VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BÈR VULLINGSSTRAAT (ong)

te BERINGE

200409.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

Projectlocatie:	Bèr Vullingsstraat (ong) te Beringe
Rapportnummer:	200409.BKK
Datum rapport:	4 juni 2020
In opdracht van:	Gemeente Peel en Maas T.a.v. de heer R. Janssen Wilhelminaplein 1 5981 CC Panningen

Het veldwerk is onder certificaat EC-SIK-20261 en onafhankelijk van de opdrachtgever conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen 2001, 2002 en 2018, uitgevoerd door de heer B. Abbink.

Auteur (projectleider):
Ing. B.E.G.G. Verhoeve

Interne controle:
Ing. M.L.M. Kessels

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij BKK Bodemadvies bv een hoge prioriteit. BKK Bodemadvies hanteert daartoe een kwaliteitssysteem volgens de NEN-EN-ISO 9001: 2015, certificaatnummer nr. EC-KWA-00050.
Indien u een klacht heeft over de uitvoering van de werkzaamheden binnen de reikwijdte van dit certificatieschema, vernemen wij dat graag zo snel mogelijk van u. Mocht dit niet tot tevredenheid leiden, kunt u zich in tweede instantie wenden tot onze certificerende instelling, Normec Certification b.v.

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

Normec
BRL SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2. NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE 2

2.1. Algemeen 2
2.2. Vooronderzoek 2
2.2.1. Bestemmingsplan 3
2.2.2. Ligging onderzoekslocatie en omgeving 4
2.2.3. Luchtfoto 4
2.2.4. Terreininspectie 5
2.2.5. Historie onderzoekslocatie en omgeving 5
2.2.6. Hinder- en milieuvergunningen en bouw- en sloopvergunningen 6
2.2.7. Boven- en ondergrondse tanks 6
2.2.8. Ophogingen/dempingen, stortingen/calamiteiten 6
2.2.9. Eerder verrichtte bodemonderzoeken 6
2.3. Bodemopbouw en geohydrologie 7
2.3.1. Bodemopbouw 7
2.3.2. Grondwaterstroming 7
2.4. Achtergrondwaarden grondwater 8
2.5. Bodembeheerplan 8
2.6. Conclusies vooronderzoek 9

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE 10

3.1. Hypothese 10
3.2. Strategie van het onderzoek 10
3.3. Asbest 11
3.4. Infiltratie onderzoek 11

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK 12

4.1. Inleiding 12
4.2. Veldwerkzaamheden 12
4.3. Veldwaarnemingen 12

5. ONDERZOEKSRESULTATEN 15

5.1. Toetsingskader algemeen 15
5.2. Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit 15
5.3. Toetsing en interpretatie analyseresultaten 16
5.4. Toetsingskader PFAS en interpretatie analyseresultaten 18

6. INFILTRATIE-ONDERZOEK 20

6.1. Informatie vooraf 20
6.2. Lokale bodemopbouw 20
6.3. De doorlatendheid (algemeen) 20
6.4. Infiltratiemetingen 22

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 23

BIJLAGEN

Bijlage I Topografische situering
Bijlage II Kadastrale gegevens
Bijlage III Overzichtstekening
Bijlage IV Boorprofielen met beschrijvingen
Bijlage V Analyserapporten
Bijlage VI Toetsingsoverzichten analyseresultaten
Bijlage VII Foto’s onderzoekslocatie
Bijlage VIII Infiltratiemetingen

1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Peel en Maas heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd – in het kader van nieuwbouw van woningen – binnen het perceel aan de Bèr Vullingsstraat (ong) te Beringe.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodemverontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en/of het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen voor de nieuwbouw van woningen.

Er wordt een globaal inzicht gegeven in de aard, de omvang en de gehalten, c.q. concentraties van mogelijk verontreinigde stoffen in de bodem. Op grond hiervan kan volgens de Wet bodembescherming een milieukundige beoordeling van eventuele verontreinigingen worden gegeven. Ook kan een uitspraak worden gedaan over de noodzakelijkheid van een aanvullend of een nader onderzoek.

In het kader van de afzet van de vrijkomende grond ten tijde van de toekomstige bouw-activiteiten wordt de boven- en ondergrond indicatief op PFAS onderzocht.

Referentiekader
Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse normen "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740) en "Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" (NEN 5707). Het veldwerk is uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000: "Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" met toepassing van de protocollen 2001 (plaatsen van boringen), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) en 2018 (onderzoek naar asbest in bodem). BKK Bodemadvies bv is gecertificeerd voor deze protocollen met het certificaatnummer EC-SIK-20261. Aan de hand van het uitgevoerde vooronderzoek conform de NEN 5725 wordt de hypothese vastgesteld met betrekking tot de te verwachten bodemkwaliteit. Hieruit volgt met behulp van de NEN 5740 de te volgen onderzoeksstrategie.

Het infiltratie onderzoek wordt volgens de Leidraad Riolering, C2510 Doorlatendheids-onderzoek voor infiltratie en drainage, d.d. februari 2011-42 uitgevoerd.

De opdrachtnemer "BKK Bodemadvies bv" waarborgt dat aan de functionele scheiding, zoals bedoeld in paragraaf 3.2.7 van BRL SIKB 2000 wordt voldaan en dat er geen opdrachten worden uitgevoerd indien de eigenaar van de onderzoekslocatie tot de organisatie van de opdrachtnemer behoort.

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 bodemmateriaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan het resultaat van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend.

Opbouw van het rapport
In het voorliggende rapport worden de bevindingen van het verkennend bodemonderzoek weergegeven. Hoofdstuk 1 betreft de inleiding en in hoofdstuk 2 worden nadere gegevens van de onderzoekslocatie weergegeven. Hoofdstuk 3 geeft het onderzoeksprogramma weer en in hoofdstuk 4 wordt de uitvoering van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de onderzoeksresultaten gepresenteerd. Het infiltratie onderzoek wordt in hoofdstuk 6 verwoord en in hoofdstuk 7 worden de conclusies en de aanbevelingen vermeld.

2. NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE

2.1. Algemeen

Hieronder staan de meest relevante algemene locatiekenmerken vermeld. Voor de regionale situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage I en voor de gegevens van de eigenaar en een kadastrale tekening naar bijlage II.

Eigendomssituatie

Eigenaar:	Gemeente Peel en Maas
Adres:	Wilhelminaplein 1
Postcode en woonplaats:	5981 CC Panningen
Eigenaar:	N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg
Adres:	Limburglaan 25
Postcode en woonplaats:	6229 GA Maastricht

Kadastraal object

Locatieadres:	Bèr Vullingsstraat (ong.) te Beringe
Oppervlakte onderzoekslocatie:	5.476 m^2
Kadastrale gegevens:	Helden, sectie N, nummer 626 [ged]
Omschrijving object:	Wonen, Erf-tuin
Coördinaten:	X = 193.939 en Y = 372.395

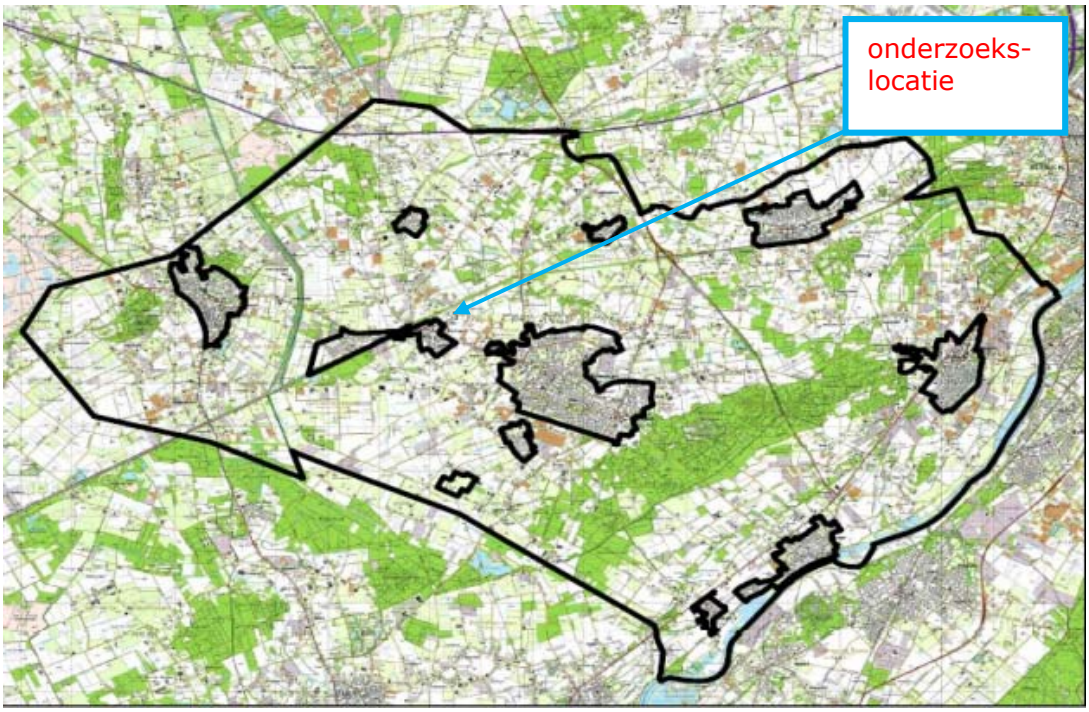
2.2. Vooronderzoek

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld die van belang zijn voor het vooronderzoek en voor het bepalen van de onderzoeksstrategie. De informatie in het vooronderzoek over de onderzoekslocatie zijn onder andere verkregen uit de volgende bronnen:

Kadaster:	- Kadastertekening; - Kadastrale berichten;
DINO loket TNO-NITG:	- Geohydrologie onderzoekslocatie;
Gemeente Peel en Maas: (de heer R. Janssen)	- Bouw- en milieuvergunningen; - Tankarchief; - Bodemonderzoeken; - Bodemkwaliteitskaart;
Overig:	- Grote Historisch Provincie atlas Limburg (1837-1844); Topografische atlas van provincie; - Limburg, 1:25.000, 2005, 2e druk; - www.topotijdreis.nl; - Google Earth 2019.

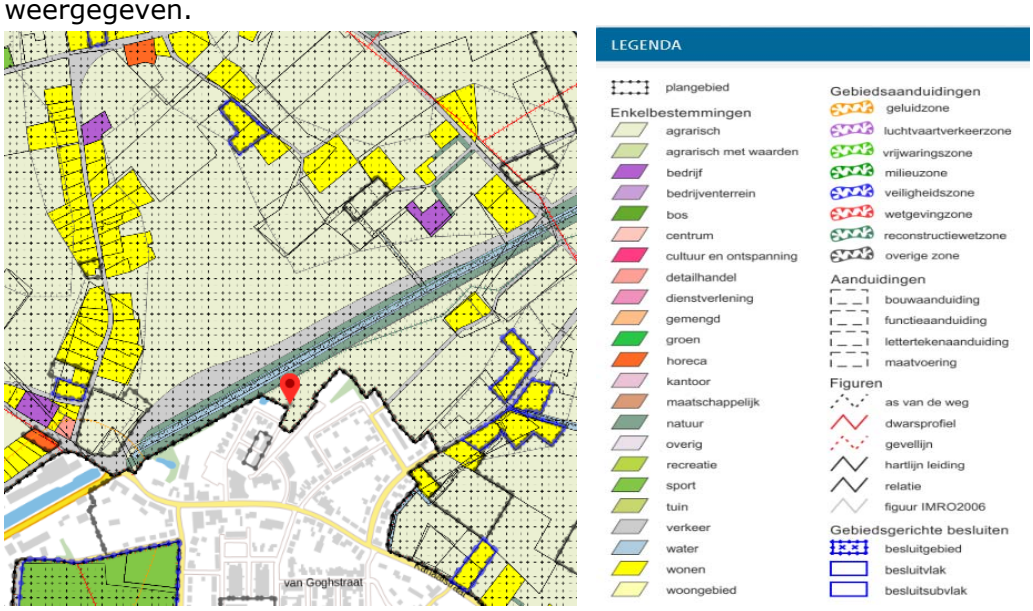
2.2.1. Bestemmingsplan

Het buitengebied van de gemeente Peel en Maas wordt globaal begrensd door de Maas, Venlo, de A67, natuurgebied de Groote Peel en het afwateringskanaal (van de Peel naar de Maas). Kenmerkend in het buitengebied van de gemeente Peel en Maas zijn de intensieve veehouderijen, de glastuinbouwgebieden, de Heldense bossen en het rivierdal van de Maas. Het plangebied van het bestemmingsplan bestaat uit het grondgebied van de gemeente Peel en Maas met uitzondering van: de kernen, de bedrijventerreinen, Klavertje Vier inclusief Siberië en LOG Egchel.



