

Bijlage 3 Bodemonderzoek

VERKENNEND BODEM- EN INFILTRATIEONDERZOEK
MAATSCHAPPIJSTRAAT
te HELENAVEEN
220560.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:
Rapportnummer:
Datum rapport:

Maatschappijstraat (ong.) te Helenaveen
220560.BKK
30 september 2022

In opdracht van:
Contactpersoon:

Gemeente Deurne
T.a.v. [REDACTED]
Markt 1
5751 BE Deurne

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 [REDACTED]

Auteur: [REDACTED]

Interne controle (projectleider): [REDACTED]

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

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



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE.....	3
2.1.	Algemeen	3
2.2.	Vooronderzoek	3
2.2.1.	Bestemmingsplan.....	3
2.2.2.	Luchtfoto	4
2.2.3.	Terreininspectie	5
2.2.4.	Historie onderzoekslocatie en omgeving.....	5
2.2.5.	Hinder- en milieuvergunningen en bouw- en sloopvergunningen	6
2.2.6.	Boven- en ondergrondse tanks	6
2.2.7.	Ophogingen(puin)/dempingen, stortingen/calamiteiten	6
2.2.8.	Eerder verrichtte bodemonderzoeken	6
2.3.	Bodemopbouw en geohydrologie.....	8
2.4.	Bodemkwaliteitskaart.....	10
2.5.	Conclusies vooronderzoek.....	10
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE	11
3.1.	Hypothese	11
3.2.	Strategie van het onderzoek	11
3.3.	Waterdoorlatendheidsonderzoek	12
4.	UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	13
4.1.	Inleiding	13
4.2.	Veldwerkzaamheden.....	13
4.3.	Veldwaarnemingen	13
5.	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	17
5.1.	Toetsingskader algemeen	17
5.2.	Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit.....	17
5.3.	Toetsingskader PFAS	18
5.4.	Toetsing en interpretatie analyseresultaten.....	19
PFAS	21	
6.	INFILTRATIE-ONDERZOEK.....	22
6.1.	Informatie vooraf.....	22
6.2.	Lokale bodemopbouw	22
6.3.	De doorlatendheid (algemeen)	22
6.4.	Infiltratiemetingen	24
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25
7.1.	Conclusies	25
7.2.	Aanbevelingen.....	26

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	Infiltratie metingen
Bijlage IX	Verantwoording uitvoering bodemonderzoek

1. INLEIDING

In opdracht van gemeente Deurne heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodem- en infiltratieonderzoek uitgevoerd. Het verkennend bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd om de bodemkwaliteit vast te kunnen stellen in het kader van de verkoop van de kavels binnen het bouwplan Maatschappijstraat fase 2. Aansluitend wordt er een infiltratieonderzoek voor de toekomstige wadi ter vaststelling van de K-waarde voor de ondergrond.

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

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 wordt er uitspraak gedaan over de noodzakelijkheid van een aanvullend of een nader onderzoek.

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+C2). 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 grondwater-monsters) 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.

In bijlage IX is de verantwoording uitvoering bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000 opgenomen, met daarin de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk onafhankelijk hebben uitgevoerd. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld.

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.

Uitgevoerde analyses

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium.

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. In hoofdstuk 6 worden de infiltratie resultaten beschreven 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.

Kadastraal object

Locatieadres:	Maatschappijstraat te Deurne
Oppervlakte onderzoekslocatie:	4.670 m ²
Kadastrale gegevens:	Deurne, sectie O, nummer 321 [ged]
Coördinaten:	X = 191.900 en Y = 377.622

Eigendomssituatie

Eigenaar:	Gemeente Deurne
Adres:	Markt 1
Postcode en woonplaats:	5751 BE Deurne

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:

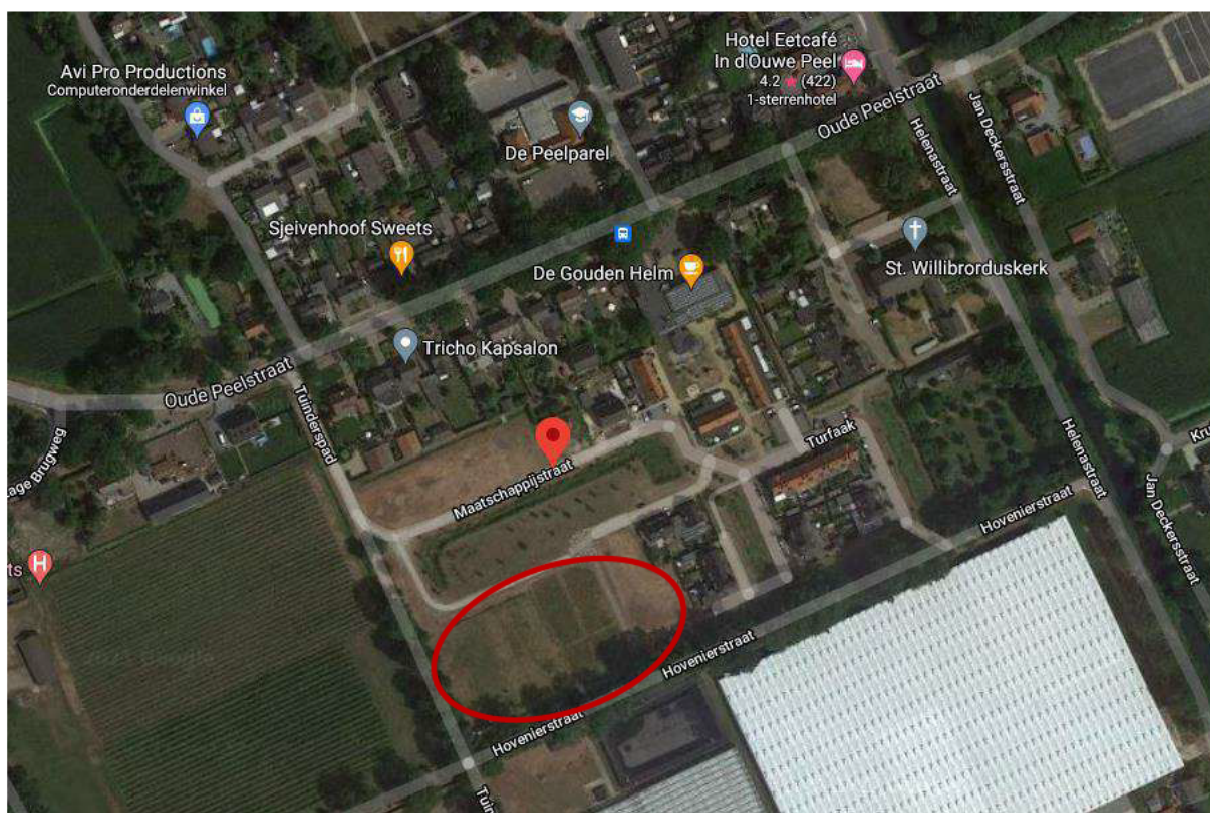
Kadaster:	- Kadastertekening; - Kadastrale berichten;
DINO loket TNO-NITG:	- Geohydrologie onderzoekslocatie;
Bodembeheer nota:	- gemeente Deurne; - bodemloket.nl;
Gemeente Deurne:	- Gemeentelijk archief;
Overig:	- archief BKK Bodemadvies bv; - www.topotijdreis.nl ; - nl.wikipedia.org ; - satelietdataportaal.nl ; - portal.prvlimburg.nl .

2.2.1. Bestemmingsplan

Binnen het afgebakende gebied is volgens het bestemmingsplan "Kom Helenaveen, 2^e herziening" vastgesteld op 30 mei 2017, de enkelbestemming Woongebied van toepassing. In figuur 1 is op de volgende pagina een uitsnede van het bestemmingsplan met de onderzoekslocatie weergegeven.

2.2.2. Luchtfoto

Op de volgende pagina is een luchtfoto uit 2021 weergegeven met daarop de onderzoekslocatie (rood omlijnd) en de directe omgeving. Binnen de rode contour is het onderzoeksterrein duidelijk te herkennen en is het terrein geheel braak liggend



Figuur 2: Luchtfoto (bron: Topotijdreis, 2021).

2.2.3. Terreininspectie

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

Ten tijde van de terreininspectie op 13 september 2022 (voorafgaand aan de veldwerkzaamheden) zijn de volgende waarnemingen gedaan:

De onderzoekslocatie waar het verkennend bodemonderzoek wordt verricht bestaat uit een braakliggend weiland waarin schapen grazen. Omliggend van de onderzoekslocatie bevinden zich de volgende wegen: Tuinderspad, Maatschappijstraat, Hovenierstraat en Turfveldje die zijn voorzien van betonplaten. Een gedeelte van het Tuinderspad betreft een halfverhardingsweg. De overige ruimte wordt ingevuld door grasgebied waar de schapen grazen. Het terrein is afgezet met een schapennet. Zuidelijk van de Maatschappijstraat is een sloot aanwezig, welke ongewijzigd blijft.

Tijdens de terreininspectie zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen waargenomen.

2.2.4. Historie onderzoekslocatie en omgeving

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



Figuur 3a: 1966.



Figuur 3b: 1987.



Figuur 3c: 2011.



Figuur 3d: 2020.

Op de kaart van 1966 is te zien dat de woningen ten noorden van de onderzoekslocatie aan de oude Peelstraat nog niet gebouwd zijn. Op de kaart van 1987 zijn voor het eerst de tuinderskassen ten zuidoosten. In 2011 is de betonplatenweg gerealiseerd waarna op figuur 3d te zien is hoe de huidige situatie is.

2.2.5. Hinder- en milieuvergunningen en bouw- en sloopvergunningen

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

2.2.6. Boven- en ondergrondse tanks

Binnen de onderzoekslocatie (wegen en groen) zijn zover bekend geen boven- en/of ondergrondse opslagtanks in gebruik geweest.

2.2.7. Ophogingen(puin)/dempingen, stortingen/calamiteiten

Vanuit de gemeente Deurne is geen nadere informatie bekend over eventuele ophogingen, dempingen, stortingen en/of calamiteiten binnen de onderzoekslocatie. Op naastgelegen terrein is in het verleden vanuit de gemeente Deurne wel specifieke informatie bekend over eventuele dempingen of ophogingen binnen de onderzoekslocatie.

Tijdens het bouwrijp maken van de 2 bouwlocaties is in de noordwesthoek een puinlaag aangetroffen. Daarnaast zijn er nog op 2 locaties binnen de toekomstige kavels puinbijmengingen aangetroffen. De afkomst van deze puinhoudende materialen en de kwaliteit van de grond en puin is onbekend. De resultaten van de bodemonderzoeken die hebben plaatsgevonden om de kwaliteit van de grond en puin te bepalen staan beschreven in rapport nummer 210169.BKK. De aanwezige stelconplaten zijn waarschijnlijk op de oorspronkelijke zandlaag aangebracht.

2.2.8. Eerder verrichtte bodemonderzoeken

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn een aantal bodemonderzoeken uitgevoerd die bij de gemeente Deurne bekend zijn. De belangrijkste resultaten uit de betreffende bodemonderzoeken zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Overzicht onderzoeksresultaten bodemonderzoeken.

Verkennd bodemonderzoek, Plangebied Oude Peelstraat te Helenaveen, Geofox-Lexmond BV, projectnr. 20070211/IWES d.d. 12 april 2007.	
<u>Aanleiding:</u>	De aanleiding voor het onderzoek is de herziening van het bestemmingsplan.
<u>Resultaten</u>	De zandige bovengrond (0-0,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK, zink, cadmium, koper, kwik, lood, PAK en/of minerale olie. Zuidoostelijk is de zandige ondergrond licht verontreinigd met minerale olie. Noordoostelijk is de zandige ondergrond (0,5-2,0 m-mv) licht verontreinigd met kwik en lood. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, cadmium, zink, arseen, nikkel en/of koper. Op het noordwestelijk deel is het grondwater matig verontreinigd met koper. Direct ten noorden van de onderzoekslocatie, grenzend aan het tennisveld, is in onderhavig onderzoek een sterke grondwaterverontreiniging met zink aangetroffen.
<u>Conclusie:</u>	Bij het chemisch onderzoek zijn verontreinigingen met koper en zink in het grondwater aangetoond, in gehalten die de tussenwaarde en interventiewaarde overschrijden. Dit betekent dat er op basis van de Wet bodembescherming formeel een noodzaak bestaat voor het uitvoeren van een nader onderzoek. De hypothese van het verkennend onderzoek (onverdacht terrein) dient te worden verworpen.

Vervolg tabel 1: Overzicht onderzoeksresultaten bodemonderzoeken.

