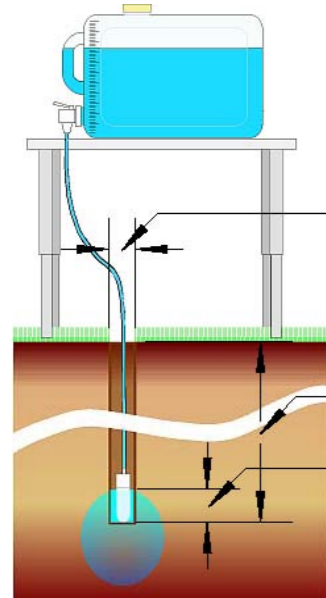
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 43,24 ml/min
 Temp Adj Flow Rate: 43,32 ml/min
 Percolation Rate: 1,81 min/cm
Ksat: 0,82 Meters / day

Site Details:

Notes:



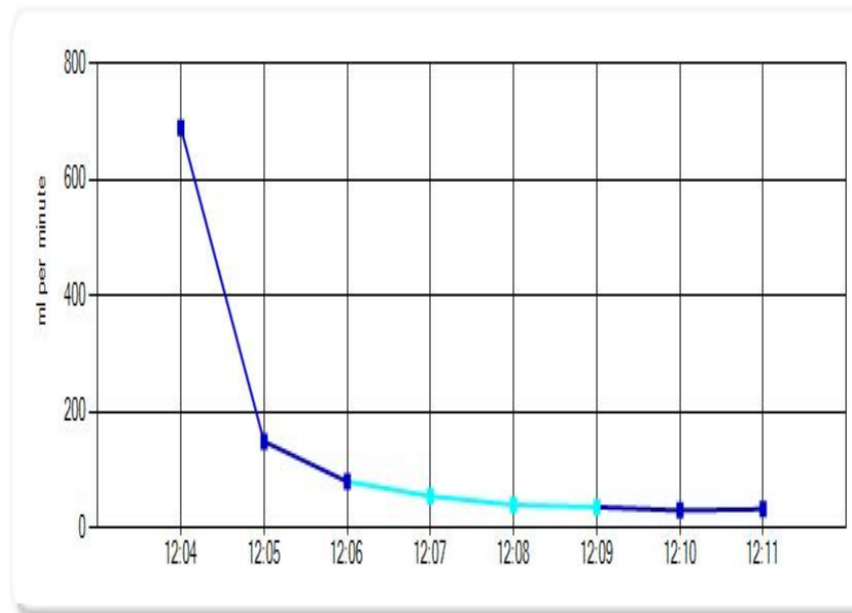
Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

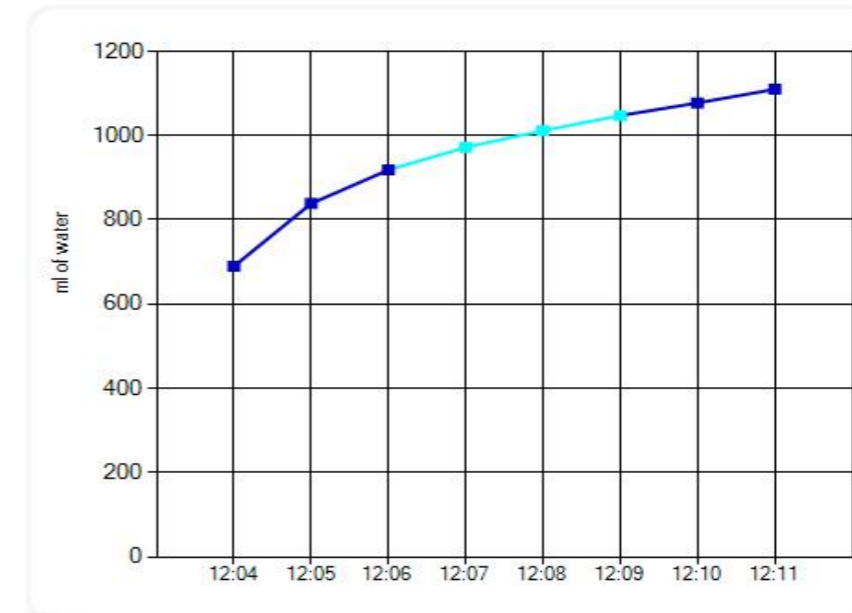
Hole Diameter
 Water Temperature
 Hole Depth
 Water Height in Hole
 Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
12:03:46	7655,4	0				
12:04:46	6965,8	1	689,6	689,6	689,6	
12:05:46	6816,8	1	149	838,6	149	
12:06:46	6737	1	79,8	918,4	79,8	
12:07:45	6683,4	0	53,6	972	54,51	
12:08:45	6643,8	1	39,6	1011,6	39,6	
12:09:45	6608	1	35,8	1047,4	35,8	
12:10:45	6578	1	30	1077,4	30	
12:11:45	6545,6	1	32,4	1109,8	32,4	

BIJLAGE VIII

Uitdraai veiligheidsklasse

Bepaling veiligheidsklasse

datum: 21-06-02019 versie: 2.1

locatie: beatrixstraat

kadastraalnummer:

uitvoerende partij: BKK

op basis van publicatie: 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie waterbodem (mg/kg)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen
cadmium	4	0	0	ja	nee
Koper	26	0	0	nee	nee