Figuur 1: topografische kaart met begrenzing plangebied

Binnen het afgebakende gebied is de bestemming Agrarisch met waarden van toepassing. In figuur 2 is een uitsnede van het bestemmingsplan met de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 2: Uitsnede bestemmingsplan

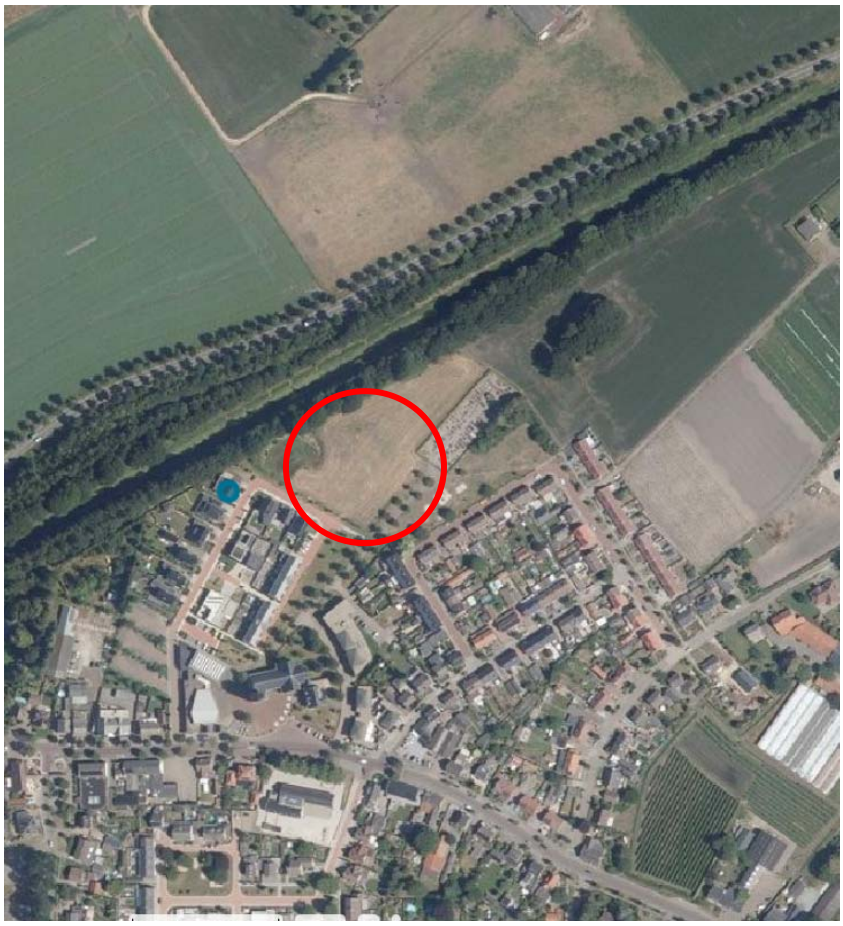
2.2.2. Ligging onderzoekslocatie en omgeving

Beringe is een dorp in de gemeente Peel en Maas. Het dorp is gelegen aan het uiteinde van de Noordervaart, die in 1808 werd gegraven en in 1854 op vaardiepte werd gebracht. Door de aanwezigheid van die vaart ontwikkelde het dorp zich.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van het centrum ten noorden van het centrum van Beringe. De onderzoekslocatie betreft braakliggend terrein begroeid met gras. Ten noorden grenst de onderzoekslocatie aan de aanvoerleiding van de Everlose Beek en ten zuid- zuidwesten aan woningen met tuin en ten oosten aan een parkeerterrein en agrarische gebied.

2.2.3. Luchtfoto

Onderstaand is een luchtfoto weergegeven met daarop de onderzoekslocatie (rood omlijnd) en de directe omgeving.



Figuur 3: Luchtfoto (bron: Pdok viewer).

2.2.4. Terreininspectie

In bijlage VII zijn enkele foto's van de onderzoekslocatie opgenomen, welke gemaakt zijn tijdens de terreininspectie. In bijlage III is een tekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

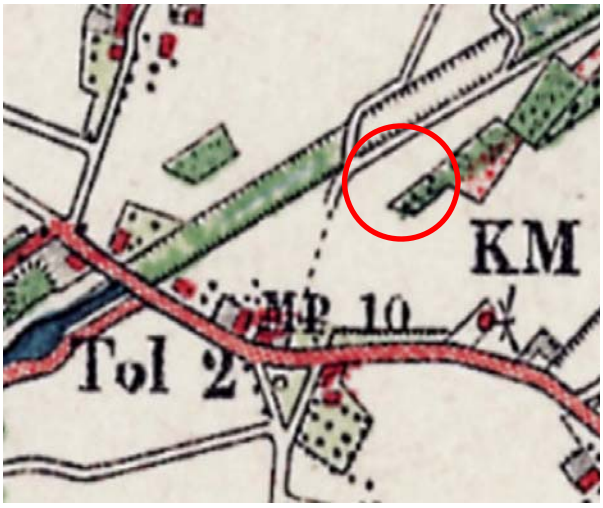
Ten tijde van de terreininspectie op 5 mei 2020 (voorafgaand aan de veldwerkzaamheden) zijn de volgende waarnemingen gedaan:

Het gehele terrein is begroeid met gras en omgrensd met enkele struiken en bomen. Aangrenzend ten westen van de onderzoeklocatie bevindt zich een waterpoel/wadi.

Tijdens de terreininspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.2.5. Historie onderzoekslocatie en omgeving

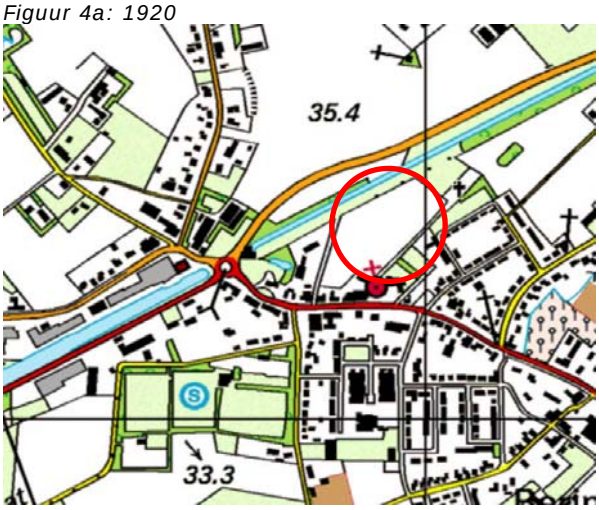
Onderstaand is een selectie met een aantal historische kaarten weergegeven. De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de rode cirkel.



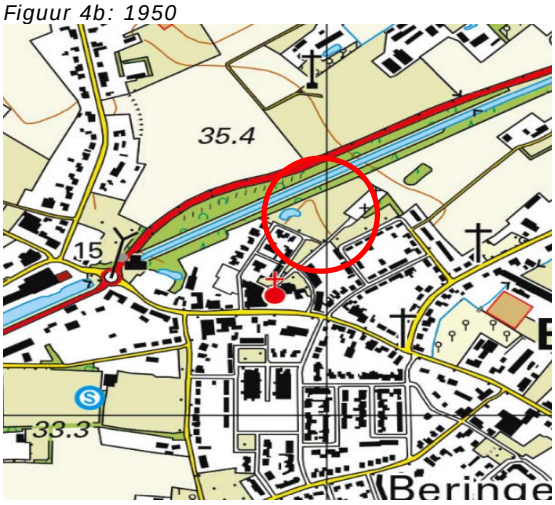
Figuur 4a: 1920



Figuur 4b: 1950



Figuur 4c: 1998



Figuur 4d: 2018

Op de kaart van 1925 ligt de onderzoekslocatie hoofdzakelijk in agrarisch gebied met een aansluitende weg aan de Noorderbaan en behoudens de Kanaalstraat ten zuiden welke goed zichtbaar zijn. De onderzoekslocatie is op de kaart van 1998 inmiddels goed te zien vanwege de realisering van enkele woningen. De bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid ten westen de onderzoekslocatie, waarbij ook de Bèr Vullingsstraat is gerealiseerd en duidelijk zichtbaar de Beek verder is uitgediept.

2.2.6. Hinder- en milieuvergunningen en bouw- en sloopvergunningen

Binnen het gemeentelijk archief zijn geen bodem specifieke milieugegevens bekend van de onderzoekslocatie.

2.2.7. Boven- en ondergrondse tanks

Binnen de onderzoekslocatie zijn geen (ondergrondse) tanks.

2.2.8. Ophogingen/dempingen, stortingen/calamiteiten

Vanuit de gemeente Peel en Maas is geen specifieke bodeminformatie bekend over eventuele dempingen of ophogingen binnen de onderzoekslocatie.

2.2.9. Eerder verrichtte bodemonderzoeken

Voor de onderzoekslocatie zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd. In de omgeving zijn wel bodemonderzoeken uitgevoerd die bij de gemeente Peel en Maas bekend zijn. De belangrijkste resultaten uit deze bodemonderzoeken zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken.

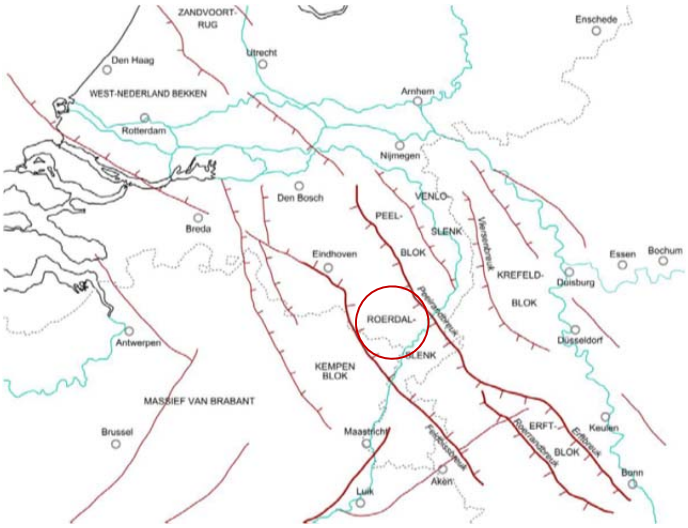
Milieutechnische onderzoek herinrichtingsplan Beringe Noord te Beringe, opgesteld door BKK Bodemadvies bv, rapportnr. 12071.BKK, d.d. mei 2012.
De aanleiding van het onderzoek zijn de voorgenomen herinrichtingsplannen binnen Beringe Noord. De bovenste laag van de asfaltverharding ter plaatse van de Mgr. Lemmensstraat en de gehele asfaltverharding van de Beukerveldweg is teerhoudend van samenstelling. Onder de asfaltverharding wordt ter plaatse van de boringen 01 t/m 09 geen fundering aangetroffen. Ter plaatse van boring 11 t/m 14 wordt een "grindfundatie" aangetroffen zonder puinbijmenging. De vooraf gehanteerde hypothese "asbestonverdacht" wordt aanvaard. De onderzoekslocatie dient als onverdacht voor asbest te worden aangemerkt. Op basis van de analyseresultaten volgt dat in het kader van hergebruik de grond indicatief wordt gekwalificeerd als klasse achtergrondwaarde (vrij toepasbaar). In geval de grond wordt afgevoerd en elders in een werk wordt hergebruikt / toegepast, dan geldt dat hierop de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn.
Verkennend bodemonderzoek Centrumplan te Beringe opgesteld door HMB BV, rapportnr. 04-0618-36, d.d. 9 september 2004.
Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen woningbouw in Centrumplan Beringe en de daaraan gekoppelde bestemmingsplanwijziging. De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met PAK wat deels te wijten is aan de asfalt houdende verhardingslaag en verder licht verontreinigd met koper, lood en zink. In de ondergrond zijn behoudens een lichte kwikverontreiniging geen verder verontreinigingen aangetoond. Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium, nikkel en koper. De aantoonde gehalten met zware metalen in het grondwater zijn te wijten aan de regionale omstandigheden De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreinigingen verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

2.3. 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.