Verkennd bodemonderzoek Maatschappijstraat 23-25 te Helenaveen, BKK Bodemadvies bv, rapportnr. 18594.BKK d.d. 4 september 2018.	
<u>Aanleiding:</u>	De aanleiding voor het onderzoek betreft de verkoop van de percelen aan de toekomstige eigenaren en anderzijds het aantreffen van puinhoudende lagen in de bodem tijdens het bouwrijp maken van de percelen.
<u>Resultaten</u>	Ter plaatse van het perceel O-306 is een asbesthoudende stortlaag aangetroffen. De spotlocatie met asbesthoudende plaatmaterialen is met geel lint afgezet. Op het maaiveld van de onderzoekslocatie zijn geen asbest verdachte (plaat)materialen aangetroffen. In proefsleuf SL 09 zijn diverse asbesthoudende materialen aangetoond in de vorm van 10-15 % cement golfplaat met hechtgebonden chrysotiel. In totaal is 6,95 kg aan asbesthoudende materialen in de proefsleuf met een omvang van 0,3 m3 aangetroffen. In de proefsleuven SL01 t/m SL08 zijn visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen in het opgeboorde materiaal (grove fractie, > 20 mm). Analytisch is eveneens geen asbest aangetoond. Omdat de totaal gewogen asbestconcentratie boven de interventiewaarde voor asbest of wel de maximale waarde voor de bodemfunctieklassen wonen en industrie (100 mg/kgds gewogen asbest) ligt, is er sprake van een asbestverontreiniging. De hypothese 'asbest verdacht' wordt hiermee aanvaard. De visueel schone bovengrond is licht verontreinigd met lood en kwik. De visueel met baksteen-/betonresten verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met koper, zink, lood, kwik en PAK. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden. Het grondwater is licht verontreinigd met koper, zink, cadmium, barium en kwik.
Verkennd bodemonderzoek Maatschappijstraat (ong.) te Helenaveen, BKK Bodemadvies bv, rapportnr. 200562.BKK d.d. 28 juli 2020.	
<u>Aanleiding:</u>	De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek wordt gevormd door de verkoop van een gedeelte van perceel O-305.
<u>Conclusie:</u>	De hypothese 'asbest onverdacht' wordt voor de onderzoekslocatie aanvaard. De onderzoekslocatie kan als asbestonverdacht worden beschouwd. Uit de resultaten met de veld-XRF en de analyseresultaten is naar voren gekomen dat in de bovengrond van de slootbodem t.p.v. boring 20 (101) een sterke verontreiniging met zink is aangetoond. In horizontale richting vormen de boringen 102 t/m 105 voor de afperking. Verticaal worden vanaf 0,5 meter geen verontreinigingen aangetoond. De omvang van de sterke verontreinigingen met zware metalen wordt geraamd op circa 2,4 m3. Naar aanleiding hiervan kan gesteld worden dat er volgens de Wet bodembescherming geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het criterium van meer dan 25 m3 wordt niet overschreden. In de resterende boven- en ondergrond zijn, behoudens lichte en matige verontreinigingen met zware metalen, geen verontreinigingen aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de resterende boven- en ondergrond indicatief voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde, Wonen en Industrie.
Evaluatierapport sanering slootbodem nabij Maatschappijstraat (ong.) te Helenaveen, BKK Bodemadvies bv, rapportnr. 210090.BKK d.d. 23 juni 2021.	
<u>Aanleiding:</u>	Aanleiding voor de sanering wordt gevormd door de toekomstige verkoop van een gedeelte van perceel O-305 en de daarbij horende ontwikkelingsplannen binnen de locatie. De sanering heeft betrekking op het verwijderen van een spotverontreiniging met zink (< 25 m ³) in de slootbodem die volgt uit het uitgevoerde verkennd en nader bodemonderzoek (BKK Bodemadvies bv, rapportnummer 200562.BKK, d.d. 28 juli 2020).
<u>Conclusie:</u>	Op basis van de uitgevoerde sanering kan worden gesteld dat de sterke zinkverontreiniging in de slootbodem geheel is verwijderd. De bodem voldoet na saneren aan de terugsaneerwaarde voor zink. Er géén sprake van nazorg.

Vervolg tabel 1: Overzicht onderzoeksresultaten bodemonderzoeken.

Milieutechnisch bodemonderzoek Maatschappijstraat e.o. te Helenaveen, BKK Bodemadvies bv, rapportnr. 210169.BKK d.d. 26 juli 2021.	
Aanleiding:	In opdracht van gemeente Deurne is door BKK Bodemadvies bv te Meijel een milieutechnisch en infiltratie onderzoek uitgevoerd voor het project "Woonrijp maken van bouwplan Maatschappijstraat" te Helenaveen.
Conclusie:	In de bovengrond van het Tuinderspad (bovenste 30 cm) zijn sterke verontreinigingen met koper, zink en PAK aanwezig die een belemmering vormen voor het uitvoeren van toekomstige graafwerkzaamheden op deze locatie. De overige onderzochte boven- en ondergrond vormen geen belemmeringen voor de voorgenomen graafwerkzaamheden. Er zijn verder geen belemmeringen wat betreft asbest.

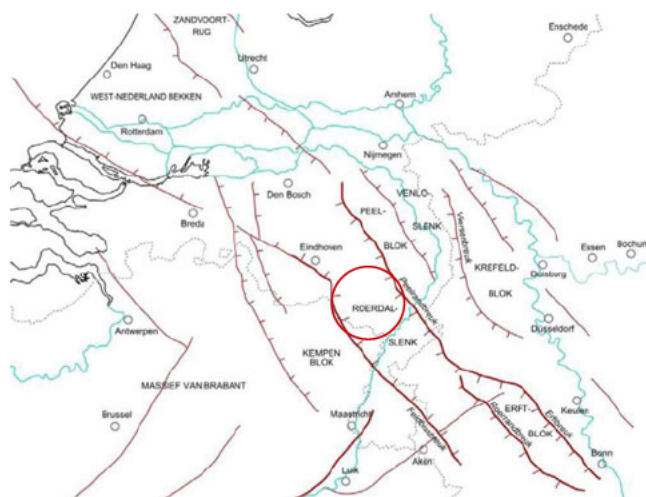
2.3. Bodemopbouw en geohydrologie

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.

Bodemopbouw

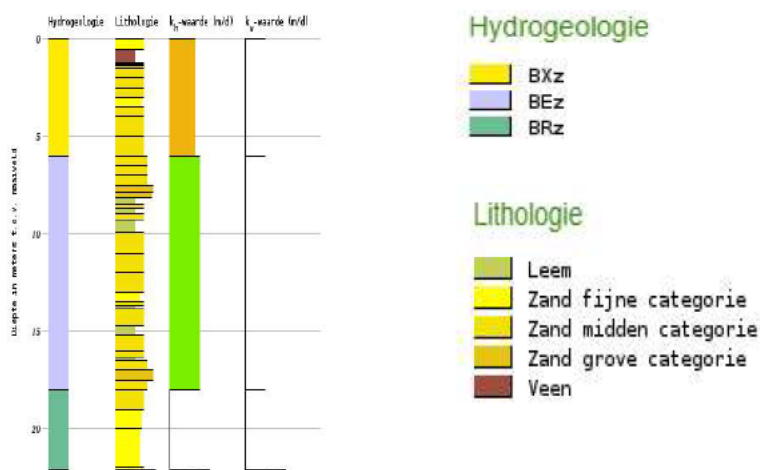
De onderzoekslocatie ligt geologisch gezien op de grens van de Roerdalslenk met de Peelblok die ten noordoosten wordt begrensd door de Peelrandbreuk en ten zuidwesten door de Feldbiss. Beide breuken zijn noordwestelijk gericht. Zie figuur 4.



Figuur 4: Bodemkaart van een gedeelte van Zuid-Nederland

De deklaag heeft in de omgeving van het onderzoeksterrein een dikte van circa 10 meter en bestaat uit een zandige leem (Formatie van Boxtel).

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van ca. 35 meter en wordt gevormd door fijne tot grove zanden met plaatselijke kleilagen (de Formaties van Veghel en Sterksel). Vanaf een diepte van 45 m-mv wordt de slecht doorlatende basis gevormd bestaande uit fijne slibhoudende zanden (de Formaties van Breda).



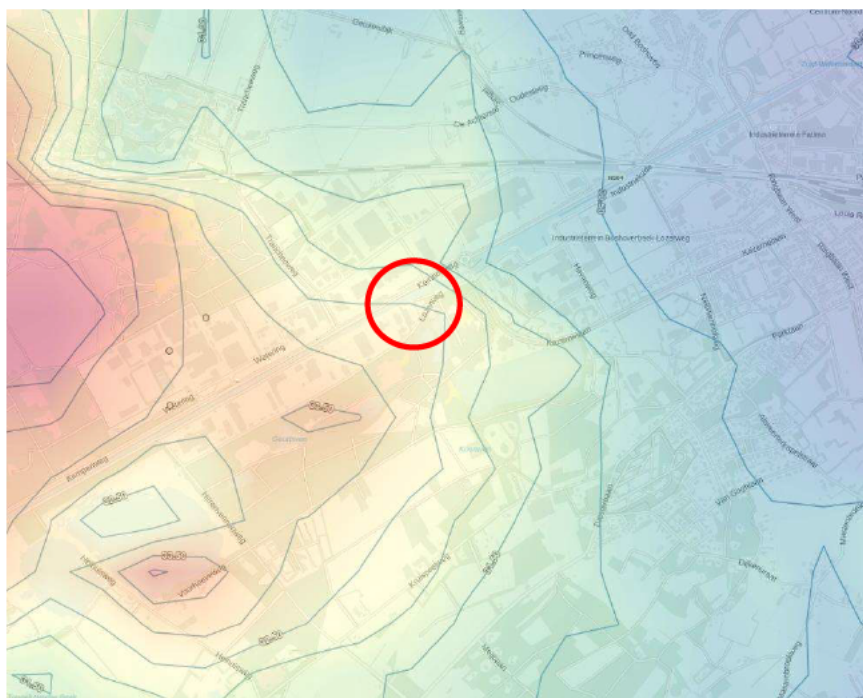
Figuur 5: Geologisch profiel

Geohydrologische gegevens

Uit de isohypsenkaarten van het betreffende gebied (kaartblad Eindhoven/Venlo, 51 Oost-52 West, d.d. Dienst Grondwaterverkenning van TNO december 1972) valt af te leiden dat het grondwater in het eerste watervoerende pakket als freatisch mag worden beschouwd. De stijghoogte van het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa 31 meter+ NAP. De maaiveldhoogte bedraagt gemiddeld 33 meter + NAP, zodat de grondwaterspiegel zich op een diepte van circa 2 m-mv bevindt.

In een uitgevoerd verkennend bodemonderzoek binnen het gebied ten noorden van de Maatschappijstraat is het grondwater aangetoond op een diepte van 2,3 m-mv (peilbuis 08 in rapport 18594) en op 2,0 m-mv (peilbuis 01 in rapport 200562).

De regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater stroomt in westelijke richting. Aangenomen kan worden dat gegraven kanalen welke door Helenaveen lopen, geen invloed hebben op het isohypsenbeeld.



Figuur 6: stromingsrichting grondwater.

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

2.4. Bodemkwaliteitskaart

Voor de gemeente Deurne is een Nota Bodembeheer 2016 (SRE Milieudienst, kenmerk: 491450, d.d. 31-03-2011) opgesteld. Hierin is opgenomen op welke wijze invulling wordt gegeven aan het bodembeleid binnen de gemeente. Voor de gemeente Deurne is een bodemkwaliteitskaart en een bodemfunctieklassenkaart opgesteld die voldoet aan de eisen en randvoorwaarden van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Volgens de vigerende bodemfunctieklassenkaart is aan de onderzoekslocatie *de functie Wonen* toebedeeld.

Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Deurne is de onderzoekslocatie gelegen in de zone (Overige dorpskernen). Volgens de ontgravingskaart is er voor de boven- en ondergrond sprake van de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

2.5. Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- de gehele onderzoekslocatie braakliggend (gras)terrein betreft welke begraasd wordt door schapen;
 - op basis van de historische kaarten kan worden geconcludeerd dat er binnen de locatie nimmer sprake is geweest van bebouwing;
 - de onderzoekslocatie in 2007 deel uitmaakte van een grootschalig verkennend bodemonderzoek. Destijds is vastgesteld dat de bovengrond licht verontreinigd was met PAK, zink, cadmium, koper, kwik, lood, PAK en/of minerale olie. De zandige ondergrond was plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie, kwik en lood. Het grondwater was licht tot sterk verontreinigd met enkele zware metalen (waaronder chroom, cadmium, zink, arseen, nikkel en/of koper);
 - volgens de ontgravingskaarten van de gemeente Deurne voor de boven- en ondergrond sprake is van de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde;
 - er in het verleden binnen de onderzoekslocatie geen milieugevoelige bedrijfsactiviteit- en hebben plaatsgevonden;
 - er voor de boven- en ondergrond binnen de onderzoekslocatie kan worden uitgegaan van een onverdachte locatie (ook voor asbest);
- het freatisch grondwater zich vermoedelijk bevindt op een diepte van 2 m-mv.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1. Hypothese

Naar aanleiding van de resultaten uit het vooronderzoek wordt voor de onderzoeksstrategie uitgegaan van een onverdachte locatie (ONV).