2.3.1. Bodemopbouw

Uit beoordeling van de bodemkaart van Nederland is gebleken dat tektonisch gezien de onderzoekslocatie in de Roerdalslenk ligt. Deze slenk (zie figuur op de volgende pagina) wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Feldbiss en aan de noordoostzijde door de Peelrandbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.



Figuur 5: Bodemkaart van een gedeelte van Zuid- Nederland

Het eerste watervoerend pakket wordt gevormd door de pleistocene, grof zandige en grindige formaties van Beegden en Sterksel. Boven het eerste watervoerend pakket bevindt zich een dunne laag van de formatie van Boxtel met daarboven een Holocene afzetting. Het tweede watervoerend pakket bestaat uit fijne en grove zanden en grinden, behorende tot de Sterksel Formatie.

2.3.2. Grondwaterstroming

De onderzoekslocatie ligt op circa 35 meter + NAP en volgens de isohypsekaart bevindt zich het freatisch grondwaterniveau op een diepte van circa 31,5 m-mv. Dit betekent dat de te verwachten grondwaterstand op circa 3,5 meter minus aanwezig is.

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

Volgens het Provinciale ontwikkelingsplan 2014 ligt de onderzoekslocatie niet binnen een freatisch grondwaterbeschermings- of wingebied.

2.4. Achtergrondwaarden grondwater

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

Deze verhoogde metaalgehaltes 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.

2.5. Bodembeheerplan

Voor de gemeente Peel en Maas is een bodembeheernota (rapportnummer 075720298: 0.1, d.d. 7 september 2011) opgesteld en goedgekeurd in maart 2012. Hierin is opgenomen op welke wijze invulling wordt gegeven aan het bodembeleid binnen de gemeente Peel en Maas.

Tevens is een bodemkwaliteitskaart en een bodemfunctieklassenkaart opgesteld die voldoet aan de eisen en randvoorwaarden van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Volgens de bodemfunctieklassenkaart is aan de locatie de functieklasse Wonen toebedeeld.

In de bodemkwaliteitskaart is het grondgebied van de gemeente Peel en Maas ingedeeld in een aantal zones met een milieuhygiënische kwaliteit. De gemeente Peel en Maas is ingedeeld in de volgende zones:

- A: Buitengebied;
- B: Naoorlogse woonwijken;
- C: Naoorlogse bedrijventerreinen;
- D: Vooroorlogse bebouwing Beringe;
- E: Vooroorlogse bebouwing Baarlo;
- F: Overige vooroorlogse bebouwing;
- G: Bedrijfsterrein Kessel;
- H: Bosbeek en Berckt.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van de bodemkwaliteitszone "A: Buitengebied". Voor deze bodemkwaliteitszone is vastgesteld dat de bodemkwaliteitsklasse zowel voor de bovengrond (0-0,5 m-mv), als voor de ondergrond (0,5-2,0 m-mv), de klasse Achtergrondwaarde geldt. Hiermee is de bodemkwaliteit volgens het generieke kader vastgesteld.

2.6. Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- binnen de onderzoekslocatie geen (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die de bodem nadelig zouden hebben kunnen beïnvloeden;
- nabij de onderzoekslocatie diverse bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Hierbij zijn destijds in de boven– en ondergrond lichte verontreinigingen met zware metalen, en PAK aangetoond. De aangetoonde lichte verontreinigingen zijn niet van invloed op de huidige onderzoekslocatie en worden gezien als gebiedseigen verontreinigingen;
- voor het gebied waar de onderzoekslocatie is gesitueerd, volgens de bodemkwaliteits-kaart voor de boven- en ondergrond de bodemkwaliteit Achtergrondwaarde geldt;
- binnen de onderzoekslocatie het freatisch grondwater binnen 5 m-mv is te verwachten;
- tijdens de terreininspectie geen waarnemingen zijn gedaan die leiden tot een (asbest)verdachte locatie.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1. Hypothese

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

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt als onverdacht beschouwd, ook voor asbest.

3.2. Strategie van het onderzoek

De uitvoering van het bodemonderzoek is gebaseerd op onderzoeksprotocol 5.1 zoals vermeld in de NEN 5740/A1 "Bodem – landbodem – strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Het onderzoek asbest in bodem wordt uitgevoerd conform protocol 6.4.2 uit de NEN 5707.

In tabel 2 staat de onderzoeksopzet vermeld. Het aantal boringen / proefgaten en peilbuizen is afgeleid uit de hierboven genoemde protocollen, rekening houdend met de oppervlakte van de onderzoekslocatie.

In het kader van het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie', wordt de boven- en ondergrond onderzocht op het voorkomen van PFAS.

Tabel 2: Onderzoeksstrategie.

	Veldwerk			**Chemisch onderzoek** [a)]	
Onderzoeks-locatie	**Boringen/ proefgaten** [c)]	**Verharding**	**Peilbuis**	**Grond** [b+d)]	**Grondwater** [e)]
Oppervlakte: circa 5.576 m^2 (ONV-NL)	12 tot 0,5 m-mv én 3 tot 2,0 m-mv 12 proefgaten	onverhard	1x	4x standaard pakket NEN 5740 2x PFAS analyse ..x asbest in grond NEN 5707	1x standaard pakket NEN 5740

a) Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Tevens zullen de monsters conform AS 3000 worden geconserveerd en voorbewerkt.
b) Indien tijdens de monstername significante zintuiglijke verontreinigingen worden aangetroffen, dan dienen deze grondmonsters apart geanalyseerd te worden.
c) Er worden 12 boringen in de bovengrond conform de NEN 5707 vergroot tot een proefgat van 0,3m*0,3m*0,5m. in geval de bovengrond puinbijmengingen bevat is een asbestonderzoek per definitie verplicht.
d) Het analysepakket voor grond is nader omschreven in de NEN 5740 en omvat de volgende parameters: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som PCB, som PAK, minerale olie (GC), lutum en organisch stof.
e) Het analysepakket voor grondwater is nader omschreven in de NEN 5740 en omvat de volgende parameters: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie (GC), vluchtige aromaten en vluchtige chlooralifaten.

3.3. Asbest

Vooraf wordt het maaiveld geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt het uitkomend boormateriaal visueel onderzocht op de mogelijke aanwezigheid van asbesthoudende fragmenten. Indien bij de asbestverdachte materialen worden aangetroffen dient de hypothese en onderzoeksstrategie te worden aangepast.

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 waterdoorlatendheid = k-waarde (horizontaal) wordt binnen het perceel op 4 locaties (volgens Leidraad Riolering C2510) bepaald. De infiltratiemetingen worden uitgevoerd in de bodemlaag vanaf 1,5 tot maximaal 2 m-mv, omdat een infiltratievoorziening in deze bodemlaag kan worden aangelegd.

Als regel wordt 0,5 meter boven de grondwaterspiegel gehanteerd als de te onderzoeken infiltratielaag, hetgeen in voorliggend situatie het geval is. Grondwater bevindt zich volgens de geohydrologische gegevens op circa 3 m-mv. Ter vaststelling van de grondwaterstand binnen de onderzoekslocatie worden één boring (boring 01) doorgezet tot 1,5 meter onder de freatische grondwaterspiegel en afgewerkt als peilbuis.

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.

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1. Inleiding

De veldwerkzaamheden zijn op 5 en 13 mei 2020 conform de BRL-SIKB 2000 en het daarbij behorende protocollen 2001, 2002 en 2018, uitgevoerd door BKK Bodemadvies BV. De uitvoerende veldwerker de heer B. Abbink is in dit kader geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving (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 16 met behulp van een edelmanboor en/of schop verricht tot een diepte van 0,5 m-mv. De boringen 05 t/m 16 zijn in combinatie met proefgaten (asbestonderzoek) uitgevoerd.

Boring 01 t/m 04 zijn voor de bemonstering van de ondergrond verder doorgezet tot 2,0 m-mv. Voor het grondwateronderzoek is boring 01 handmatig verder doorgezet tot minimaal 1,5 meter beneden het freatisch grondwaterpeil. Er is freatisch grondwater aangetroffen op een diepte van 3,3 m-mv.

De locaties van de boringen en peilbuis zijn weergegeven op de tekening 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. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden 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 uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand. De ondergrond bestaat uit matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand.

Er zijn in de boven- en ondergrond geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Grondwater
In tabel 3 zijn de meetresultaten tijdens de monstername weergegeven.

Tabel 3: Veldgegevens bij watermonstername.

Peilbuis	Bemonsterings-datum	Filter-stelling (m-mv)	Grondwater-stand (cm-mv)	pH (-)	Ec (µS/cm)	NTU
Pb01	13-05-2020	3,8 – 4,8	390	3,5	468	401

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 mengmonsters van de gezeefde fractie (0-50 cm-mv) samengesteld conform NEN 5707.

Grond
In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn de grondmonsters samengesteld. De grondmonsters zijn na monstername 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 monstername 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.

4.5. Laboratoriumonderzoek

Asbest
In het kader van het asbestonderzoek zijn de samengestelde mengmonster niet voor analyse aangeboden aan het laboratorium omdat in geen van de proefgaten puinbijmengingen zijn aangetroffen.

Grond
Op basis van de plaatselijk aangetroffen bodemopbouw, 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 4 grondmengmonsters samengesteld.

In tabel 4 is de samenstelling van de mengmonsters weergegeven. De samenstelling heeft conform de richtlijnen van de NEN 5740/A1 in het laboratorium plaatsgevonden.

Tabel 4: Samenstelling grondmengmonsters.

Monstercode (waarnemingen)	**Boring (diepte cm-mv)**
01: BG (zand visueel schoon)	02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
02: BG (zand, visueel schoon)	01 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
03: BG (zand, visueel schoon)	04 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)
04: OG (zand, visueel schoon)	01 (50-100) 01 (150-200) 02 (100-150) 03 (150-200) 04 (150-200)

Toelichting bij de tabel:

BG	Bovengrond
OG	Ondergrond

De samenstelling van de grondmengmonsters heeft conform de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 in het laboratorium plaatsgevonden. De grondmengmonsters 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).

PFAS
In tabel 5 is de samenstelling van de mengmonsters van de boven- en ondergrond weergegeven.

Tabel 5: Samenstelling mengmonsters.

Verzamel-monster	**locatie (bodemlaag cm-mv)**	**Samenstelling**
PFAS 01	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	Zand
PFAS 02	01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)	Zand

De mengmonsters zijn geanalyseerd op het pakket PFAS-30 verbindingen, waaronder PFOS en PFOA.

Grondwater
Het grondwatermonster is geanalyseerd op het standaard analysepakket voor grondwater bestaande uit de volgende parameters:

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

5. ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Toetsingskader algemeen

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 m^3 bodemvolume grond of 100 m^3 bodemvolume grondwater een gemiddelde concentratie heeft boven de interventiewaarde (art. 29 Wbb).

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

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

* De mate waarin de GSSD de normwaarde van de standaard bodem overschrijdt of onderschrijdt wordt uitgedrukt door de "index", waarvoor geldt index = (GSSD-AW)/ (I-AW). Indien index $\geq$0,5 dan is er sprake van een matige verontreiniging welke aanleiding geeft voor een aanvullend onderzoek (uitsplitsing mengmonster). Ingeval de index > 1 geeft dit aanleiding 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.

5.2. 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 gebiedsspecifiek 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.

5.3. Toetsing en interpretatie analyseresultaten

Berekende toetsingswaarden

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond zijn de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem en worden de gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) verkregen. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde meetwaarden zijn getoetst aan de normwaarden. In tabel 6 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 6: 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 7 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten met de in onderzoek genomen mengmonsters. Een volledig toetsingsoverzicht volgens de Wet bodembescherming en de regeling bodemkwaliteit zijn opgenomen in bijlage VI.

Tabel 7: Toetsresultaten bodem met beoordeling conform de Wbb en Rbk.

Monstercodes	Boring (traject cm-mv)	> AW (Index)	> I (Index)	Toets Rbk
01: BG (zand visueel schoon)	02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)	-	-	AW
02: BG (zand, visueel schoon)	01 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	-	-	AW
03: BG (zand, visueel schoon)	04 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	-	-	AW
04: OG (zand, visueel schoon)	01 (50-100) 01 (150-200) 02 (100-150) 03 (150-200) 04 (150-200)	-	-	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),
AW = achtergrondwaarde / altijd toepasbaar, zoals vermeld inde Regeling bodemkwaliteit
IND = Maximale waarde industrie
WON = Maximale waarde wonen

Toetsing resultaten grondwater

In tabel 8 is een overzicht opgenomen van toets resultaat van de in onderzoek genomen grondwatermonsters. In bijlage V is het analyserapport opgenomen. Een volledig toetsingsoverzicht volgens de Wet bodembescherming is opgenomen in bijlage VI.

Tabel 8: Toetsresultaten grondwater met beoordeling conform de Wbb.

Monstercodes	Filterdiepte (m-mv)	Overschrijdingen >S	(Index)
01-1-1	3,8-4,8	Barium	(0,026)

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

Interpretatie resultaten

Grond

In de visueel schone zandige boven-en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de boven- en ondergrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde.

Grondwater

In het grondwater is een lichte verontreinigingen met barium aangetoond.

5.4. Toetsingskader PFAS en interpretatie analyseresultaten

De stoffen uit de PFAS-stofgroep behoren tot de niet-genormeerde stoffen. Er zijn (nog) geen toetsnormen binnen de Regeling bodemkwaliteit bekend. De metingen die tot op heden bekend zijn in Nederland tonen aan dat PFAS veelal boven de bepalingsgrens (0,1 µg/kgds) voorkomen. Dit betekent dat de gehalten van PFAS in grond en baggerspecie die uit de bodem ontgraven worden volgens de huidige praktijk boven de toepassingsnormen liggen om die grond en baggerspecie te kunnen hergebruiken. Dit heeft geleid tot stagnatie in het verzet van grond en baggerspecie, met als gevolg een aanzienlijke stijging van de maatschappelijke kosten en het uitstellen van infrastructurele werken en woningbouwprojecten.

In het Tijdelijk handelingskader PFAS zijn de toepassingsnormen per 29 november 2019 vernieuwd / geactualiseerd. Dit zijn voorlopige toepassingswaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie, waarmee invulling wordt gegeven aan de wettelijke zorgplichten. Voor een definitieve normstelling moeten ook de resultaten bekend zijn van nog lopend onderzoek naar de mobiliteit, uitloging, bio-accumulatie en het gedrag van PFAS in grondwater.

De vernieuwde toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau zijn in tabel 9 opgenomen. Voor andere toepassingen wordt verwezen naar de rapportage van het RIVM (2019) "Risicogrenzen voor PFOS, PFOA en GenX voor toepassen van grond en bagger".

Tabel 9: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau (1) (in µg/kgds) (2).

Functieklasse in de zin van het Bbk	**PFOS**	**PFOA**	**GenX**	**Overige PFAS**
Landbouw/natuur	0,9	0,8	0,1	0,8
Wonen / Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0

(1) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau:' tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld;
(2) Op de waarde uit deze tabel hoeft (tot 10% OS) geen bodemtypecorrectie toegepast te worden (dit is in overeenstemming met de systematiek zoals die op dit moment geldt voor PAK (10 VROM).

Voor overige toepassingen, waaronder (grootschalige) toepassing in oppervlaktewater en in grondwaterbeschermingsgebieden, geldt voor alle PFAS een maximale toepassingsnorm van 0,1 µg/kgds (= bepalingsgrens).

De PFAS-stoffen maken geen deel uit van de toetsnormen volgens AP04. Dit betekent dat de toetsregel als voor te veel stoffen een overschrijding van maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur) is vastgesteld, geen gebruik kan worden gemaakt van de voornoemde uitzonderingsregel.

Toetsing en interpretatie resultaten PFAS
In tabel 10 is een overzicht opgenomen van de resultaten van de in onderzoek genomen analysemonsters met de toetsing aan de toepassingsnormen. Het certificaat van de PFAS-analyses is opgenomen in bijlage V. Onder "Toets Rbk" is de indicatieve waarneming opgenomen zoals deze in het bodemonderzoek is verkregen voor de betreffende bodemlaag.

Tabel 10: Toetsresultaten bodem met indicatieve beoordeling conform Rbk.

Analyse-monster	**Locatie onderdeel (bodemlaag)**	**PFOA**	**PFOS**	**Overige PFAS**	**PFAS toets**	**Toets Rbk**
PFAS 01 (zand)	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	0,3	0,3	0,1	-	AW
PFAS 02 (zand)	01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)	0,1	0,1	0,1	-	AW

Toelichting bij de tabel:
- = geen verhoogde gehalten t.o.v. van de toepassingswaarden / bepalingsgrens;
* = gehalte PFOA is verhoogd t.o.v. de toepassingswaarden, echter de maximale toepassingsnorm van 7,0 µg/kgds wordt niet overschreden;
** = gehalte PFOS is verhoogd t.o.v. de toepassingswaarden, echter de maximale toepassingsnorm van 3,0 µg/kgds wordt niet overschreden;
*** = overig gehalte PFAS is verhoogd t.o.v. de toepassingswaarden, echter de maximale toepassingsnorm van 3,0 µg/kgds wordt niet overschreden.

In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan PFOA, PFOS en overige PFAS ten opzichte van de toepassingsnormen voor de functie Landbouw /natuur aangetoond.

6. INFILTRATIE-ONDERZOEK

6.1. Informatie vooraf

Voor de realisatie van een infiltratievoorziening in de bodem, die het hemelwater bergt en in de bodem ter plaatse infiltreert, dient de waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie te worden bepaald.

Voor het vaststellen van de infiltratiecapaciteit van de ondergrond wordt de in situ doorlaatbaarheid vastgesteld op 4 locaties, middels het bepalen van de k-waarden in de ondergrond, in het traject vanaf 1,5 m-mv. 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 een infiltratievoorziening normaliter wordt aangelegd in de bodemlaag die zich 0,5 meter boven de grondwaterspiegel bevindt. Freatisch grondwater is binnen de onderzoekslocatie op de diepte van 3,9 m-mv aangetoond. Afhankelijk van de infiltratiecapaciteit van het hemelwater in de huidige ondergrond zal de toekomstige voorziening hier op worden afgestemd.

6.2. Lokale bodemopbouw

Op 2 juni 2020 zijn door een medewerker van BKK Bodemadvies bv de infiltratie werkzaamheden verricht.

Op basis van de verkregen bodemprofielen en de aangetroffen grondwaterstand zijn de infiltratie boringen op een later tijdstip verricht, waarbij de infiltratiediepte op 1,5 m-mv is aangehouden. Uit de boorprofielen wordt afgeleid dat het infiltratietraject op een diepte van 1,5 m-mv bestaat uit een pakket matig fijn zwak siltig zand.

In de boven- en ondergrond van INF 02, INF 04, INF 09 en INF 11 zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

De locaties van de infiltratieboringen zijn opgenomen in de overzichtstekening in bijlage III. Van de infiltratieboringen zijn bodemprofielen opgesteld. Deze zijn opgenomen in bijlage IV.

6.3. 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:

$K_{verz} = A * Q$

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.

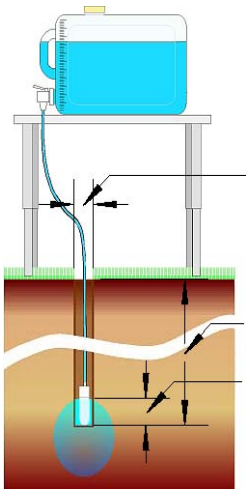
Constant head

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.



……. cm Diameter boorgat

……. º C Watertemperatuur

……. cm Boordiepte

……. cm Waterhoogte in boorgat

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 11 vermelde gradaties.

Tabel 11: 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)

6.4. 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 VIII. De onderzoeksresultaten zijn in tabel 12 samengevat.

Tabel 12: Uitwerking infiltratiemetingen.

Infiltratieboring	**INF 02**	**INF 04**	**INF 09**	**INF 11**
Diepte boring (cm-mv)	150	150	150	150
Traject bodemprofiel (cm-mv)	140-150	140-150	140-150	140-150
Bodemtype	Matig fijn zwak siltig zand	Matig fijn zwak siltig zand	Matig fijn zwak siltig zand	Matig fijn zwak siltig zand
Hoogte waterkolom (cm)	10	10	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	1,15	1,3	2,04	1,25
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	G	G	G

Uit de in situ meetresultaten blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid dat de bodemlagen in de ondergrond op 1,5 m-mv als goed doorlatend worden beoordeeld.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Peel en Maas heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd binnen het perceel aan de Bèr Vullingsstraat (ong.) te Beringe. De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek betreft de nieuwbouw van woningen.

Asbest
Op het maaiveld van de onderzoekslocatie zijn geen asbest verdachte (plaat)materialen aangetroffen. Bij de uitvoering van de proefgaten zijn eveneens geen asbestverdachte (plaat)materialen (grove fractie, > 20 mm) dan wel zijn er puinbijmengingen in het opgeboorde materiaal aangetroffen.

De hypothese 'asbest onverdacht' wordt voor de onderzoekslocatie aanvaard.

Grond
In de visueel schone zandige boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de boven- en ondergrond (indicatief) voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde.

Grondwater
Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Dergelijke lichte verontreinigingen in het grondwater worden in de regio vaker aangetoond.

Infiltratie
Uit de meetresultaten blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid dat de bodemlagen in de ondergrond op 1,5 m-mv als goed doorlatend worden beoordeeld.

PFAS-onderzoek
In de bovengrond van de onderzoekslocatie zijn geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen, waaronder PFOS en PFOA, boven de toepassingsnorm voor de functie Landbouw /natuur aangetoond.

Slotsom
De vooraf gestelde hypothese, dat de bodem als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de analyseresultaten aanvaard. Er bestaan dan ook geen belemmering voor de nieuwbouw van woningen.

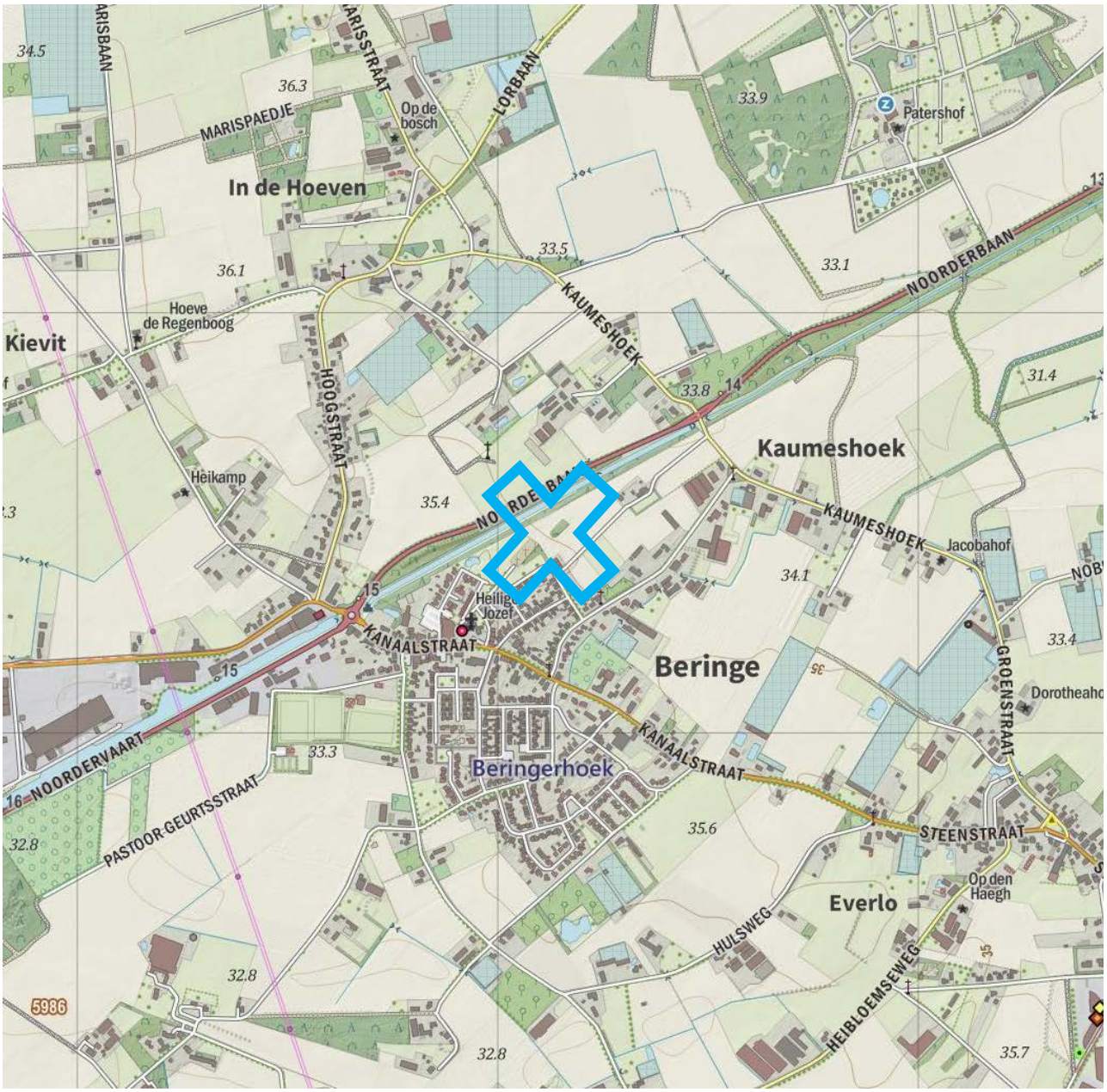
Voor het elders toepassen van boven- en/of ondergrond die vrijkomen bij graafwerk-zaamheden zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Indicatief is hier sprake van klasse Achtergrondwaarde voor de boven- en ondergrond. De boven- en ondergrond bevat geen verhoogde gehalten aan PFOS en PFOA, boven de toepassingsnormen.