3.2. Strategie van het onderzoek

Naar aanleiding van de tot nu toe verkregen en verzamelde informatie is de in tabel 2 vermelde onderzoekstrategie voor het verkennend bodemonderzoek opgesteld. Op basis van de huidige gegevens wordt uitgegaan van een onverdachte locatie. Voor asbest wordt eveneens uitgegaan van een onverdachte locatie. Het aantal te verrichtte boringen en analyses zijn gerelateerd aan de oppervlakte van de te onderzoeken locatie. De boringen / proefgaten worden gelijkmatig verdeeld en gecombineerd uitgevoerd.

Het asbestonderzoek in bodem maakt standaard deel uit van het bodemonderzoek en vindt plaats conform NEN 5707+C2 (december 2017) door een voor protocol 2018 gecertificeerde en erkende medewerker van BKK Bodemadvies bv. Mocht de gecertificeerde monsternemer zintuiglijk asbestverdacht materiaal aantreffen, dan worden die monsters in een apart (verzamel)monster geanalyseerd. Mocht er in proefgaten bodemvreemd materiaal (puin) worden aangetroffen, dan zal de bemonstering conform NEN 5707+C2 worden uitgevoerd. Bij meer dan 50 % bodemvreemd materiaal wordt de bemonstering conform NEN 5897+C2 uitgevoerd.

Tabel 2: Onderzoeksstrategie ^{b+c)}.

Locatie	Veldwerk			Chemisch onderzoek ^{b+c)}	
	Boringen / proefgaten ^{a)}	Verharding	Peilbuis	Grond	Grondwater
Perceel O-321 [ged] 4.670 m ² (ONV) (Boring 01 t/m 14)	11 tot 0,5 m-mv én 3 tot 2,0 m-mv 11 proefgaten	Geen	1	3x standaard pakket NEN 5740 ^{e)} 2x PFAS (30) ... x asbest in grond NEN 5707 ^{d)}	1x standaardpakket grondwater ^{f)}
a) Conform NEN 5707 worden de boringen voor wat de bovengrond betreft, vergroot tot een proefgat van 0,3m*0,3m*0,5m voor het onderzoek asbest in bodem. b) Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Tevens zullen de monsters conform AS 3000 worden voorbereid. c) Indien tijdens de monsternamen significante zintuiglijke verontreinigingen worden aangetroffen, dan dienen deze grondmonsters separaat geanalyseerd te worden. d) Voor een onverdachte locatie zijn in de NEN 5707+C2 (december 2017) geen asbestanalyses voorgeschreven. In geval dat de locatie bodemvreemde bijmengingen met puin bevat, is de bodem per definitie verdacht voor asbest. e) Het analysepakket voor grond is nader omschreven in de NEN 5740 en omvat de volgende parameters: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), som PCB, som PAK, minerale olie (GC), lutum en organisch stof. f) 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.					

Indien op basis van wijzigingen of aan de hand van de resultaten van het veldonderzoek een ander gezichtspunt naar voren komt, wordt de onderzoeksstrategie, in overleg met de opdrachtgever, herzien. Dit kan tevens gevolgen hebben voor het aantal geplande boringen en analyses.

PFAS-onderzoek

Voor wat betreft de uitvoering van het project, zal er mogelijk grond vrijkomen als gevolg van het woonrijp maken van de bouwkavels, maar welke grond precies op de locatie blijft en welke afgevoerd gaat worden is nog niet duidelijk, en kan mede afhankelijk zijn van het PFAS-onderzoek.

Om inzicht te krijgen of de gronden die worden afgevoerd PFAS-verhoogd zijn, wordt voorgesteld om de boven- en ondergrond op PFAS te onderzoeken. De volgende PFAS-analyses zijn hiervoor opgenomen:

-1x mengmonster bovengrond en 1x mengmonster ondergrond.

Het aantal analyses is opgenomen in tabel 2.

3.3. Waterdoorlatendheidsonderzoek

Voor de realisatie van een wadi aan de oostzijde van het braakliggend perceel dient de waterdoorlatendheid = k-waarde (horizontaal) te worden bepaald. De aanlegdiepte van de toekomstige infiltratievoorziening is in dit stadium nog niet bekend. Voor de onderhavige locatie is ervoor gekozen om de infiltratiediepte af te stemmen op een diepte tussen 1,5 en 2,0 m-mv, echter dit is afhankelijk van de plaatselijke grondwaterstand. Er worden binnen de geplande wadi 4 infiltratiemetingen verricht.

De infiltratiemetingen vinden plaats minimaal 0,5 meter boven de lokale grondwaterstand. Bij de infiltratiemetingen zal gebruik worden 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 13 en 20 september 2022 conform de BRL-SIKB 2000 en het daarbij behorende protocollen 2001, 2002 en 2018, uitgevoerd door BKK Bodemadvies BV. De uitvoerende veldwerkers [REDACTED] zijn 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 11 met een schop verricht tot een diepte van 0,5 m-mv. de boringen 12 t/m 14 zijn met een edelman boor verricht tot een diepte van 0,5 m-mv.

Er is grondwater aangetroffen op een diepte van 1,8 m-mv. Bij het plaatsen van de peilbuis is er op 2,9 m-mv gestuit op een harde ondoordringbare laag waar niet handmatig niet doorheen kon worden geboord.

In afwijking op de NEN 5740 is de peilbuis geplaatst op een diepte van minder dan 1,5 meter beneden het aangetroffen freatisch grondwaterpeil.

De locaties van de proefgaten, 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. Er zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

Bij de uitvoering van de proefgaten zijn eveneens geen asbestverdachte (plaat)materialen in het opgegraven materiaal (grove fractie, > 20 mm) aangetroffen.

Een aantal foto's van de proefgaten en het uitkomende materiaal zijn opgenomen in bijlage VII.

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 ter plaatse is globaal als volgt:

0,0-0,5 m-mv: matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand;
0,5-2,9 m-mv: matig fijn / zeer fijn, zwak tot matig siltig zand;

In de uitkomende grond zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Grondwater

In tabel 3 zijn de meetresultaten tijdens de monsternamen weergegeven.

Tabel 3: Veldgegevens bij watermonsternamen.

Peilbuis	Bemonsterings- datum	Filter- stelling (m-mv)	Grondwater- stand (m-mv)	pH (-)	Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	NTU
Pb 15	20-09-2022	1,9-2,9	1,75	4,28	145	53,6

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 analyseresultaten kunnen verstoren. Een duidelijk hogere troebelheid kan een reden zijn voor herbemonstering.

4.4. Bemonstering

Asbest

Van de uitkomende boven- en ondergrond van de proefgaten zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Gezien het feit dat het terrein bij voorbaat als asbest-onverdacht was ingestoken kan deze veronderstelling gewaarborgd blijven.

Grond

In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn de monsters samengesteld. De grondmonsters zijn na monsternamen gekoeld bewaard in glazen potten en voor analytisch onderzoek aangeboden aan een geaccrediteerd (conform EN-ISO 17025) laboratorium.

Grondwater

Het grondwater is bemonsterd door een voor protocol 2002 gecertificeerde veldwerker. Alvorens tot monsternamen van het grondwater is overgegaan, is de grondwaterstand in de betreffende peilbuis gemeten en is een hoeveelheid grondwater met een constant afpompdebiet tussen 100 ml/min en 500 ml/min afgepompt, waarbij de daling van de grondwaterstand niet meer dan 50 cm bedroeg. De afgepompte hoeveelheid grondwater is gelijk aan minimaal 3x de natte peilbuisinhoud, of totdat het elektrisch geleidingsvermogen (EC) stabiel is geworden (waarbij dan 5x de inhoud van het filterdeel is verwijderd). Vervolgens is de troebelheid van het grondwater gemeten.

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

4.5. Laboratoriumonderzoek

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. De mengmonsters zijn samengesteld aan de hand van vergelijkbare bodemsamenstelling. Voor de beoordeling van de kwaliteit van de grond zijn 3 grond(meng)monsters samengesteld.

Als gevolg van de aanwezigheid van een matige verontreiniging met lood en koper (index > 0,5) in grondmengmonster 01 is deze uitgesplitst, waarbij de deelmonsters separaat zijn geanalyseerd op zware metalen:5. 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 grond(meng)monsters.

Monstercode (waarnemingen)	Boring (diepte cm-mv)
01: BG (zand, visueel schoon)	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 14 (0-30)
02: BG (zand, visueel schoon)	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-30)
03: OG (zand, visueel schoon)	12 (50-100) 13 (100-150) 14 (50-100) 14 (150-200) 15 (130-180) 15 (230-280)
04: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	01 (0-50)
05: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	03 (0-50)
06: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	04 (0-50)
07: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	05 (0-50)
08: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	07 (0-50)
09: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	14 (0-50)

Toelichting bij de tabel:

BG Bovengrond

OG Ondergrond

¹⁾ = analysemonster 01 (index >0,5 voor koper en lood) is uitgesplitst om de deelmonsters 01, 03, 04, 05, 07 en 14 separaat te analyseren op de parameters zware metalen: 5.

De samenstelling van de grond(meng)monsters heeft conform de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 in het laboratorium plaatsgevonden. De grond(meng)monsters 01 t/m 03 zijn geanalyseerd op het standaardpakket grond bestaande uit de volgende parameters:

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

De separate grondmonsters 04 t/m 09 zijn geanalyseerd op de volgende parameters:

- Droge stofgehalte;
- Zware metalen: koper, zink, arseen, cadmium en lood;

PFAS-onderzoek

In tabel 5 is de samenstelling van het grondmengmonster weergegeven die voor het PFAS-onderzoek is ingezet. In het kader van de acceptatie van grond wordt onderzocht op PFAS. De samenstelling van de 2 mengmonsters heeft conform de richtlijnen van de NEN 5740 in het laboratorium plaatsgevonden.

Tabel 5: Samenstelling grondmengmonsters.

Mengmonster	Boring en bodemtraject in cm-mv	Analysepakket
PFAS 1 (bovengrond)	02 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)	PFOA, PFOS, individuele PFAS-stoffen *
PFAS 2 (ondergrond)	12 (100-150) 13 (50-100) 14 (100-150) 15 (80-130) 15 (180-230)	PFOA, PFOS, individuele PFAS-stoffen *

* Zie § 5.3 voor toelichting PFAS

Grondwater

De grondwatermonsters uit peilbuis Pb 15 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.

De chemische analyses op grond- en grondwatermonsters zijn conform AS 3000 uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Omegam BV te Amsterdam.

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 m³ bodemvolume grond of 100 m³ bodemvolume grondwater een gemiddelde concentratie heeft boven de interventiewaarde (art. 29 Wbb).

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

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

* De mate waarin de GSSD de normwaarde van de standaard bodem overschrijdt of onderschrijdt wordt uitgedrukt door de "index", waarvoor geldt $\text{index} = (\text{GSSD-AW}) / (\text{I-AW})$. Indien index $\geq 0,5$ dan is er sprake van een matige verontreiniging welke aanleiding geeft voor een aanvullend onderzoek (uitsplitsing mengmonster). In geval 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 laatstgenoemde zijn bodemkwaliteitskaarten en bodemfunctieklassen-kaarten opgesteld. Bij de bodemkwaliteit zijn zowel land- als waterbodems betrokken.

In de Rbk wordt onderscheid gemaakt tussen normstelling in het Generieke (landelijke) kader en het Gebiedsspecifieke (lokale) kader. Afhankelijk van het bodemgebruik zijn Maximale Waarden vastgesteld, waaraan de bodemkwaliteit moet voldoen om geschikt te zijn voor de (beoogde) bodemgebruiksfunctie.

In deze rapportage wordt standaard getoetst aan de normen in het Generieke kader. Indien de lokale overheid beschikt over een geldige bodemkwaliteitskaart en gebiedspecifiek beleid (zie hiervoor de Nota Bodembeheer van de betreffende overheid) dan kan aanvullend getoetst worden aan de normen in het Gebiedsspecifieke kader. In beide kaders worden de volgende normwaarden gebruikt, die afhankelijk van het kader verschillende waarden kunnen hebben:

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

5.3. Toetsingskader PFAS

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 de vigerende versie van het Tijdelijk Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021) zijn de toepassingsnormen voor PFAS opgenomen. 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 toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwatervniveau 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". In een brief van 1 juli 2020 heeft het ministerie Infrastructuur en Waterstaat ook indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging met deze stoffen gepubliceerd.

Tabel 6: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwatervniveau (1) (in µg/kgds) (2).