Met voorliggende resultaten kan eventueel vrijkomende grond worden aangeboden aan een BRL 9335 erkende acceptant.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situering



Hierboven bevindt zich de onderzoekslocatie aangeduid met een het symbool:	Adres: Bèr Vullingstraat (ong.) te Beringe
	Coördinaten: X 193.939 Y 372.395
Bron: Gemeentenatlas.nl	

BIJLAGE II

Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 30 april 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente	Helden
Sectie	N
Perceel	626

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

kadaster

BETREFT
Helden N 626

UW REFERENTIE
20409

GELEVERD OP
30-04-2020 - 14:25

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11061882138

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
30-04-2020 - 10:40

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
30-04-2020 - 10:40

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Helden N 626 Kadastrale objectidentificatie : 031810062670000
Kadastrale grootte	20.127 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	193939 - 372395
Omschrijving	Wonen
	Erf - tuin
Ontstaan uit	Helden N 625

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Basisregistratie Kadaster	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Publiekrechtelijke beperking Landelijke Voorziening	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.

RECHTEN

1 Eigendom belast met Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet Privaatrecht op gedeelte van perceel (zie 1.1)

Soort recht	Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 58968/53	**Ingeschreven op**	03-11-2010 om 09:00
	Hyp4 55762/105	**Ingeschreven op**	11-11-2008 om 09:00
	Hyp4 15353/134 Roermond	**Ingeschreven op**	08-08-2005 om 09:00
	Hyp4 15305/20 Roermond	**Ingeschreven op**	08-04-2005 om 09:00
	Hyp4 15264/50 Roermond	**Ingeschreven op**	23-12-2004 om 09:00
	Hyp4 15159/128 Roermond	**Ingeschreven op**	29-03-2004 om 09:00
	84 HDN01/15498 RMD		
Naam gerechtigde	Gemeente Peel en Maas		
Adres	Wilhelminaplein 1 5981 CC PANNINGEN		
Postadres	Postbus 7088 5980 AB PANNINGEN		
Statutaire zetel	PANNINGEN		

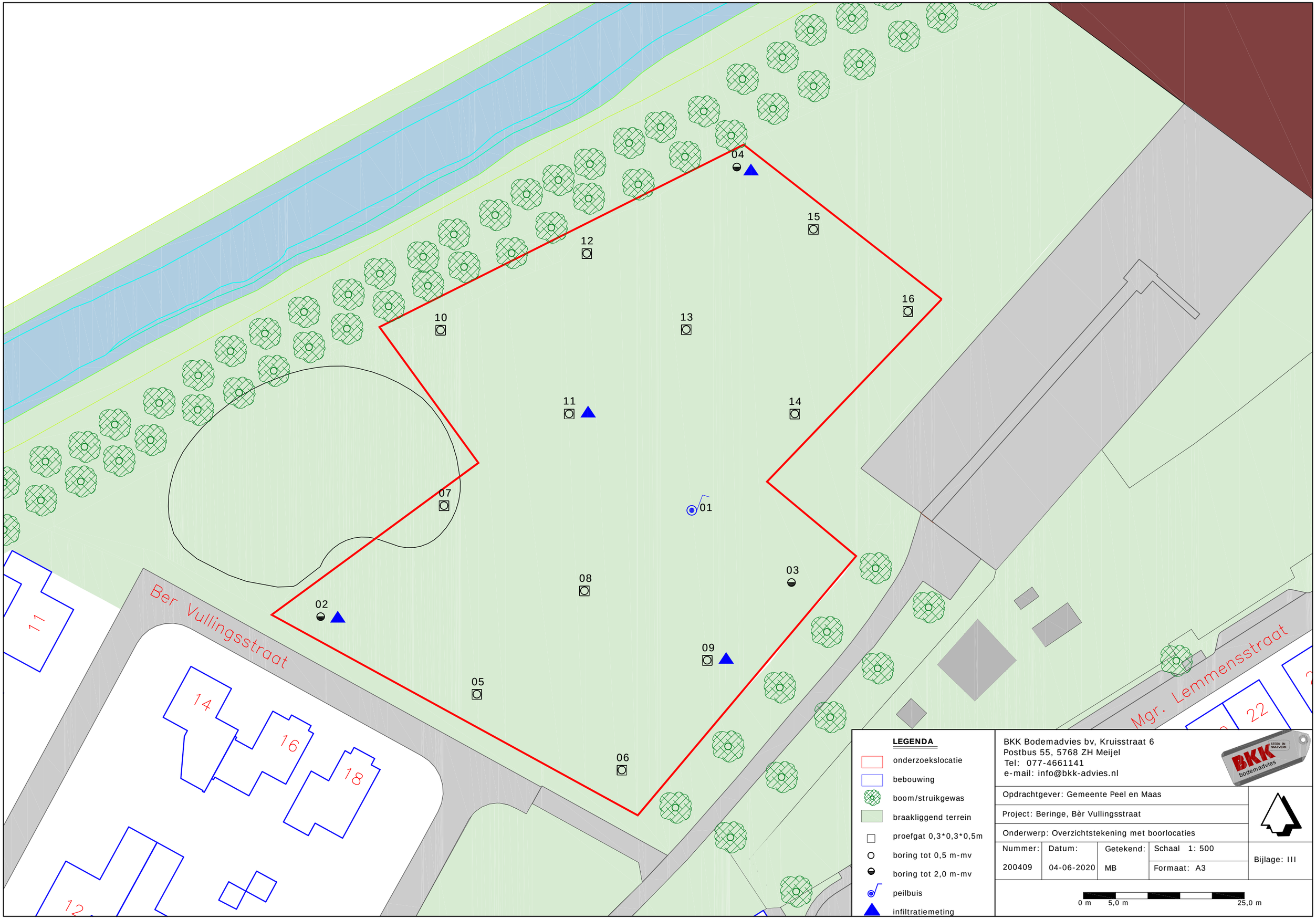
KvK-nummer	50397052 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

1.1	**Zakelijk recht als bedoeld in artikel 5, lid 3, onder b, van de Belemmeringenwet** **Privaatrecht op gedeelte van perceel**
Afkomstig uit stuk	Hyp4 3455/50 Roermond
Naam gerechtigde	N.V. Waterleiding Maatschappij Limburg
Adres	Limburglaan 25 6229 GA MAASTRICHT
Statutaire zetel	MAASTRICHT
KvK-nummer	14602038 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister
Vermeld in stukken	Hyp4 05951/00038 Roermond Naamswijziging rechtspersoon
	Hyp4 03081/00110 Maastricht Naamswijziging rechtspersoon

Voor een eensluidend uittreksel, de bewaarder van het kadaster en de openbare registers.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.
Heeft u nog vragen? Neem contact op met de klantenservice.

BIJLAGE III

Overzichtstekening



LEGENDA

- onderzoekslocatie
- bebouwing
- boom/struikgewas
- braakliggend terrein
- proefgat 0,3*0,3*0,5m
- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- peilbuis
- infiltratiemeting

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

Opdrachtgever: Gemeente Peel en Maas

Project: Beringe, Bèr Vullingsstraat

Onderwerp: Overzichtstekening met boorlocaties

Nummer:	Datum:	Getekend:	Schaal 1: 500	Bijlage: III
200409	04-06-2020	MB	Formaat: A3	

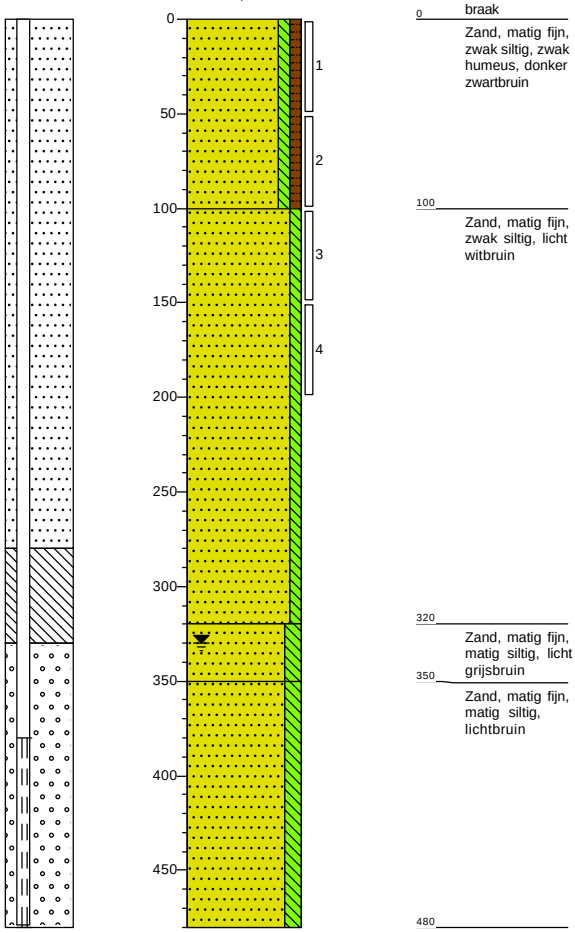
0 m 5,0 m 25,0 m

BIJLAGE IV

Boorprofielen met legenda

Boring: -01

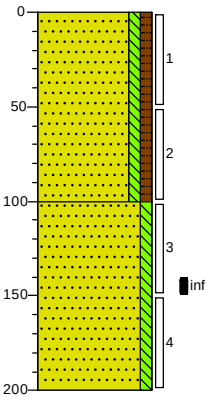
Datum: 6-5-2020
X: 194008,02
Y: 372398,48



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbruin
320
Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin
350
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
480

Boring: -02

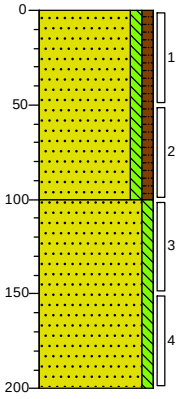
Datum: 6-5-2020
X: 193951,50
Y: 372395,34



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbruin
200

Boring: -03

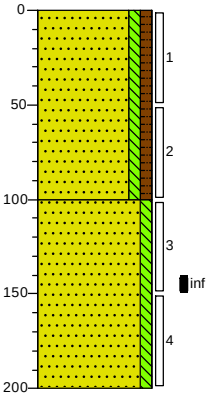
Datum: 6-5-2020
X: 194016,62
Y: 372391,26



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbruin
200

Boring: -04

Datum: 6-5-2020
X: 194004,73
Y: 372444,44



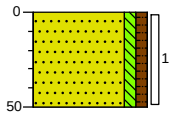
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbruin
200

Getekend volgens NEN 5104

projectnaam:	Beringe, Bér Vullingstraat	Boormeester:	B. Abbink
Opdrachtgever:	gemeente Peel en Maas	Projectleider	B. Verhoeve
Projectcode:	200409	Pagina:	1 / 4

Boring: -05

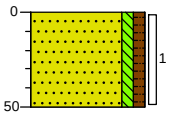
Datum: 6-5-2020
X: 193974,91
Y: 372381,65



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -06

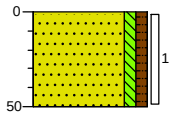
Datum: 6-5-2020
X: 193991,33
Y: 372363,02



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -07

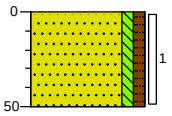
Datum: 6-5-2020
X: 193963,16
Y: 372401,56