Functieklasse in de zin van het Bbk	PFOS	PFOA	GenX	Overige PFAS
Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4	1,4
Wonen / Industrie	3,0	7,0	3,0	3,0
Niet-toepasbaar	110	1.100	97	-

(1) Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwatervniveau:' 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).

5.4. 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 7 zijn de normwaarden voor standaard bodem opgenomen. Daarnaast worden in het kader van hergebruik van grond en bouwstoffen de analyseresultaten indicatief getoetst conform de toetsingsmethode beschreven in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) aan de maximale waarden wonen (WON) en industrie (IND).

Tabel 7: Toetsingsnormen voor standaard bodem (mg/kgds) Wbb en Rbk.

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

Toelichting bij de tabel:

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

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

Toetsing resultaten grond

In tabel 8 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten met de in onderzoek genomen grond(meng)monsters. In bijlage V zijn de analysecertificaten, en in bijlage VI zijn de toetsingsoverzichten volgens de Wet bodembescherming en de regeling bodemkwaliteit zijn opgenomen.

Tabel 8: 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) ¹⁾	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 14 (0-30)	Koper (0,55) zink (0,29) Cadmium (0,07) Lood (0,57) Kwik (0,03)	-	IND
02: BG (zand, visueel schoon)	08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-30)	Koper (0,31) zink (0,08) Cadmium (0,02) Lood (0,35) Kwik (0,02)	-	IND
03: OG (zand, visueel schoon)	12 (50-100) 13 (100-150) 14 (50-100) 14 (150-200) 15 (130-180) 15 (230-280)	-	-	AW

Vervolg tabel 8: Toetsresultaten bodem met beoordeling conform de Wbb en Rbk.

Monstercodes	Boring (traject cm-mv)	> AW (Index)	> I (Index)	Toets Rbk
04: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	01 (0-50)	Koper (0,16) Zink (0,06) Cadmium (0,02) Lood (0,26)	-	IND
05: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	03 (0-50)	Koper (0,52) Zink (0,29) Cadmium (0,07) Lood (0,54)	-	IND
06: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	04 (0-50)	Koper (0,47) Zink (0,16) Cadmium (0,05) Lood (0,43)	-	IND
07: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	05 (0-50)	Koper (0,31) Zink (0,16) Cadmium (0,01) Lood (0,46)	-	IND
08: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	07 (0-50)	Koper (0,43) Zink (0,16) Cadmium (0,04) Lood (0,51)	-	IND
09: BG (zand, visueel schoon) ¹⁾	14 (0-50)	Koper (0,26) Zink (0,16) Cadmium (0,03) Lood (0,29)	-	IND

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 in de Regeling bodemkwaliteit
- IND = Maximale waarde industrie
- WON = Maximale waarde wonen
- NT > I** = Niet Toepasbaar op basis van een overschrijding van koper, zink en lood ten opzichte van de interventiewaarde
- ¹⁾ = analysemonster 01 (index >0,5 voor koper en lood) is uitgesplitst om de deelmonsters 01, 03, 04, 05, 07 en 14 separaat te analyseren op de parameters zware metalen: 5.

Toetsing en interpretatie resultaten PFAS

In tabel 9 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.

Tabel 9: Toetsresultaten (µg/kgds) PFAS-onderzoek.

Analyse-monster	Locatie Onderdeel (bodemiaag)	Som PFOA	Som PFOS	Overige PFAS	PFAS toets
PFAS 01 (bovengrond)	02 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)	0,5	0,3	0,1	-
PFAS 02 (ondergrond)	12 (100-150) 13 (50-100) 14 (100-150) 15 (80-130) 15 (180-230)	0,1	0,1	0,1	-

Toelichting bij de tabel:

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

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

Alle vrijkomende grond mag op basis van het Tijdelijke handelingskader toegepast worden binnen de bodemfunctieklassen Landbouw/natuur, wonen en industrie, echter vanwege de plaatselijk aanwezige verontreinigingen in de ondergrond zijn de indicatieve beoordelingen volgens de Regeling bodemkwaliteit bepalend voor de toekomstige toepassingen.

Toetsing resultaten grondwater

De overschrijdingen van de parameters die verhoogd zijn ten opzichte van de normwaarden zijn in tabel 10 samengevat.

Tabel 10: Overschrijdingen t.o.v. normwaarden grondwater.

Monstercode	Filterdiepte (m-mv)	>S (index)	>I (index)
15-1	1,9-2,9	Koper (0,93) Zink (0,02) Barium (0,04) Xylenen (som) (0,01)	-

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

>I groter dan de interventiewaarde.

Interpretatie resultaten

Boven- en ondergrond

In de visueel schone bovengrond zijn lichte verontreinigingen met koper, zink, cadmium, lood en kwik aangetoond. Indicatief getoetst aan de regeling bodemkwaliteit voldoet de bovengrond aan bodemkwaliteitsklassen Industrie.

In de visueel schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Indicatief getoetst aan de regeling bodemkwaliteit voldoet de ondergrond aan bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 15 zijn lichte verontreinigingen met zink, barium en xylenen, en een matige verontreiniging met koper aangetoond.

In de bovenliggende ondergrond zijn geen verontreinigingen met zware metalen aangetoond, waardoor de lichte grondwaterverontreiniging als een regionaal aanwezige verontreiniging kunnen worden beschouwd, afkomstig van buiten de perceelsgrenzen.

PFAS

Zowel in de bovengrond als ondergrond zijn geen verhoogde PFOA, PFOS en overige PFAS aangetoond ten opzichte van de toepassingsnormen voor de bodemfunctie Landbouw/natuur.

6. INFILTRATIE-ONDERZOEK

6.1. Informatie vooraf

Voor de realisatie van een wadi aan de oostzijde van het braakliggend perceel dient de waterdoorlatendheid van de ondergrond ter plaatse van de toekomstige wadi te worden bepaald.

Bij de vraagstelling is aangegeven dat de waterdoorlatendheid = k-waarde (horizontaal) binnen het braakliggend terrein op een viertal locaties dient te worden bepaald binnen een diepte van circa 1,15-1,25 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 in principe geschikt te zijn, waarbij er geen sprake is van visueel sterk verontreinigde bodemlagen. Daarnaast wordt als regel aangehouden dat de voorziening wordt aangelegd in de bodemlaag die zich 0,5 meter boven de grondwaterspiegel bevindt. De grondwaterstand binnen het plangebied is middels peilbuis 15 op een diepte van 1,8 m-mv aangetoond. Afhankelijk van de infiltratiecapaciteit van het hemelwater in de huidige ondergrond zal de toekomstige voorziening hierop worden afgestemd.

6.2. Lokale bodemopbouw

Uit de boorprofielen van INF 01 t/m INF 04 wordt afgeleid dat het infiltratietraject op een diepte van 1,25 m-mv bestaat uit matig fijn, matig siltig zand. In geen van de bodemprofielen zijn in de ondergrond bodemvreemde bijmengingen aanwezig.

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:

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

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

De waarde A is te berekenen door:

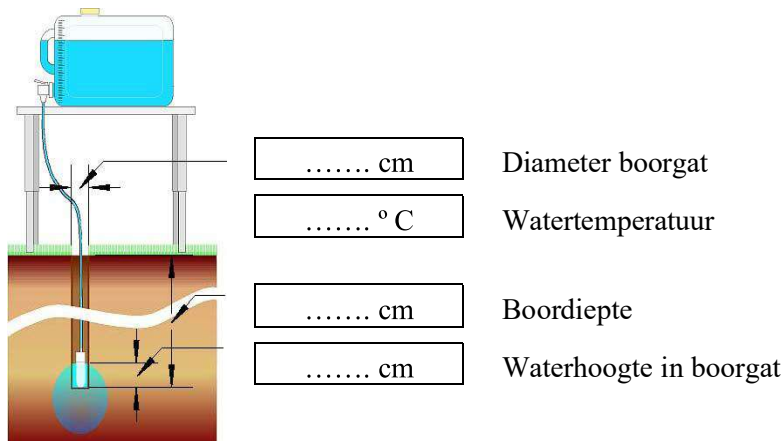
$$A = \{ \sinh^{-1} (H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H \} / (2\pi H^2)$$

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

Constant head

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

De meting wordt uitgevoerd met behulp van de Aardvark permeameter. Voor deze bepaling wordt een boorgat met een diameter van 10 cm gemaakt tot de gewenste einddiepte waarin de Aardvark drukregelaar wordt geplaatst. Bij subtiële 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 en waterhoogte in boorgat. In de figuur hieronder is het principe van de Aardvark permeameter uitgebeeld.



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

Waterafname in reservoir

----- = reservoir debiet

Tijd

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

Dit onderzoek is gebaseerd op fysische grootheden. De resultaten worden in het veld verkregen. Op het moment dat een constante waarde wordt verkregen wordt de K_{verz} berekend. De doorlatendheid wordt geclassificeerd volgens de in tabel 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 01	INF 02
Diepte boring (cm-mv)	125	125
Traject bodemprofiel (cm-mv)	115-125	115-125
Bodemtype	Zeer fijn, matig siltig zand	Zeer fijn, matig siltig zand
Hoogte waterkolom (cm)	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	0,08	0,14
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	S	M
Infiltratieboring	INF 03	INF 04
Diepte boring (cm-mv)	125	125
Traject bodemprofiel (cm-mv)	115-125	115-125
Bodemtype	Zeer fijn, matig siltig zand	Zeer fijn, sterk siltig zand (laagjes leem)
Hoogte waterkolom (cm)	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	0,06	0,02
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	S	S

Uit de in situ meetresultaten blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid dat de onderzochte bodemlagen als slecht tot matig kan worden beschouwd.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van gemeente Deurne heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodemonderzoek- en infiltratieonderzoek uitgevoerd. Het verkennend bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd om de bodemkwaliteit vast te kunnen stellen in het kader van de voorgenomen bouwplannen binnen een gedeelte van perceel O-321, gelegen aan de Maatschappijstraat te Helenaveen

Asbest

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

De hypothese 'asbest onverdacht' wordt hiermee aanvaard. De bodem kan als asbestonverdacht worden beschouwd.

Boven- en ondergrond

In de visueel schone bovengrond zijn lichte tot matige verontreinigingen met zware metalen in de vorm van koper, zink, cadmium, lood en kwik aangetoond. Indicatief getoetst aan de regeling bodemkwaliteit voldoet de bovengrond aan bodemkwaliteitsklassen Industrie.

In de visueel schone ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. Indicatief getoetst aan de regeling bodemkwaliteit voldoet de ondergrond aan bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Grondwater

Het grondwater uit peilbuis 15 is licht verontreinigd met zink, barium en xylenen en matig verontreinigd met koper.

In de bovenliggende ondergrond zijn geen verontreinigingen met zware metalen aangetoond, waardoor de lichte tot matige grondwaterverontreinigingen als regionaal aanwezige verontreinigingen kunnen worden beschouwd, afkomstig van buiten de perceelsgrens.

PFAS

Zowel in de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde PFOA, PFOS en overige PFAS aangetoond ten opzichte van de toepassingsnormen voor de bodemfunctie Landbouw/natuur.

Infiltratie

Uit de meetresultaten blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid dat de bodemlagen in de ondergrond op 1,15 m-mv als slecht tot matig doorlatend worden beoordeeld.

Toetsing hypothese

De hypothese 'onverdacht' wordt door de onderzoeksresultaten verworpen. Er zijn lichte verontreinigingen met zink, cadmium lood en kwik en een matige verontreiniging met koper aanwezig in de bovengrond. Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met zware metalen en licht verontreinigd met xylenen.

Desondanks geven de aangetoonde verontreinigingen in grond en grondwater geen aanleiding voor aanvullend onderzoek en bestaan er dan ook geen belemmeringen voor het toekomstige nieuwbouwplannen binnen de onderzoekslocatie.