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -08

Datum: 6-5-2020
X: 193989,41
Y: 372395,16



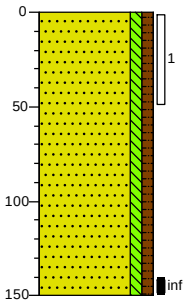
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Getekend volgens NEN 5104

	projectnaam: Beringe, Bér Vullingstraat	Boormeester:	B. Abbink
	Opdrachtgever: gemeente Peel en Maas	Projectleider	B. Verhoeve
	Projectcode: 200409	Pagina:	2 / 4

Boring: -09

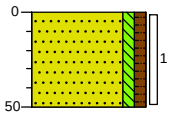
Datum: 6-5-2020
X: 194004,74
Y: 372379,38



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
150

Boring: -10

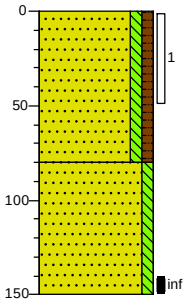
Datum: 6-5-2020
X: 193975,27
Y: 372428,03



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -11

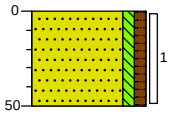
Datum: 6-5-2020
X: 193985,76
Y: 372417,99



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
80
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal geelbeige
150

Boring: -12

Datum: 6-5-2020
X: 193988,60
Y: 372435,23



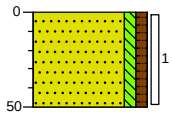
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Getekend volgens NEN 5104

	projectnaam: Beringe, Bér Vullingstraat	Boormeester:	B. Abbink
	Opdrachtgever: gemeente Peel en Maas	Projectleider	B. Verhoeve
	Projectcode: 200409	Pagina:	3 / 4

Boring: -13

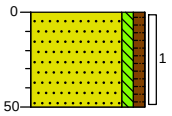
Datum: 6-5-2020
X: 193999,92
Y: 372426,20



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -14

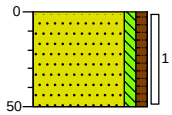
Datum: 6-5-2020
X: 194019,13
Y: 372411,88



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -15

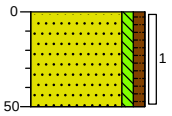
Datum: 6-5-2020
X: 194013,56
Y: 372434,37



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Boring: -16

Datum: 6-5-2020
X: 194026,96
Y: 372420,03



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker zwartbruin
50

Getekend volgens NEN 5104

	projectnaam: Beringe, Bér Vullingstraat	Boormeester:	B. Abbink
	Opdrachtgever: gemeente Peel en Maas	Projectleider	B. Verhoeve
	Projectcode: 200409	Pagina:	4 / 4

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleïig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïig
- Veen, sterk kleïig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

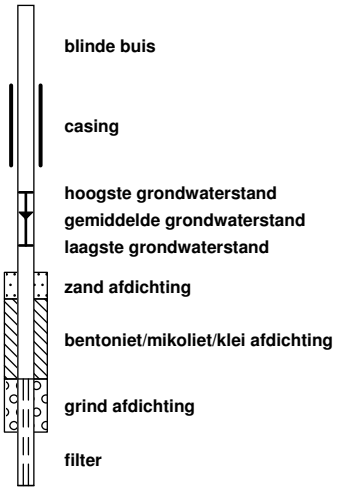
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



BIJLAGE V

Analyserapporten

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	200409-Beringe Bér Vullingstraat
Ons kenmerk	:	Project 1033325
Validatieref.	:	1033325_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	JRBR-CASW-LSWB-DWAI
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 mei 2020

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.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1033325**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Uw Monsterreferenties
6322715 = 01 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
6322716 = 02 01 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
6322717 = 03 04 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**06/05/2020**	**06/05/2020**	**06/05/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**07/05/2020**	**07/05/2020**	**07/05/2020**
Startdatum	:	**07/05/2020**	**07/05/2020**	**07/05/2020**
Monstercode	:	**6322715**	**6322716**	**6322717**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**93,5**	**93,8**	**93,5**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**3,5**	**4,3**	**5,4**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,0**	**1,1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**	**< 20**	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,23**	**0,31**	**0,34**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**7,4**	**9,7**	**14**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**13**	**18**	**22**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**< 4**	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**24**	**29**	**21**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**41**	**< 35**	**36**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)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	**0,35**	**0,35**	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1033325**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Uw Monsterreferenties
6322718 = 04 01 (50-100) 01 (150-200) 02 (100-150) 03 (150-200) 04 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**06/05/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**07/05/2020**
Startdatum	:	**07/05/2020**
Monstercode	:	**6322718**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**92,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**1,8**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**< 1**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

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

Project code	:	**1033325**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

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.

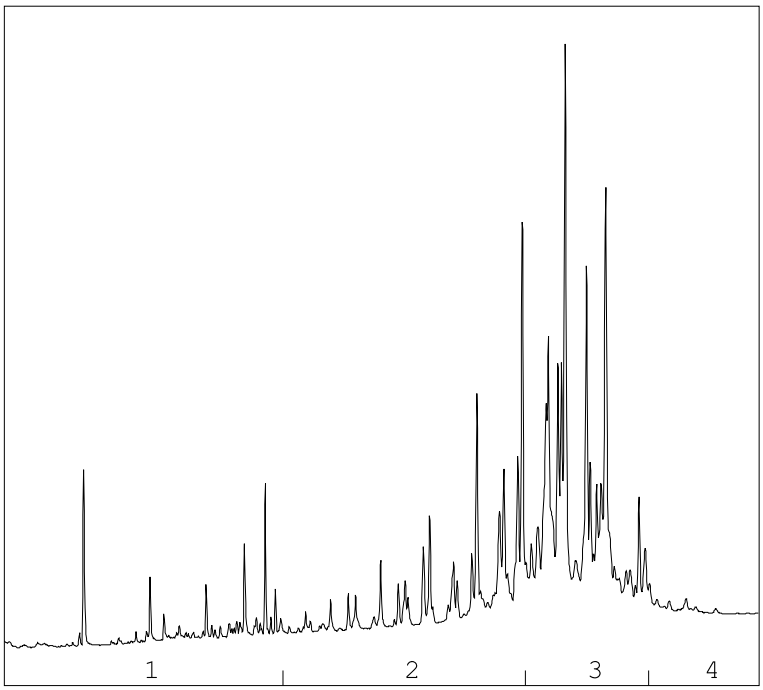
Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6322715**
Uw Project omschrijving	:	**OPID 12378#200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Uw referentie	:	**01 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	3 %
2)	fractie C19 - C29	30 %
3)	fractie C29 - C35	62 %
4)	fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 41 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)

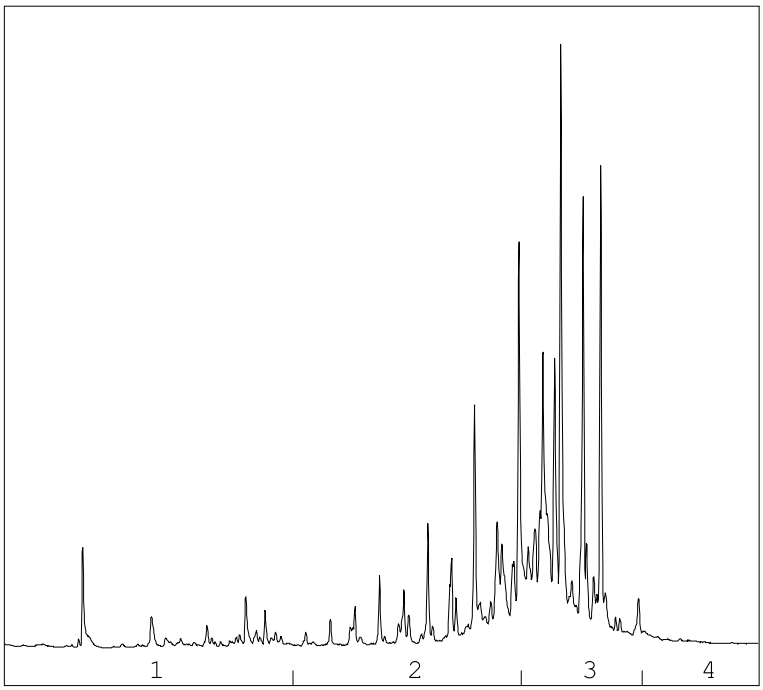
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode	:	**6322717**
Uw Project omschrijving	:	**OPID 12378#200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Uw referentie	:	**03 04 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)**
Methode	:	**minerale olie (florisil clean-up)**

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1)	fractie > C10 - C19	3 %
2)	fractie C19 - C29	34 %
3)	fractie C29 - C35	62 %
4)	fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 36 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.

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

Project code	:	**1033325**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6322715	01 02 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)	02	0-0.5	3563051AA
		06	0-0.5	3564445AA
		07	0-0.5	3564448AA
		08	0-0.5	3564439AA
		09	0-0.5	3564446AA
6322716	02 01 (0-50) 03 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)	03	0-0.5	3563054AA
		01	0-0.5	3563050AA
		11	0-0.5	3564451AA
		10	0-0.5	3564444AA
		12	0-0.5	3564447AA
6322717	03 04 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	04	0-0.5	3564434AA
		15	0-0.5	3564450AA
		16	0-0.5	3564441AA
		13	0-0.5	3564423AA
		14	0-0.5	3564411AA
6322718	04 01 (50-100) 01 (150-200) 02 (100-150) 03 (150-200) 04 (150-200)	01	0.5-1	3563204AA
		01	1.5-2	3563203AA
		02	1-1.5	3563048AA
		03	1.5-2	3563062AA
		04	1.5-2	3564443AA

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

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

Project code	:	**1033325**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
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

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

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	200409-Beringe Bér Vullingstraat
Ons kenmerk	:	Project 1033326
Validatieref.	:	1033326_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	JZVD-RWXQ-FARD-XNPG
Bijlage(n)	:	4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 mei 2020

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.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

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

Project code	:	**1033326**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Uw Monsterreferenties

6322719 = PFAS 01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)

6322720 = PFAS 02 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**06/05/2020**	**06/05/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:		**07/05/2020**	**07/05/2020**
Startdatum	:		**07/05/2020**	**07/05/2020**
Monstercode	:		**6322719**	**6322720**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Algemeen onderzoek - fysisch				
Q droge stof		%	**92,4**	**94,6**

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).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1033326**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Uw Monsterreferenties

6322719 = PFAS 01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)

6322720 = PFAS 02 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**06/05/2020**	**06/05/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:		**07/05/2020**	**07/05/2020**
Startdatum	:		**07/05/2020**	**07/05/2020**
Monstercode	:		**6322719**	**6322720**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Perfluorcarbonzuren:				
perfluorbutaanzuur (PFBA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorpentaanzuur (PFPeA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorhexaanzuur (PFHxA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorheptaanzuur (PFHpA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair		µg/kg ds	**0,2**	**< 0,1**
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluornonaanzuur (PFNA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluordecaanzuur (PFDeA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorsulfonzuren:				
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluorheptaansulfonzuur(PFHpS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair		µg/kg ds	**0,2**	**< 0,1**
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
Perfluorverbindingen - precursors:				
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**

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).

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

Project code	:	**1033326**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Uw Monsterreferenties

6322719 = PFAS 01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)

6322720 = PFAS 02 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:		**06/05/2020**	**06/05/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:		**07/05/2020**	**07/05/2020**
Startdatum	:		**07/05/2020**	**07/05/2020**
Monstercode	:		**6322719**	**6322720**
Uw Matrix	:		**Grond**	**Grond**
Perfluorverbindingen - overig:				
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)		µg/kg ds	**< 0,1**	**< 0,1**
som PFOA		µg/kg ds	**0,3**	**0,1**
som PFOS		µg/kg ds	**0,3**	**0,1**

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).

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

Project code	:	**1033326**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	**PFAS 01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)**
Monstercode	:	**6322719**
Opmerking bij het monster:	-	Het mengmonster is samengesteld uit meer dan 10 deelmonsters. Bij de interpretatie van de analyse resultaten dient rekening gehouden te worden met de beperkte representativiteit van het mengmonster.

Uw referentie	:	**PFAS 02 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)**
Monstercode	:	**6322720**
Opmerking bij het monster:	-	Het mengmonster is samengesteld uit meer dan 10 deelmonsters. Bij de interpretatie van de analyse resultaten dient rekening gehouden te worden met de beperkte representativiteit van het mengmonster.