7.2. Aanbevelingen

Bodem

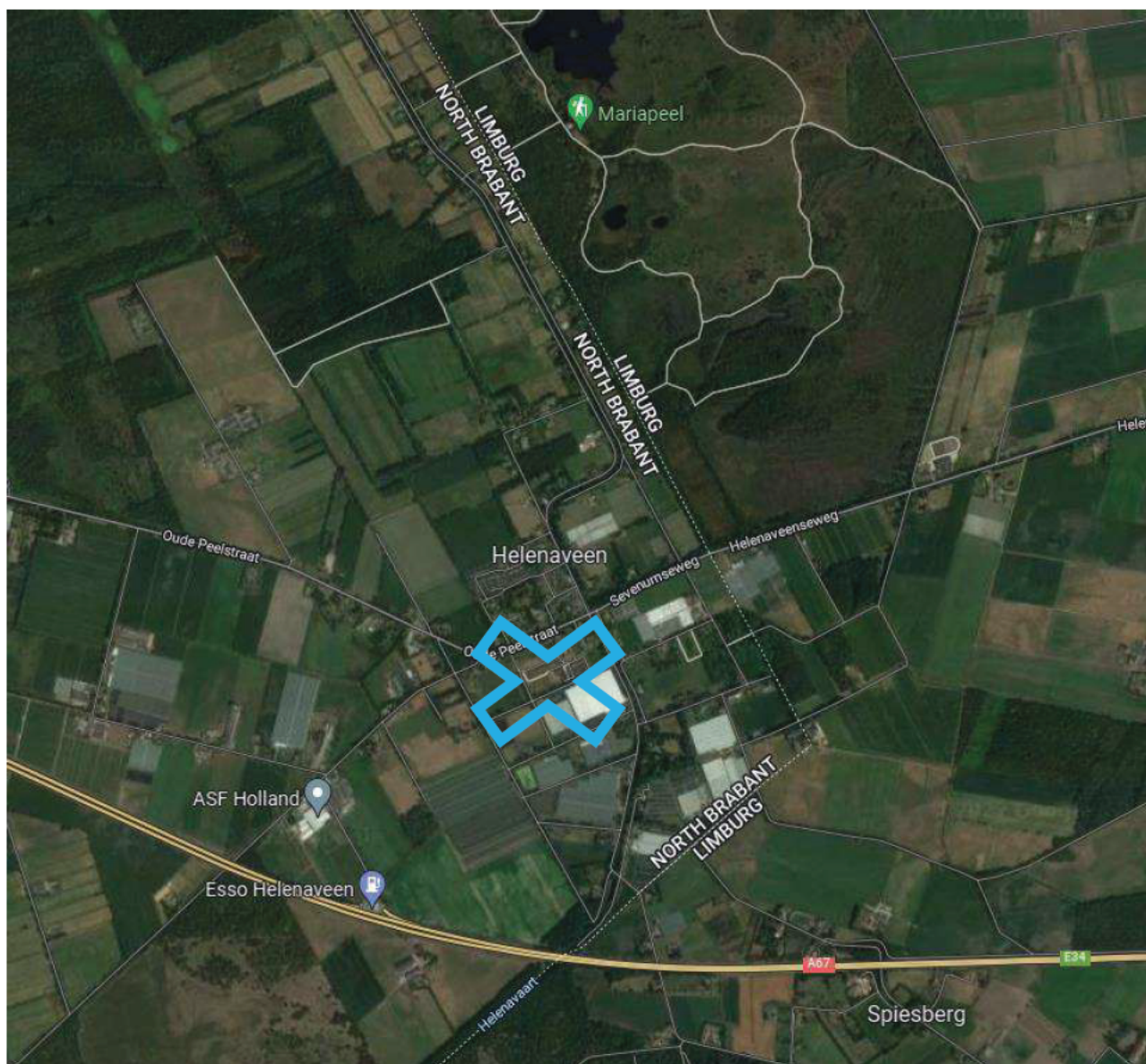
Met het indienen van deze rapportage is de bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond afdoende vastgesteld.

Voor het elders toepassen van de boven- en/of ondergrond indien deze vrijkomen als gevolg van graafwerkzaamheden bij toekomstige bouwplannen zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Indicatief is hier sprake van klasse Achtergrondwaarde en klasse Industrie. Met voorliggende resultaten kan deze 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: Helsenaveen, Maatschappijstraat
(ong.)

Coördinaten: X191.900 Y377.622

Bron: Satelietdataportaal.nl



BIJLAGE II

Kadastrale gegevens

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Deurne O 321
Kadastrale objectidentificatie: 040450032170000	
Kadastrale grootte	23.125 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	191941 - 377632
Ontstaan uit	Deurne O 307

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend.	
Overige aantekening	Kwalitatieve verbintenis ged.	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 55797/181	Ingeschreven op 18-11-2008 om 09:00

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 60263/142 Hyp4 55797/181 Hyp4 6533/32 Eindhoven	Ingeschreven op 28-07-2011 om 09:00 Ingeschreven op 18-11-2008 om 09:00
Naam gerechtigde	Gemeente Deurne	
Adres	Markt 1 5751 BE DEURNE	
Postadres	Postbus 3 5750 AA DEURNE	
Statutaire zetel	DEURNE	
KvK-nummer	17281823 (Bron: Handelsregister)	
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		



kadaster

O

321

Perceel

Perceel

Perceel

Perceel

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 29 september 2022
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



BIJLAGE III

Overzichtstekening

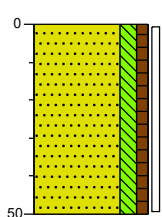


BIJLAGE IV

Boorprofielen met legenda

Boring: 01

Datum: 13-9-2022

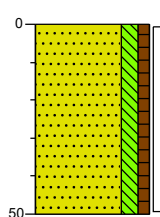


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 02

Datum: 13-9-2022

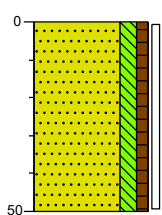


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 03

Datum: 13-9-2022

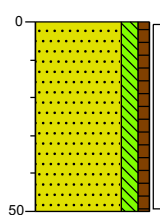


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 04

Datum: 13-9-2022

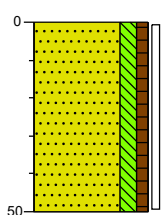


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 05

Datum: 13-9-2022

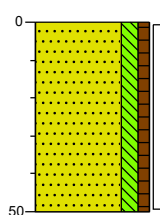


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 06

Datum: 13-9-2022



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

50

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Helenaveen, Maatschappijstraat

Opdrachtgever: gemeente Deurne

Projectcode: 220560

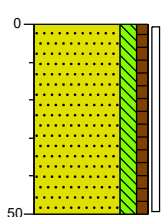
Boormeester:

Projectleider

Pagina: 1 / 5

Boring: 07

Datum: 13-9-2022

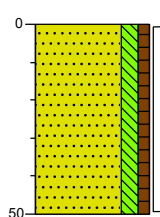


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 08

Datum: 13-9-2022

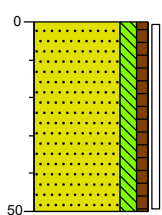


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 09

Datum: 13-9-2022

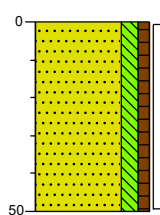


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 10

Datum: 13-9-2022

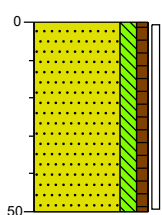


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 11

Datum: 13-9-2022

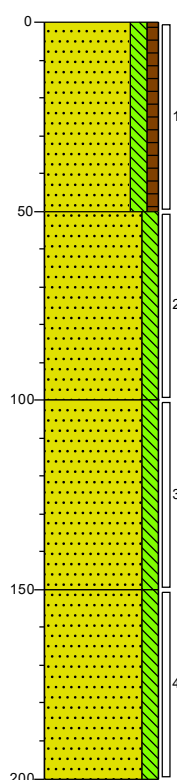


0 gras
Zand, matig fijn,
matig siltig, zwak
humeus,
donkerbruin

50

Boring: 12

Datum: 13-9-2022



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

50 Zand, matig fijn,
matig siltig,
neutraalbruin

100 Zand, zeer fijn,
matig siltig,
neutraalbeige

150 Zand, matig fijn,
matig siltig,
lichtbeige

200

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Helenaveen, Maatschappijstraat

Opdrachtgever: gemeente Deurne

Projectcode: 220560

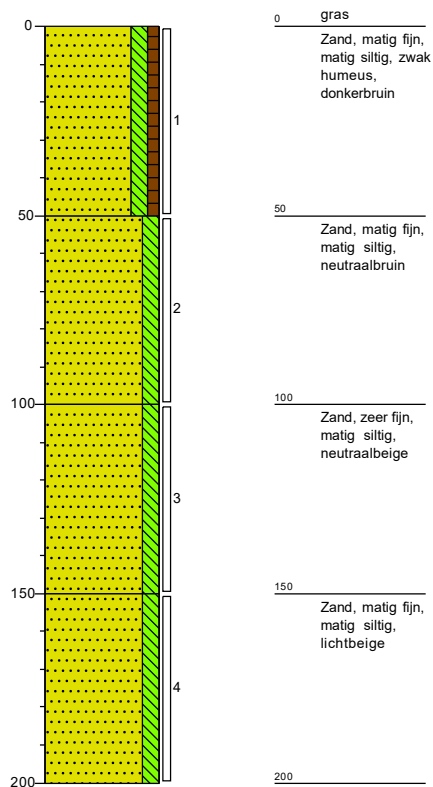
Boormeester:

Projectleider

Pagina: 2 / 5

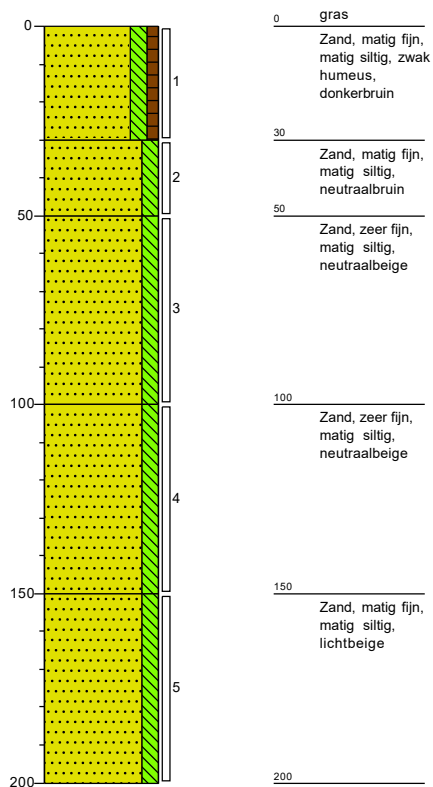
Boring: 13

Datum: 13-9-2022



Boring: 14

Datum: 13-9-2022



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Helenaveen, Maatschappijstraat

Opdrachtgever: gemeente Deurne

Projectcode: 220560

Boormeester:

Projectleider

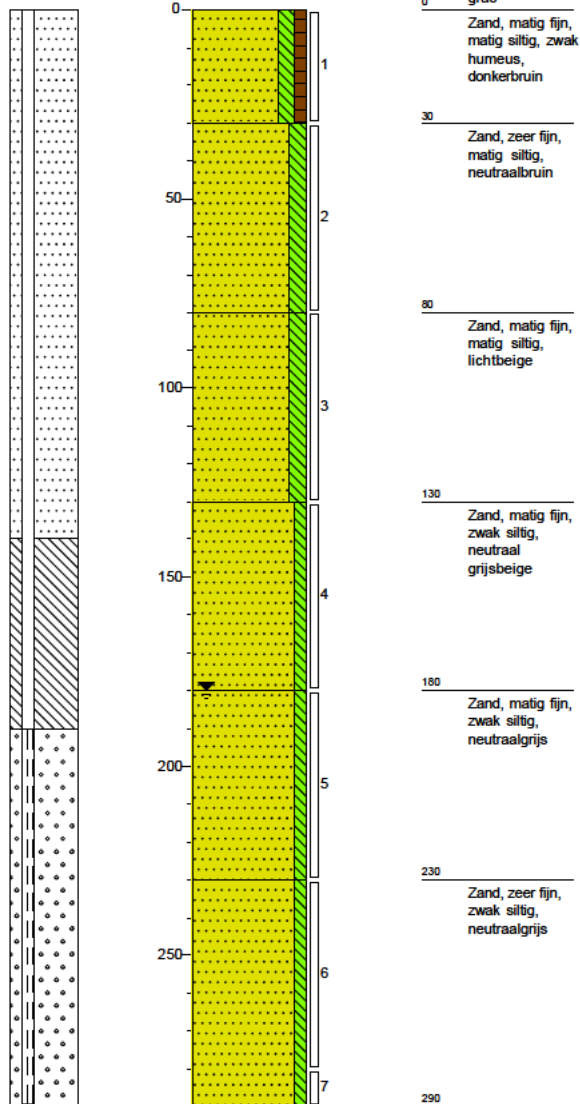
Pagina: 3 / 5

Boring: 15

Datum: 13-9-2022

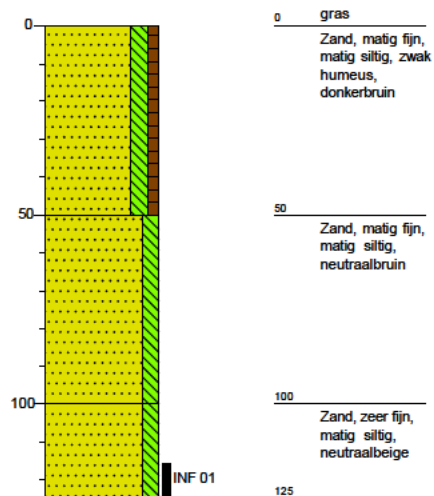
Opmerking:

stuit onbekend, harde laag, geen materiaal naar boven kunnen halen



Boring: INF1

Datum: 13-9-2022



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Helenaveen, Maatschappijstraat