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

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

Project code	:	**1033326**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6322719	PFAS 01 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)	01	0-0.5	3563050AA
		02	0-0.5	3563051AA
		03	0-0.5	3563054AA
		04	0-0.5	3564434AA
		05	0-0.5	3564449AA
		06	0-0.5	3564445AA
		07	0-0.5	3564448AA
		08	0-0.5	3564439AA
		09	0-0.5	3564446AA
		11	0-0.5	3564451AA
		10	0-0.5	3564444AA
		12	0-0.5	3564447AA
		13	0-0.5	3564423AA
		14	0-0.5	3564411AA
		15	0-0.5	3564450AA
		16	0-0.5	3564441AA
6322720	PFAS 02 01 (50-100) 01 (100-150) 01 (150-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 02 (150-200) 03 (50-100) 03 (100-150) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 04 (150-200)	01	0.5-1	3563204AA
		01	1-1.5	3563041AA
		01	1.5-2	3563203AA
		02	0.5-1	3563046AA
		02	1-1.5	3563048AA
		02	1.5-2	3563037AA
		03	0.5-1	3563205AA
		03	1-1.5	3563211AA
		03	1.5-2	3563062AA
		04	0.5-1	3564416AA
		04	1-1.5	3564433AA
		04	1.5-2	3564443AA

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

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

Project code	:	**1033326**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
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.

Droge stof	:	Eigen methode

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

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	200409-Beringe Bér Vullingstraat
Ons kenmerk	:	Project 1035905
Validatieref.	:	1035905_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	SXLP-PSUJ-UCSY-OHJB
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 mei 2020

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.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**1035905**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Uw Monsterreferenties
6329801 = 01-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**13/05/2020**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/05/2020**
Startdatum	:	**13/05/2020**
Monstercode	:	**6329801**
Uw Matrix	:	**Grondwater**

Anorganische parameters - metalen			
Metalen ICP-MS (opgelost):			
S	barium (Ba)	µg/l	**200**
S	cadmium (Cd)	µg/l	**0,36**
S	kobalt (Co)	µg/l	**3,7**
S	koper (Cu)	µg/l	**7,9**
S	Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	**< 0,05**
S	lood (Pb)	µg/l	**< 2**
S	molybdeen (Mo)	µg/l	**< 2**
S	nikkel (Ni)	µg/l	**8,5**
S	zink (Zn)	µg/l	**55**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	**< 50**
Organische parameters - aromatisch			
Vluchtige aromaten:			
S	benzeen	µg/l	**< 0,2**
S	ethylbenzeen	µg/l	**< 0,2**
S	naftaleen	µg/l	**< 0,02**
S	o-xyleen	µg/l	**< 0,1**
S	styreen	µg/l	**< 0,2**
S	tolueen	µg/l	**< 0,2**
S	xyleen (som m+p)	µg/l	**< 0,2**
S	som xylenen	µg/l	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Vluchtige chlooralifaten:			
S	1,1,1-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1,2-trichloorethaan	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,1-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	1,1-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorethaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,2-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	1,3-dichloorpropaan	µg/l	**< 0,2**
S	cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	dichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	**< 0,2**
S	tetrachlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	tetrachloormethaan	µg/l	**< 0,1**
S	trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	**< 0,1**
S	trichlooretheen	µg/l	**< 0,2**
S	trichloormethaan	µg/l	**< 0,2**
S	som C+T dichlooretheen	µg/l	**0,1**
S	som dichloorpropanen	µg/l	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:			
S	tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

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

Project code	:	**1035905**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

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

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

Project code	:	**1035905**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6329801	01-1-1	01	3.8-4.8	0329679YA
		01	3.8-4.8	0284611MM

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

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

Project code	:	**1035905**
Uw Project omschrijving	:	**200409-Beringe Bér Vullingstraat**
Opdrachtgever	:	**BKK Bodemadvies BV**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

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

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

BIJLAGE VI

Toetsingsoverzichten analyseresultaten

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

Grondmonster		01			02			03		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Certificaatcode		1033325			1033325			1033325		
Boring(en)		02, 06, 07, 08, 09			01, 03, 10, 11, 12			04, 13, 14, 15, 16		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	3,50			4,30			5,40		
Lutum	% ds	1,00			1,10			1,00		
Datum van toetsing		13-5-2020			13-5-2020			13-5-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Koper	mg/kg ds	7,4	14,6	-0,17	9,7	18,6	-0,14	14	26	-0,09
Zink	mg/kg ds	24	55	-0,15	29	65	-0,13	21	46	-0,16
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,37	-0,02	0,31	0,48	-0,01	0,34	0,51	-0,01
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	13	20	-0,06	18	27	-0,05	22	33	-0,04
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,014	-0,01		<0,011	-0,01		<0,0091	-0,01
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	41	117	-0,02	<35	<57	-0,03	36	67	-0,03
OVERIG										
Droge stof	%	93,5	93,5 (6)		93,8	93,8 (6)		93,5	93,5 (6)	

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

Grondmonster		04		
Grondsoort		Zand		
Certificaatcode		1033325		
Boring(en)		01, 01, 02, 03, 04		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00		
Humus	% ds	1,80		
Lutum	% ds	1,00		
Datum van toetsing		13-5-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42
Koper	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)	
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
Kwik	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 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	%	92,6	92,6 (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: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Kwik	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 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		13-5-2020		
Filterdiepte (m -mv)		3,80 - 4,80		
Datum van toetsing		26-5-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Kobalt	µg/l	3,7	3,7	-0,2
Nikkel	µg/l	8,5	8,5	-0,11
Koper	µg/l	7,9	7,9	-0,12
Zink	µg/l	55	55	-0,01
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	0,36	0,36	-0,01
Barium	µg/l	*200*	*200*	*0,26*
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,2	<0,2	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77[2,14]	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020[11]	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l	0,4	<0,4	-0
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1[14]	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		01		02		03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Certificaatcode		1033325		1033325		1033325	
Boring(en)		02, 06, 07, 08, 09		01, 03, 10, 11, 12		04, 13, 14, 15, 16	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50		0,00 - 0,50	
Humus (% ds)		3,50		4,30		5,40	
Lutum (% ds)		1,00		1,10		1,00	
Datum van toetsing		13-5-2020		13-5-2020		13-5-2020	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	<3,0	<7,4	<3,0	<7,4
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	<4	<8	<4	<8
Koper	mg/kg ds	7,4	14,6	9,7	18,6	14	26
Zink	mg/kg ds	24	55	29	65	21	46
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	0,23	0,37	0,31	0,48	0,34	0,51
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)	<20	<54 (6)	<20	<54 (6)
Lood	mg/kg ds	13	20	18	27	22	33
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,014		<0,011		<0,0091
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	41	117	<35	<57	36	67
OVERIG							
Droge stof	%	93,5	93,5 (6)	93,8	93,8 (6)	93,5	93,5 (6)

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		04	
Grondsoort		Zand	
Certificaatcode		1033325	
Boring(en)		01, 01, 02, 03, 04	
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00	
Humus (% ds)		1,80	
Lutum (% ds)		1,00	
Datum van toetsing		13-5-2020	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
		Meetw	**GSSD**
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8
Koper	mg/kg ds	<5,0	<7,2
Zink	mg/kg ds	<20	<33
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)
Lood	mg/kg ds	<10	<11
Kwik	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
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
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025
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	%	92,6	92,6 (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: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

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

BIJLAGE VII

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1 overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 2 overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 3 overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 4 overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 5 overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 6 profielboring



Foto 8 profielboring



Foto 9 profielboring

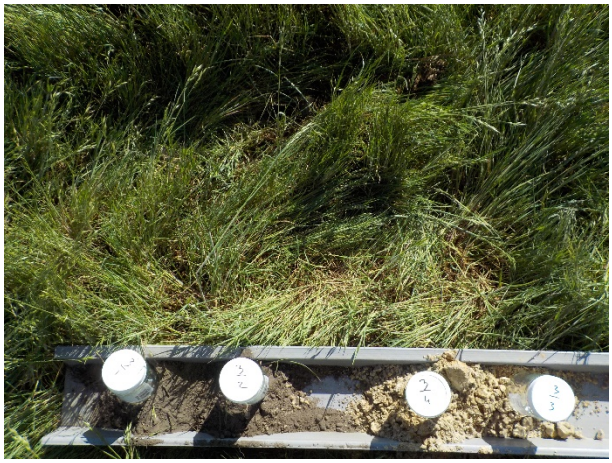


Foto 10 profielboring



Foto 11 profielboring



Foto 12 profielboring



Foto 13 profielboring

BIJLAGE VIII

Infiltratiemetingen

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Beringe Ber vullingstraat
Site: INF 02

Time interval: 1 minutes

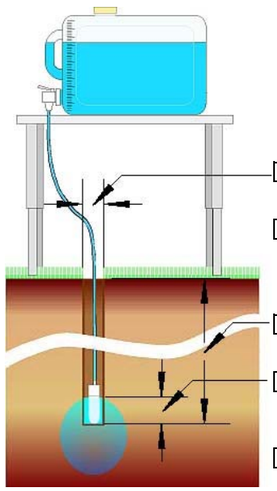
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 15 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate:	60,467 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	60,574 ml/min
Percolation Rate:	1,297 min/cm
Ksat:	1,15 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

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

10 cm Hole Diameter

20 º C Water Temperature

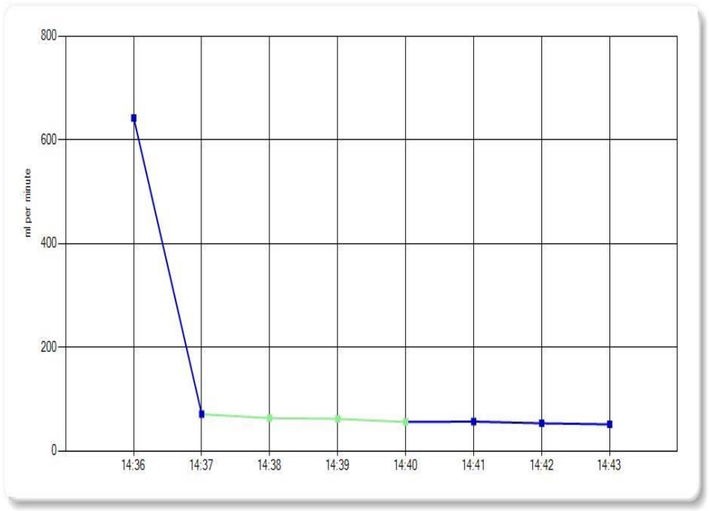
150 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

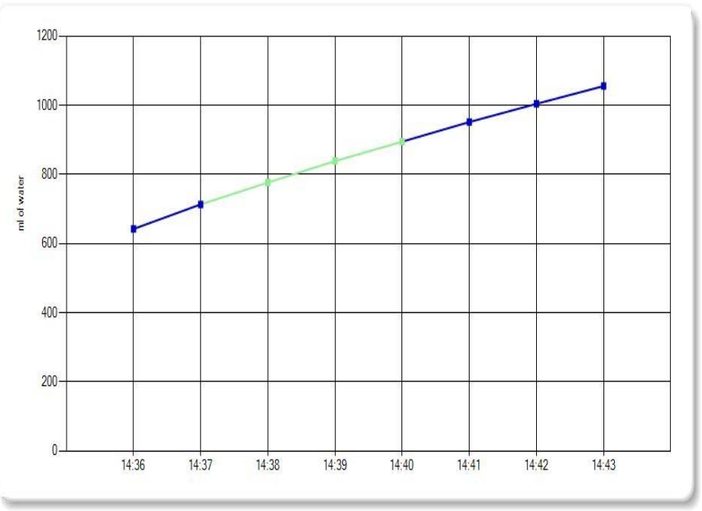
Water Table Depth

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?
2-6-2020 14:35:11	7094,2	0				
2-6-2020 14:36:11	6452	1	642,2	642,2	642,2	
2-6-2020 14:37:11	6381	1	71	713,2	71	
2-6-2020 14:38:11	6317,6	1	63,4	776,6	63,4	
2-6-2020 14:39:11	6255,6	1	62	838,6	62	
2-6-2020 14:40:11	6199,6	1	56	894,6	56	
2-6-2020 14:41:11	6142,8	1	56,8	951,4	56,8	
2-6-2020 14:42:10	6090,2	0	52,6	1004	53,492	
2-6-2020 14:43:10	6038,8	1	51,4	1055,4	51,4	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Beringe Ber vullingstraat
Site: INF 04