Boormeester:

Opdrachtgever: gemeente Deurne

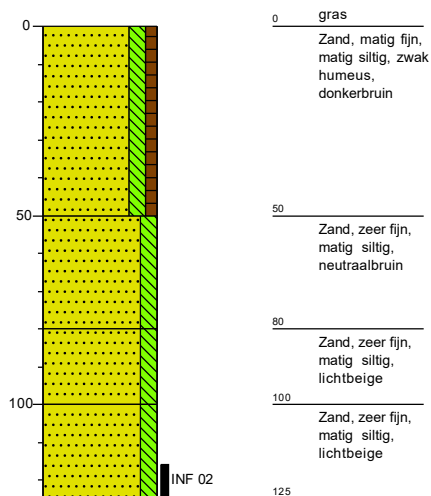
Projectleider

Projectcode: 220560

Pagina: 4 / 5

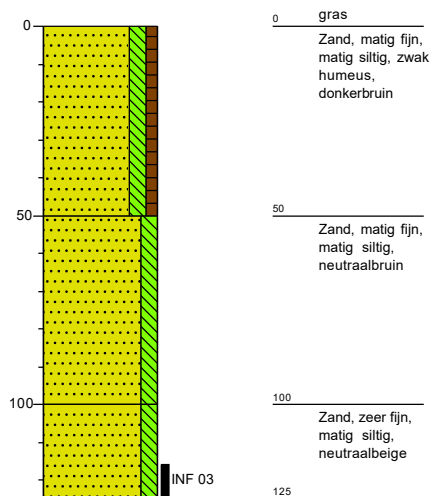
Boring: INF2

Datum: 13-9-2022



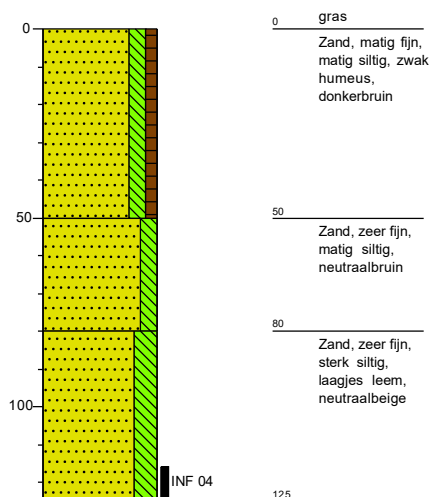
Boring: INF3

Datum: 13-9-2022



Boring: INF4

Datum: 13-9-2022



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Helenaveen, Maatschappijstraat

Opdrachtgever: gemeente Deurne

Projectcode: 220560

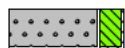
Boormeester:

Projectleider

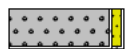
Pagina: 5 / 5

Legenda (conform NEN 5104)

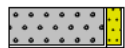
grind



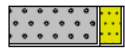
Grind, siltig



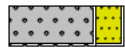
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

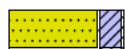


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleilig



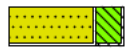
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

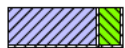
klei



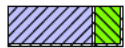
Klei, zwak siltig



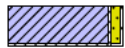
Klei, matig siltig



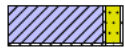
Klei, sterk siltig



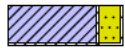
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

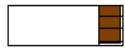
overige toevoegingen



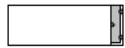
zwak humeus



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

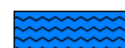
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Helenaveen, Maatschappijstraat

Boormeester:

Opdrachtgever: gemeente Deurne

Projectleider

Projectcode: 220560

Pagina: 1 / 1

BIJLAGE V

Analyserapporten

BKK Bodemadvies BV

T.a.v. [redacted]

Postbus 55

5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Ons kenmerk : Project 1411213
Validatieref. : 1411213 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LRPV-HNFK-FJYK-PERS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 september 2022

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,

[redacted]
[redacted]
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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1411213
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties

7330628 = 01 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 14 (0-30)
7330629 = 02 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-30)
7330630 = 03 12 (50-100) 13 (100-150) 14 (50-100) 14 (150-200) 15 (130-180) 15 (230-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	14/09/2022	14/09/2022	14/09/2022
Startdatum :	14/09/2022	14/09/2022	14/09/2022
Monstercode :	7330628	7330629	7330630
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	%	62,1	86,1	87,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	11,0	10,7	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	1,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	140	85	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,2	0,73	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,2	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	78	54	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,89	0,63	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	240	160	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	5	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	160	96	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	140	80	< 35
-------------------------------------	----------	-----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,11	0,06	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,15	0,10	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,10	0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,19	0,11	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,11	0,07	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,06	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,06	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	0,62	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: LRPU-HNFK-FJYK-PERS

Ref.: 1411213_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1411213
Uw project omschrijving	:	220560-Helenaveen Maatschappijstraat
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.

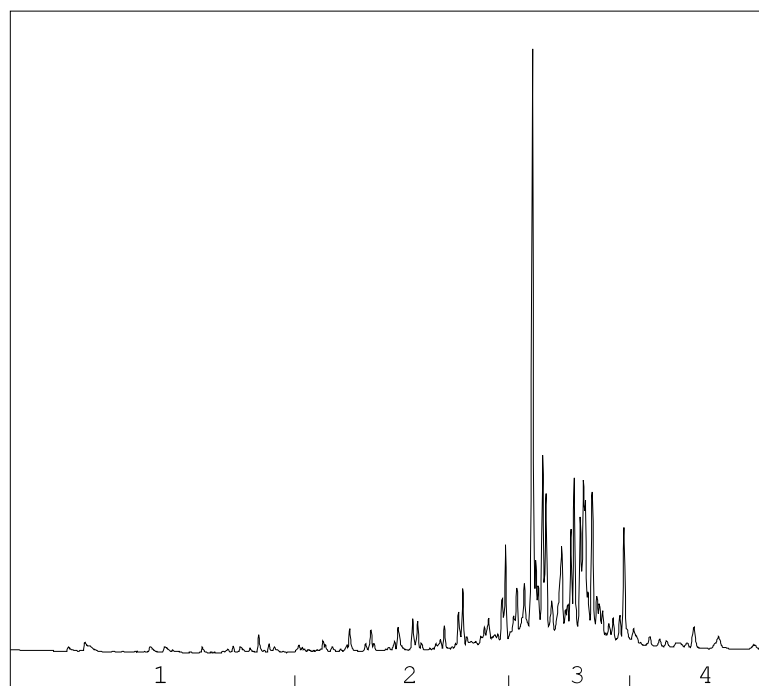
Uw referentie	:	01 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 14 (0-30)
Monstercode	:	7330628

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7330628
Uw project omschrijving : OPID 15927#220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Uw referentie : 01 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 14 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 17 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 73 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

Minerale olie

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

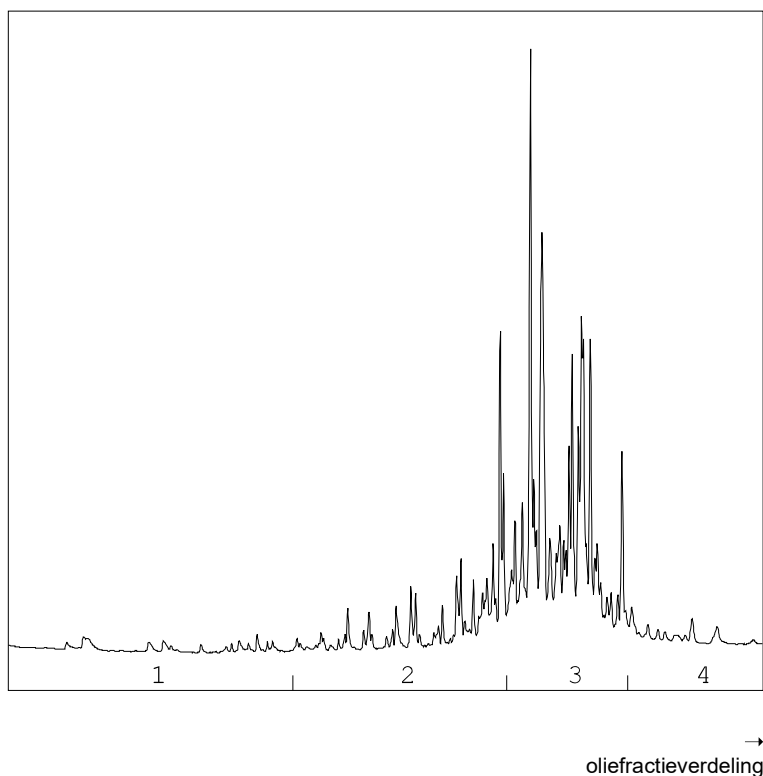
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7330629
Uw project omschrijving : OPID 15927#220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Uw referentie : 02 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 21 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 72 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 4 % |

minerale olie gehalte: 80 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1411213
 Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
 Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7330628	01 01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 07 (0-50) 14 (0-30)	03	0-50	4242293AA
		03	0-50	4242425AA
		03	0-50	4242429AA
		03	0-50	4242422AA
		03	0-50	4242406AA
		03	0-50	4242141AA
7330629	02 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 15 (0-30)	09	0-50	4242136AA
		09	0-50	4242400AA
		09	0-50	4242434AA
		09	0-50	4242437AA
		09	0-50	4242427AA
		09	0-50	4242065AA
7330630	03 12 (50-100) 13 (100-150) 14 (50-100) 14 (150-200) 15 (130-180) 15 (230-280)	13	100-150	4242110AA
		13	100-150	4242146AA
		13	100-150	4242081AA
		13	100-150	4242151AA
		13	100-150	4242281AA
		13	100-150	4242295AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1411213
Uw project omschrijving	:	220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever	:	BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

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

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

BKK Bodemadvies BV

T.a.v. [REDACTED]

Postbus 55

5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Ons kenmerk : Project 1417295
Validatieref. : 1417295_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XELA-UQZW-RSKA-JFTV
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 september 2022

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,

[REDACTED]
[REDACTED]
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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1417295
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties

7347360 = 04 01 (0-50)

7347361 = 05 03 (0-50)

7347362 = 06 04 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2022	26/09/2022	26/09/2022
Startdatum :	26/09/2022	26/09/2022	26/09/2022
Monstercode :	7347360	7347361	7347362
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)

S voorbewerking AS3000

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	89,8	83,7	84,9
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,2	5,6	5,6
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,70	1,2	1,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	41	75	70
S lood (Pb)	mg/kg ds	130	230	190
S zink (Zn)	mg/kg ds	91	160	120

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1417295
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties

7347363 = 07 05 (0-50)

7347364 = 08 07 (0-50)

7347365 = 09 14 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2022	26/09/2022	26/09/2022
Startdatum :	26/09/2022	26/09/2022	26/09/2022
Monstercode :	7347363	7347364	7347365
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)

S voorbewerking AS3000

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	93,3	88,3	74,5
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	7,2	5,6	4,5
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,64	0,94	0,82
S koper (Cu)	mg/kg ds	55	66	50
S lood (Pb)	mg/kg ds	200	220	140
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	120	120

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1417295
Uw project omschrijving	:	220560-Helenaveen Maatschappijstraat
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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1417295
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7347360	04 01 (0-50)	04 01 (0-50)		4242293AA
7347361	05 03 (0-50)	05 03 (0-50)		4242425AA
7347362	06 04 (0-50)	06 04 (0-50)		4242429AA
7347363	07 05 (0-50)	07 05 (0-50)		4242422AA
7347364	08 07 (0-50)	08 07 (0-50)		4242406AA
7347365	09 14 (0-30)	09 14 (0-30)		4242141AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1417295
Uw project omschrijving	: 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden 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
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 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
Koper (Cu)	: 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
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

BKK Bodemadvies BV

T.a.v. [redacted]

Postbus 55

5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Ons kenmerk : Project 1411214
Validatieref. : 1411214_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: RCQV-WTBZ-PTRY-MNRD
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 19 september 2022

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,

[redacted]
[redacted]
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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1411214
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties

7330631 = PFAS 01 02 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)

7330632 = PFAS 02 12 (100-150) 13 (50-100) 14 (100-150) 15 (80-130) 15 (180-230)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/09/2022	13/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	14/09/2022	14/09/2022
Startdatum :	14/09/2022	14/09/2022
Monstercode :	7330631	7330632
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)

S voorbewerking AS3000

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,7	90,6
--------------	---	-------------	-------------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1411214
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties

7330631 = PFAS 01 02 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)

7330632 = PFAS 02 12 (100-150) 13 (50-100) 14 (100-150) 15 (80-130) 15 (180-230)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/09/2022	13/09/2022
Ontvangstdatum opdracht :	14/09/2022	14/09/2022
Startdatum :	14/09/2022	14/09/2022
Monstercode :	7330631	7330632
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS)

Perfluorcarbonzuren:

Q PFBA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOA lineair	µg/kg ds	0,4	< 0,1
Q PFOA vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFNA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFUnDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTrDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFTeDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxDA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFODA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

Q PFBS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFPeS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHxS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFHpS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOS lineair	µg/kg ds	0,2	< 0,1
Q PFOS vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFDS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

Q 4:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 6:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 10:2 FTS	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - overig:

Q MeFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q MeFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q EtFOSAA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q PFOSA	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Q 8:2 DiPAP	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,5	0,1
som PFOS	µg/kg ds	0,3	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1411214
Uw project omschrijving	:	220560-Helenaveen Maatschappijstraat
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.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AP04-A paragraaf A 1.9 Rapportage (versie 8).