Time interval: 1 minutes

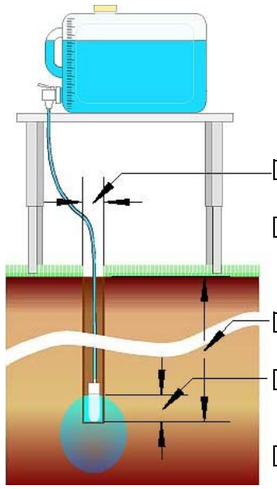
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 15 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate:	68,581 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	68,702 ml/min
Percolation Rate:	1,143 min/cm
Ksat:	1,3 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

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

10 cm Hole Diameter

200 º C Water Temperature

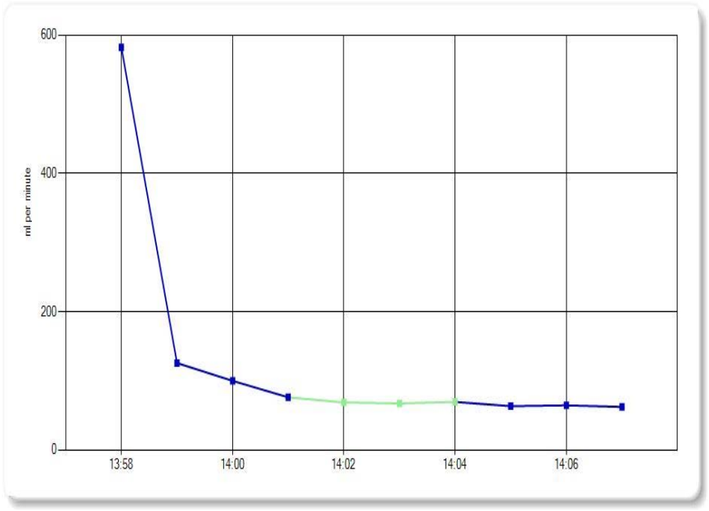
150 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

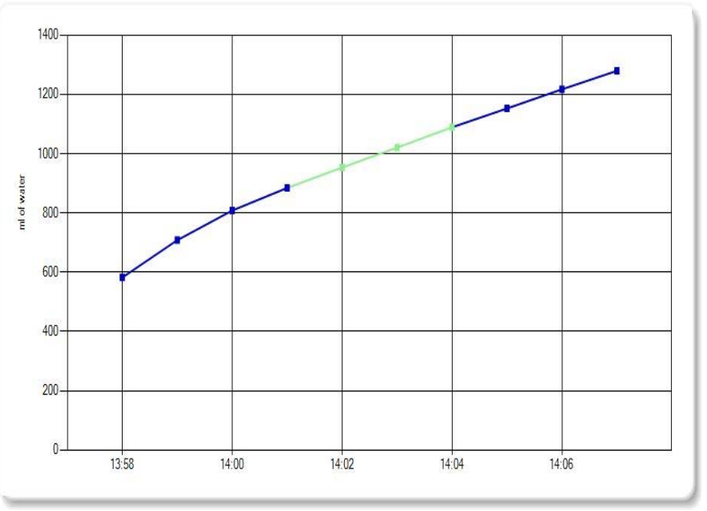
Water Table Depth

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?
2-6-2020 13:57:38	9896	0				
2-6-2020 13:58:38	9313,8	1	582,2	582,2	582,2	
2-6-2020 13:59:38	9188	1	125,8	708	125,8	
2-6-2020 14:00:38	9088	1	100	808	100	
2-6-2020 14:01:38	9011,8	1	76,2	884,2	76,2	
2-6-2020 14:02:38	8943	1	68,8	953	68,8	
2-6-2020 14:03:38	8875,6	1	67,4	1020,4	67,4	
2-6-2020 14:04:37	8807,2	0	68,4	1088,8	69,559	
2-6-2020 14:05:37	8743,8	1	63,4	1152,2	63,4	
2-6-2020 14:06:37	8679,2	1	64,6	1216,8	64,6	
2-6-2020 14:07:37	8616,8	1	62,4	1279,2	62,4	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Beringe Ber vullingstraat
Site: INF 09

Time interval: 1 minutes

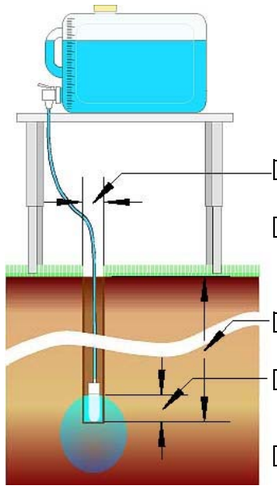
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 15 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate:	107,600 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	107,790 ml/min
Percolation Rate:	0,729 min/cm
Ksat:	2,04 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

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

10 cm Hole Diameter

20 º C Water Temperature

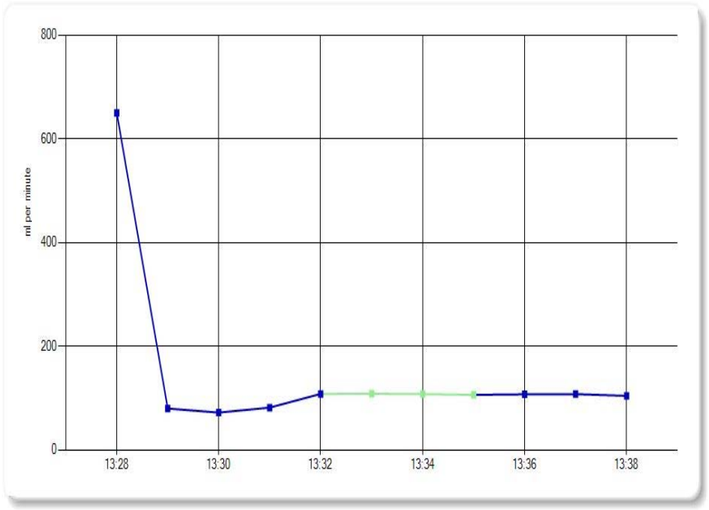
150 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

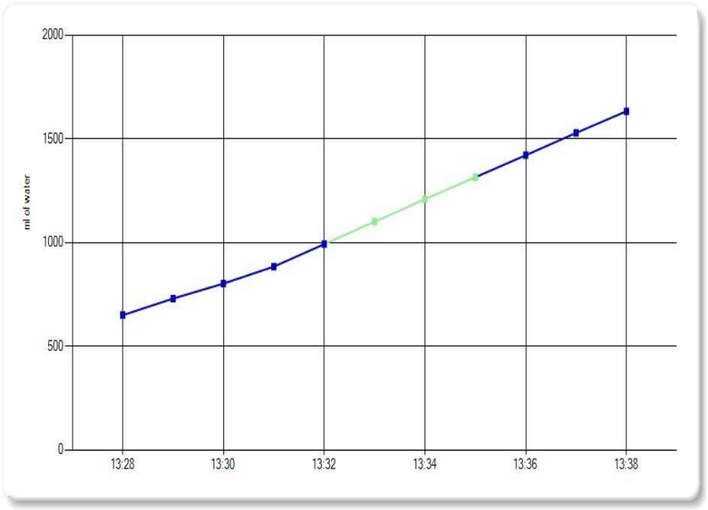
Water Table Depth

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?
2-6-2020 13:27:23	9611,4	0				
2-6-2020 13:28:23	8961,4	1	650	650	650	
2-6-2020 13:29:23	8881,4	1	80	730	80	
2-6-2020 13:30:23	8809,2	1	72,2	802,2	72,2	
2-6-2020 13:31:23	8727,4	1	81,8	884	81,8	
2-6-2020 13:32:23	8619,2	1	108,2	992,2	108,2	
2-6-2020 13:33:23	8510,6	1	108,6	1100,8	108,6	
2-6-2020 13:34:23	8402,8	1	107,8	1208,6	107,8	
2-6-2020 13:35:23	8296,4	1	106,4	1315	106,4	
2-6-2020 13:36:22	8190,8	0	105,6	1420,6	107,39	
2-6-2020 13:37:22	8083	1	107,8	1528,4	107,8	
2-6-2020 13:38:22	7978,6	1	104,4	1632,8	104,4	

SimplyData Software Suite

Aardvark Permeameter

Location: Beringe Ber vullingstraat
Site: INF 11

Time interval: 1 minutes

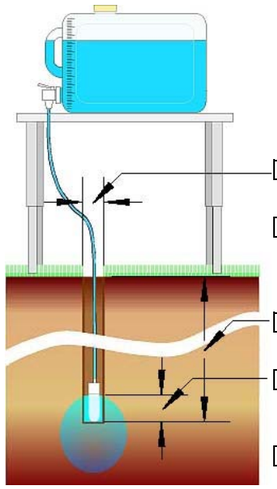
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than
+/- 20 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate:	65,698 ml/min
Tmp Adj Flow Rate:	65,815 ml/min
Percolation Rate:	1,193 min/cm
Ksat:	1,25 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

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

10 cm Hole Diameter

20 º C Water Temperature

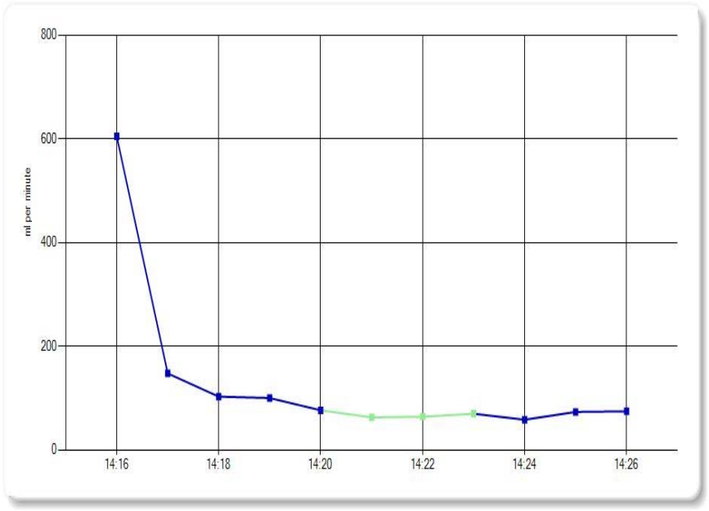
150 cm Hole Depth

10 cm Water Height in Hole

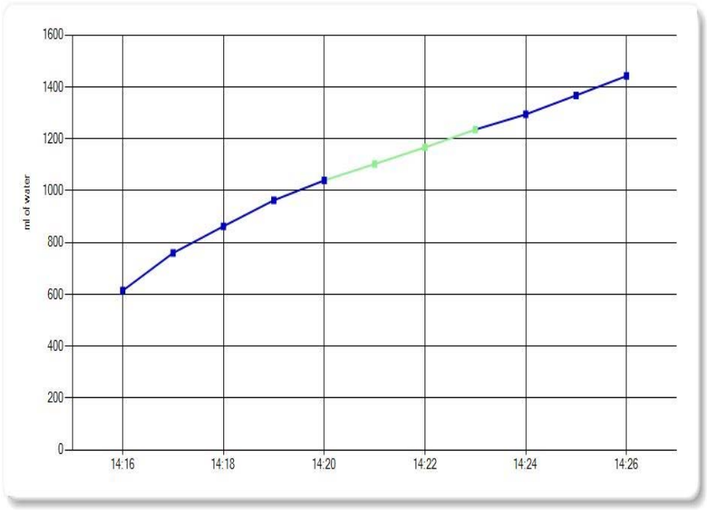
Water Table Depth

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?
2-6-2020 14:15:56	8435,2	0				
2-6-2020 14:16:57	7820,6	1	614,6	614,6	604,525	
2-6-2020 14:17:56	7675,4	0	145,2	759,8	147,661	
2-6-2020 14:18:56	7572,4	1	103	862,8	103	
2-6-2020 14:19:56	7472,2	1	100,2	963	100,2	
2-6-2020 14:20:56	7395,6	1	76,6	1039,6	76,6	
2-6-2020 14:21:56	7332,6	1	63	1102,6	63	
2-6-2020 14:22:56	7268,4	1	64,2	1166,8	64,2	
2-6-2020 14:23:55	7199,6	0	68,8	1235,6	69,966	
2-6-2020 14:24:55	7141,2	1	58,4	1294	58,4	
2-6-2020 14:25:55	7067,8	1	73,4	1367,4	73,4	
2-6-2020 14:26:55	6993,2	1	74,6	1442	74,6	