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1411214
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7330631	PFAS 01 02 (0-50) 06 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 13 (0-50)	06	0-50	4242290AA
		06	0-50	4242433AA
		06	0-50	4242400AA
		06	0-50	4242437AA
		06	0-50	4242063AA
7330632	PFAS 02 12 (100-150) 13 (50-100) 14 (100-150) 15 (80-130) 15 (180-230)	13	50-100	4242133AA
		13	50-100	4242149AA
		13	50-100	4242060AA
		13	50-100	4242074AA
		13	50-100	4242296AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1411214
Uw project omschrijving	: 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Bijlage Omschrijvingen PFAS

PFAS component	Volledige naam PFAS component
10:2 FTS	10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)
4:2 FTS	4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)
6:2 FTS	6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)
8:2 DiPAP	8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)
8:2 FTS	8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)
EtFOSAA	EtFOSAA (n-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
MeFOSA	MeFOSA (n-methylperfluorooctaansulfonamide)
MeFOSAA	MeFOSAA (n-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat)
PFBA	PFBA (perfluorbutaanzuur)
PFBS	PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)
PFDA	PFDA (perfluordecaanzuur)
PFDoDA	PFDoDA (perfluordodecaanzuur)
PFDS	PFDS (perfluordecaansulfonzuur)
PFHpA	PFHpA (perfluor-n-heptaanzuur)
PFHpS	PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)
PFHxA	PFHxA (perfluorhexaanzuur)
PFHxDA	PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)
PFHxS	PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)
PFNA	PFNA (perfluornonaanzuur)
PFOA lineair	PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)
PFOA vertakt	PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)
PFODA	PFODA (perfluorooctadecaanzuur)
PFOS lineair	PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOS vertakt	PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)
PFOSA	PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)
PFPeA	PFPeA (perfluorpentaanzuur)
PFPeS	PFPeS (perfluor-n-pentaansulfonzuur)
PFTeDA	PFTeDA (perfluor-n-tetradecaanzuur)
PFTrDA	PFTrDA (perfluortridecaanzuur)
PFUnDA	PFUnDA (perfluorundecaanzuur)

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1411214
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden 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

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.

PFAS : Eigen methode

BKK Bodemadvies BV

T.a.v. [REDACTED]

Postbus 55

5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Ons kenmerk : Project 1414633
Validatieref. : 1414633_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QHFH-QHES-AAKN-FYMB
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 september 2022

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

[REDACTED]
[REDACTED]
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. Wenckebachweg 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

Projectcode : 1414633
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Uw Monsterreferenties
 7339891 = 15-1 15

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/09/2022
Ontvangstdatum opdracht : 20/09/2022
Startdatum : 20/09/2022
Monstercode : 7339891
Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	75
S cadmium (Cd)	µg/l	0,31
S kobalt (Co)	µg/l	3,2
S koper (Cu)	µg/l	71
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	6,7
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	11
S zink (Zn)	µg/l	79

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	0,25
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	0,37
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	2,0
S xyleen (som m+p)	µg/l	0,87
S som xylenen	µg/l	1,2

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.

Opdrachtverificatiecode: QHFH-QHES-AAKN-FYMB

Ref.: 1414633_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1414633
Uw project omschrijving	:	220560-Helenaveen Maatschappijstraat
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.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1414633
Uw project omschrijving : 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7339891	15-1 15	15		0332798MM
		15		0442584YA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1414633
Uw project omschrijving	: 220560-Helenaveen Maatschappijstraat
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden 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 (BTEXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BIJLAGE VI

Toetsingsoverzichten analyseresultaten

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		01		02		03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		-		-		-	
Humus (% ds)		11,00		10,70		0,50	
Lutum (% ds)		1,00		1,00		1,20	
Datum van toetsing		26-9-2022		26-9-2022		26-9-2022	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse industrie		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	3,2	11,3	<3,0	<7,4	<3,0	<7,4
Nikkel	mg/kg ds	9	26	5	15	<4	<8
Koper	mg/kg ds	78	123	54	86	<5,0	<7,2
Zink	mg/kg ds	160	309	96	187	<20	<33
Arseen	mg/kg ds						
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	1,2	1,5	0,73	0,90	<0,20	<0,24
Barium	mg/kg ds	140	543 ⁽⁶⁾	85	329 ⁽⁶⁾	<20	<54 ⁽⁶⁾
Lood	mg/kg ds	240	324	160	217	<10	<11
Kwik	mg/kg ds	0,89	1,19	0,63	0,85	<0,05	<0,05
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	0,06	0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11	0,10	0,06	0,06	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15	0,14	0,10	0,09	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,19	0,17	0,11	0,10	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,10	0,09	0,05	0,05	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,08	0,06	0,06	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,10	0,07	0,07	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,06	<0,05	<0,03	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,11	0,10	0,06	0,06	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,0	0,9	0,62	0,57	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,0047		<0,0046		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	140	127	80	75	<35	<123
OVERIG							
Droge stof	%	62,1	62,1 ⁽⁶⁾	86,1	86,1 ⁽⁶⁾	87,2	87,2 ⁽⁶⁾

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		04	05	06
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	-
Humus (% ds)		11,00	11,00	11,00
Lutum (% ds)		1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		29-9-2022	29-9-2022	29-9-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse industrie	Klasse industrie
		Meetw	GSSD	Meetw
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds			
Nikkel	mg/kg ds			
Koper	mg/kg ds	41	65	75
Zink	mg/kg ds	91	176	160
Arseen	mg/kg ds	4,2	6,0	5,6
Molybdeen	mg/kg ds			8,0
Cadmium	mg/kg ds	0,70	0,85	1,2
Barium	mg/kg ds			1,5
Lood	mg/kg ds	130	175	190
Kwik	mg/kg ds			256
OVERIG				
Droge stof	%	89,8	89,8 ⁽⁶⁾	83,7
			83,7 ⁽⁶⁾	84,9
				84,9 ⁽⁶⁾

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		07	08	09
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	-
Humus (% ds)		11,00	11,00	11,00
Lutum (% ds)		1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		29-9-2022	29-9-2022	29-9-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse industrie	Klasse industrie
		Meetw	GSSD	Meetw
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds			
Nikkel	mg/kg ds			
Koper	mg/kg ds	55	87	66
Zink	mg/kg ds	120	232	104
Arseen	mg/kg ds	7,2	10,3	120
Molybdeen	mg/kg ds			232
Cadmium	mg/kg ds	0,64	0,78	0,94
Barium	mg/kg ds			1,14
Lood	mg/kg ds	200	270	0,82
Kwik	mg/kg ds			1,00
OVERIG				
Droge stof	%	93,3	93,3 ⁽⁶⁾	88,3
			88,3 ⁽⁶⁾	74,5
				74,5 ⁽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 3.1.0 -

Tabel 4: 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
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
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 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01	02	03
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	-
Certificaatcode		1411213	1411213	1411213
Boring(en)		01, 03, 04, 05, 07, 14	08, 09, 10, 11, 12, 15	12, 13, 14, 14, 15, 15
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,50 - 2,80
Humus	% ds	11,00	10,70	0,50
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,20
Datum van toetsing		26-9-2022	26-9-2022	26-9-2022
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	3,2 11,3 -0,02	<3,0 <7,4 -0,04	<3,0 <7,4 -0,04
Nikkel	mg/kg ds	9 26 -0,13	5 15 -0,31	<4 <8 -0,41
Koper	mg/kg ds	78 123 0,55	54 86 0,31	<5,0 <7,2 -0,22
Zink	mg/kg ds	160 309 0,29	96 187 0,08	<20 <33 -0,18
Arsen	mg/kg ds			
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Cadmium	mg/kg ds	1,2 1,5 0,07	0,73 0,90 0,02	<0,20 <0,24 -0,03
Barium	mg/kg ds	140 543 ⁽⁶⁾	85 329 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾
Lood	mg/kg ds	240 324 0,57	160 217 0,35	<10 <11 -0,08
Kwik	mg/kg ds	0,89 1,19 0,03	0,63 0,85 0,02	<0,05 <0,05 -0
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	0,06 0,05	<0,05 <0,03	<0,05 <0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,03	<0,05 <0,03	<0,05 <0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11 0,10	0,06 0,06	<0,05 <0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,15 0,14	0,10 0,09	<0,05 <0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,19 0,17	0,11 0,10	<0,05 <0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,10 0,09	0,05 0,05	<0,05 <0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09 0,08	0,06 0,06	<0,05 <0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11 0,10	0,07 0,07	<0,05 <0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,07 0,06	<0,05 <0,03	<0,05 <0,04
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,11 0,10	0,06 0,06	<0,05 <0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,0 0,9 -0,01	0,62 0,57 -0,02	0,35 <0,35 -0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0047 -0,02	<0,0046 -0,02	<0,025 0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,001 0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,001	<0,001 <0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	140 127 -0,01	80 75 -0,02	<35 <123 -0,01
OVERIG				
Droge stof	%	62,1 62,1 ⁽⁶⁾	86,1 86,1 ⁽⁶⁾	87,2 87,2 ⁽⁶⁾

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

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

Grondmonster		04	05	06
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	-
Certificaatcode		1417295	1417295	1417295
Boring(en)		01	03	04
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	11,00	11,00	11,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		29-9-2022	29-9-2022	29-9-2022
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds			
Nikkel	mg/kg ds			
Koper	mg/kg ds	41 65 0,16	75 118 0,52	70 111 0,47
Zink	mg/kg ds	91 176 0,06	160 309 0,29	120 232 0,16
Arseen	mg/kg ds	4,2 6,0 -0,25	5,6 8,0 -0,21	5,6 8,0 -0,21
Molybdeen	mg/kg ds			
Cadmium	mg/kg ds	0,70 0,85 0,02	1,2 1,5 0,07	1,0 1,2 0,05
Barium	mg/kg ds			
Lood	mg/kg ds	130 175 0,26	230 310 0,54	190 256 0,43
Kwik	mg/kg ds			
OVERIG				
Droge stof	%	89,8 89,8 ⁽⁶⁾	83,7 83,7 ⁽⁶⁾	84,9 84,9 ⁽⁶⁾

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

Grondmonster		07	08	09
Grondsoort		Zand	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		-	-	-
Certificaatcode		1417295	1417295	1417295
Boring(en)		05	07	14
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,30
Humus	% ds	11,00	11,00	11,00
Lutum	% ds	1,00	1,00	1,00
Datum van toetsing		29-9-2022	29-9-2022	29-9-2022
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds			
Nikkel	mg/kg ds			
Koper	mg/kg ds	55 87 0,31	66 104 0,43	50 79 0,26
Zink	mg/kg ds	120 232 0,16	120 232 0,16	120 232 0,16
Arseen	mg/kg ds	7,2 10,3 -0,17	5,6 8,0 -0,21	4,5 6,5 -0,24
Molybdeen	mg/kg ds			
Cadmium	mg/kg ds	0,64 0,78 0,01	0,94 1,14 0,04	0,82 1,00 0,03
Barium	mg/kg ds			
Lood	mg/kg ds	200 270 0,46	220 297 0,51	140 189 0,29
Kwik	mg/kg ds			
OVERIG				
Droge stof	%	93,3 93,3 ⁽⁶⁾	88,3 88,3 ⁽⁶⁾	74,5 74,5 ⁽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 3.1.0 -

Tabel 4: 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
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76
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 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		15-1		
Datum		20-9-2022		
Filterdiepte (m -mv)		-		
Datum van toetsing		26-9-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	µg/l	3,2	3,2	-0,21
Nikkel	µg/l	11	11	-0,07
Koper	µg/l	71	71	0,93
Zink	µg/l	79	79	0,02
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	0,31	0,31	-0,02
Barium	µg/l	75	75	0,04
Lood	µg/l	6,7	6,7	-0,14
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	0,25	0,25	-0,03
Tolueen	µg/l	2,0	2,0	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	1,2	1,2	0,01
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,87	0,87	
ortho-Xyleen	µg/l	0,37	0,37	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		3,77 ^(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	0,03
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
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 6: 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

BIJLAGE VII

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 2. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 3. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 4. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 5. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 6. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 7. Omgevingsfoto onderzoekslocatie



Foto 8. Peilbuis 01



Foto 9. Infiltratie 04



Foto 10. Infiltratie 03



Foto 11. Infiltratie 02



Foto 12. Profiel boring 12



Foto 13. Profiel boring 13



Foto 14. Profiel boring 15



Foto 15. Profiel boring 14



Foto 16. proefgat 01



Foto 17. Proefgat 02



Foto 18. Proefgat 03



Foto 19. Proefgat 06



Foto 20. Proefgat 04



Foto 21. Proefgat 05



Foto 22. Proefgat 07



Foto 23. Proefgat 04



Foto 24. Proefgat 10

BIJLAGE VIII

Infiltratie metingen

Location:

Maatschappijstraat te Helenaveen

Site: INF 01

Time interval:

1

 minutes

Ksat Method:

Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

+/- 30 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate:

4,200 ml/min

Tmp Adj Flow Rate:

4,207 ml/min

Percolation Rate:

18,667 min/cm

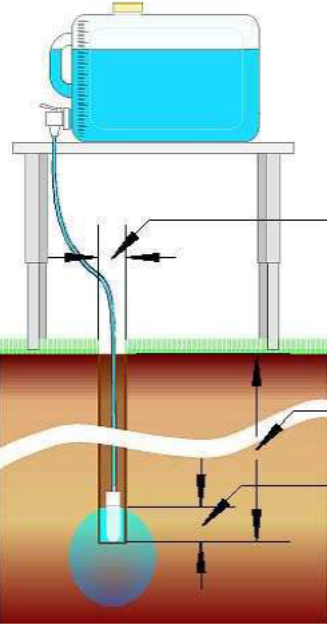
Ksat:

0,08

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 ° C

Water Temperature

125 cm

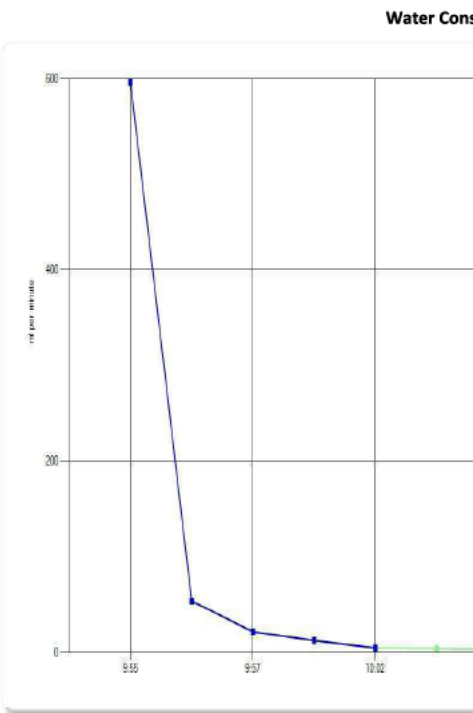
Hole Depth

10 cm

Water Height in Hole

Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (min)
13-9-2022 09:54:40	9514,2	0
13-9-2022 09:55:39	8927,6	0
13-9-2022 09:56:39	8873,4	1
13-9-2022 09:57:40	8851	1
13-9-2022 09:58:40	8838,2	1
13-9-2022 10:02:29	8819	4
13-9-2022 10:03:29	8814,6	1
13-9-2022 10:04:29	8811	1
13-9-2022 10:05:29	8806,4	1
13-9-2022 10:06:29	8803	1
13-9-2022 10:10:22	8792	4
13-9-2022 10:11:22	8789,8	1
13-9-2022 10:12:22	8787,8	1

Location:
Site:

Time interval: minutes

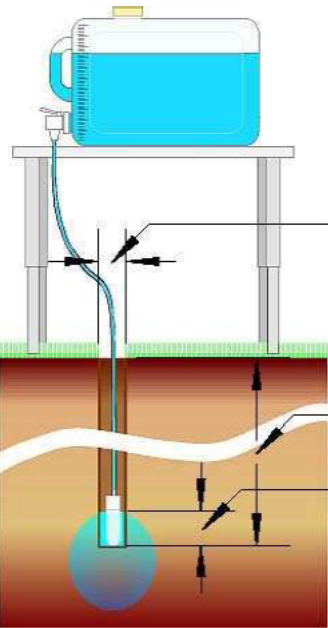
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate
changes less than

Steady Flow Rate: 7,400 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 7,413 ml/min
Percolation Rate: 10,595 min/cm
Ksat: 0,14
Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:
Latitude:

Hole Diameter

Water Temperature

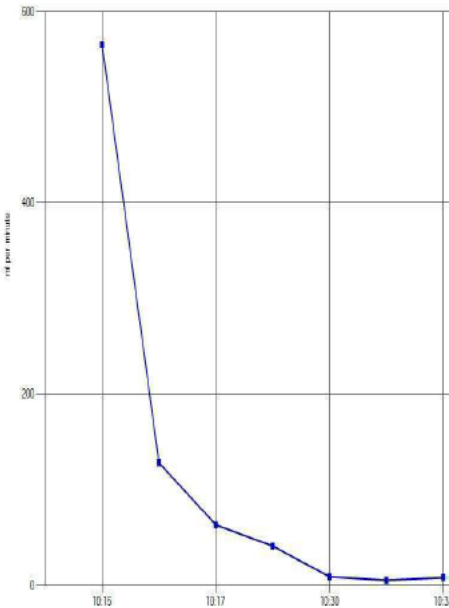
Hole Depth

Water Height in Hole

Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (m)
13-9-2022 10:14:51	7967,6	0
13-9-2022 10:15:51	7401,6	1
13-9-2022 10:16:51	7273	1
13-9-2022 10:17:51	7209,2	1
13-9-2022 10:18:51	7167,6	1
13-9-2022 10:30:52	7053,4	12
13-9-2022 10:31:52	7047,6	1
13-9-2022 10:32:52	7039	1
13-9-2022 10:33:52	7029,8	1
13-9-2022 10:34:52	7023	1
13-9-2022 10:35:52	7016,8	1
13-9-2022 10:36:52	7011,2	1
13-9-2022 10:39:07	6996	2
13-9-2022 10:40:07	6989,2	1

Location:
Site:

Time interval: minutes

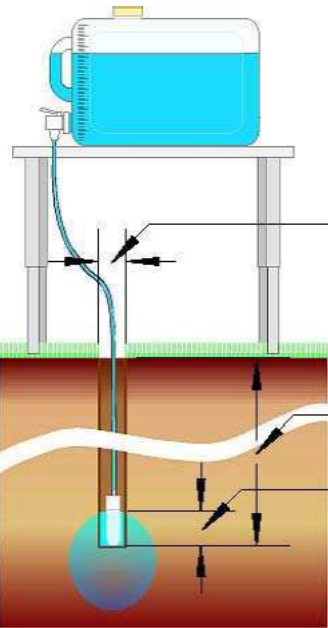
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate
changes less than

Steady Flow Rate: 143,267 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 143,520 ml/min
Percolation Rate: 0,547 min/cm
Ksat: 0,06
Meters / day

Site Details:

Notes:

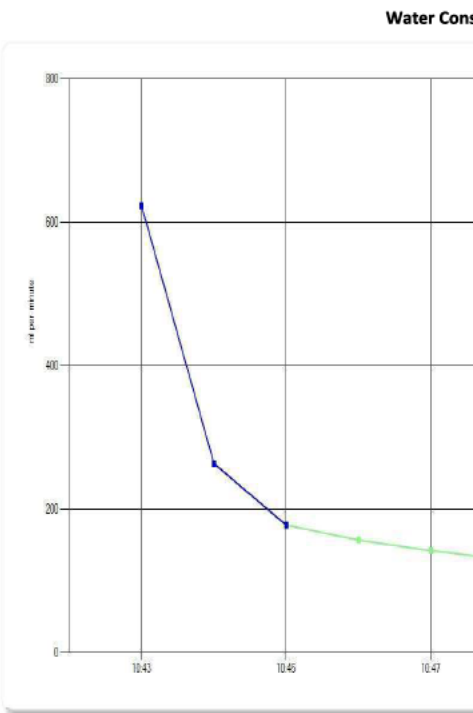


Site GPS Position

Longitude:
Latitude:

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

Soil Texture Structure Category:



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (m)
13-9-2022 10:42:07	6781,4	0
13-9-2022 10:43:06	6168,8	0
13-9-2022 10:44:06	5905	1
13-9-2022 10:45:06	5727,2	1
13-9-2022 10:46:06	5570	1
13-9-2022 10:47:06	5427,6	1
13-9-2022 10:48:06	5297,4	1
13-9-2022 10:49:07	5167,6	1
13-9-2022 10:50:07	5045,2	1
13-9-2022 10:51:07	4924,2	1
13-9-2022 10:52:06	4800,2	0

Location: Maatschappijstraat te Helenaveen
Site: INF 04

Time interval: 1 minutes

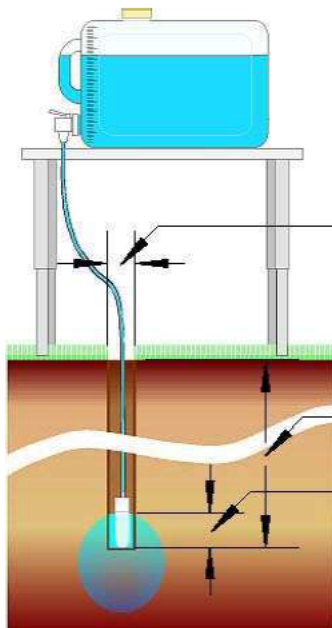
Ksat Method: Glover Solution

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate
changes less than
+/- 30 % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate: 47,133 ml/min
Tmp Adj Flow Rate: 47,217 ml/min
Percolation Rate: 1,663 min/cm
Ksat: 0,02
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 ° C Water Temperature

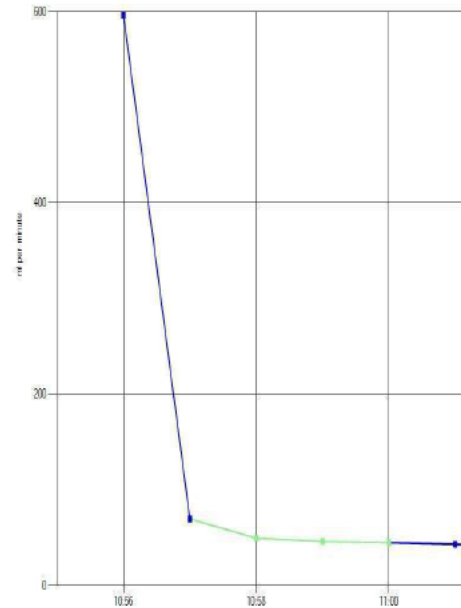
10 cm Hole Depth

125 cm Water Height in Hole

Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (min)
13-9-2022 10:55:58	8897,6	0
13-9-2022 10:56:58	8301	1
13-9-2022 10:57:58	8231,2	1
13-9-2022 10:58:58	8181,2	1
13-9-2022 10:59:58	8134,8	1
13-9-2022 11:00:58	8089,8	1
13-9-2022 11:01:58	8046,4	1
13-9-2022 11:02:58	8008	1
13-9-2022 11:03:58	7970,2	1
13-9-2022 11:04:59	7936,2	1
13-9-2022 11:05:58	7901,6	0
13-9-2022 11:06:59	7868,4	1

BIJLAGE IX

Verantwoording uitvoering bodemonderzoek

Colofon

Versie 2022.01.03



Projectnaam	Helenaveen, Maatschappijstraat (ong.)
Projectnummer	220560
Datum onderzoek	13-9-2022
Opdrachtgever	Gemeente Deurne
Telefoonnummer	Peter Maas, 06-12231429
Soort onderzoek	Verkennd Bodemonderzoek
Projectleider	[REDACTED]
Het onderzoek is volgens certificatieschema BRL SIKB 1000 en/of 2000. De uitvoerende veldwerker is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygienisch bodemonderzoek'	

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door PL)

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|------------|
| ☐ | Protocol 1001 | Versie 9.0 |
| ☐ | Protocol 1002 | Versie 6.0 |
| ☒ | Protocol 2001 | Versie 6.0 |
| ☒ | Protocol 2002 | Versie 6.0 |
| ☒ | Protocol 2018 | Versie 6.0 |

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de SIKB BRL 1000 en/of 2000 en het vermelde protocol, met certificaatnummer EC-SIK-20261

Protocol	Datum	Naam veldwerker(s)	Handtekening
2001	13-9-2022	[REDACTED]	[REDACTED]
2002	20-9-2022	[REDACTED]	[REDACTED]
2018	13-9-2022	[REDACTED]	[REDACTED]
Veldwerker in opleiding			
Protocol	Datum	Naam veldwerker	Handtekening
2001-2018	13-9-2022	[REDACTED]	[REDACTED]

