

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Steegerakkerweg (ong.)

te Grubbenvorst

230259.BKK



Colofon

BKK Bodemadvies bv

Bezoekadres: Kruisstraat 6
5768 RW MEIJEL

Postadres: Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

tel: 077-4661141

e-mail: info@bkk-advies.nl



Projectgegevens

Rapportnummer: 230259.BKK
Projectlocatie: Grubbenvorst, Steegerakkerweg
Datum rapport: 16 juni 2023

Veldwerk conform: SIKB-protocol 2001 + 2002 + 2018
Certificaatnummer: EC-SIK-20261

In opdracht van: [REDACTED]

Contactpersoon: [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.



BRL SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE	3
2.1.	Algemeen	3
2.2.	Vooronderzoek	3
2.3.	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4.	Bodemkwaliteitskaarten	8
2.5.	Conclusies vooronderzoek	8
3.	ONDERZOEKSOPZET	10
3.1.	Hypthese	10
3.2.	Strategie van het onderzoek	10
4.	UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN	12
4.1.	Veldwerkzaamheden	12
4.2.	Waarnemingen	12
4.3.	Bemonstering	12
5.	LABORATORIUMONDERZOEK	14
6.	ONDERZOEKSRESULTATEN	15
6.1.	Toetsingskader voor bodem	15
6.2.	Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit	15
6.3.	Toetsing en interpretatie analyseresultaten bodem	16
7.	INFILTRATIE-ONDERZOEK	18
7.1.	Informatie vooraf	18
7.2.	Lokale bodemopbouw	18
7.3.	De doorlatendheid (algemeen)	18
7.4.	Infiltratiemetingen	20
8.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
8.1.	Conclusies	21
8.2.	Aanbevelingen	21

BIJLAGEN

Bijlage I	Topografische situering
Bijlage II	Overzichtstekening
Bijlage III	Kadastrale gegevens
Bijlage IV	Boorprofielen met beschrijvingen
Bijlage V	Analysecertificaten
Bijlage VI	Toetsingsoverzichten analyseresultaten
Bijlage VII	Foto's onderzoekslocatie
Bijlage VIII	Infiltratie metingen
Bijlage IX	Verantwoording uitvoering bodemonderzoek

INLEIDING

In opdracht van de HVG Real Estate heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor de onderzoekslocatie aan de Steegerakkerweg (ong.) te Grubbenvorst.

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

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

Referentiekader

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse normen "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN 5740/A1) 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 grondwatermonsters) en 2018 (onderzoek naar asbest in bodem). BKK Bodemadvies bv is gecertificeerd voor deze protocollen met het certificaatnummer EC-SIK-20261.

Aan de hand van het uitgevoerde vooronderzoek conform de NEN 5725 wordt de hypothese vastgesteld met betrekking tot de te verwachten bodemkwaliteit. Hieruit volgt met behulp van de NEN 5740 de te volgen onderzoeksstrategie.

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. De analyseopdrachten worden normaliter binnen de geldende houdbaarheidstermijnen en conserveringstermijnen uitgevoerd.

Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport wordt verslag gedaan van de uitvoering en beoordeling van de veldwerkzaamheden ten behoeve van het Verkennend bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek en in hoofdstuk 3 is de onderzoekopzet weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden en in hoofdstuk 5 respectievelijk het laboratoriumonderzoek met betrekking tot de bodem weergegeven. In hoofdstuk 6 zijn de onderzoeksresultaten opgenomen. In hoofdstuk 7 worden de infiltratie metingen toegelicht en in hoofdstuk 8 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 kadastrale gegevens naar bijlage III.

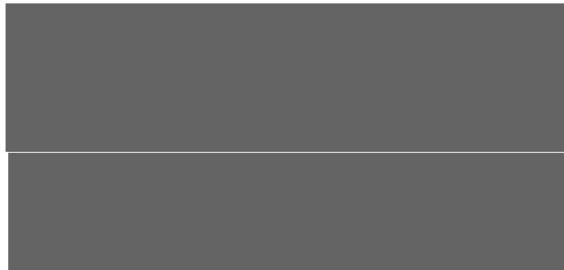
Kadastraal object

Locatieadres: Steegerakkerweg (ong.) te Grubbenvorst
Oppervlakte: 28.530 m²
Kadastrale gegevens: gemeente Grubbenvorst, sectie C, nr. 6735, 6376, 5872, 5865 en 3201
Omschrijving object: Braakliggend, toekomstig bouwlocatie
Coördinaten: X = 207.562 tot X = 381.918

Eigendomssituatie

Eigenaar:
Adres:
Postcode en woonplaats:

Eigenaar:
Adres:
Postcode en woonplaats:



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;

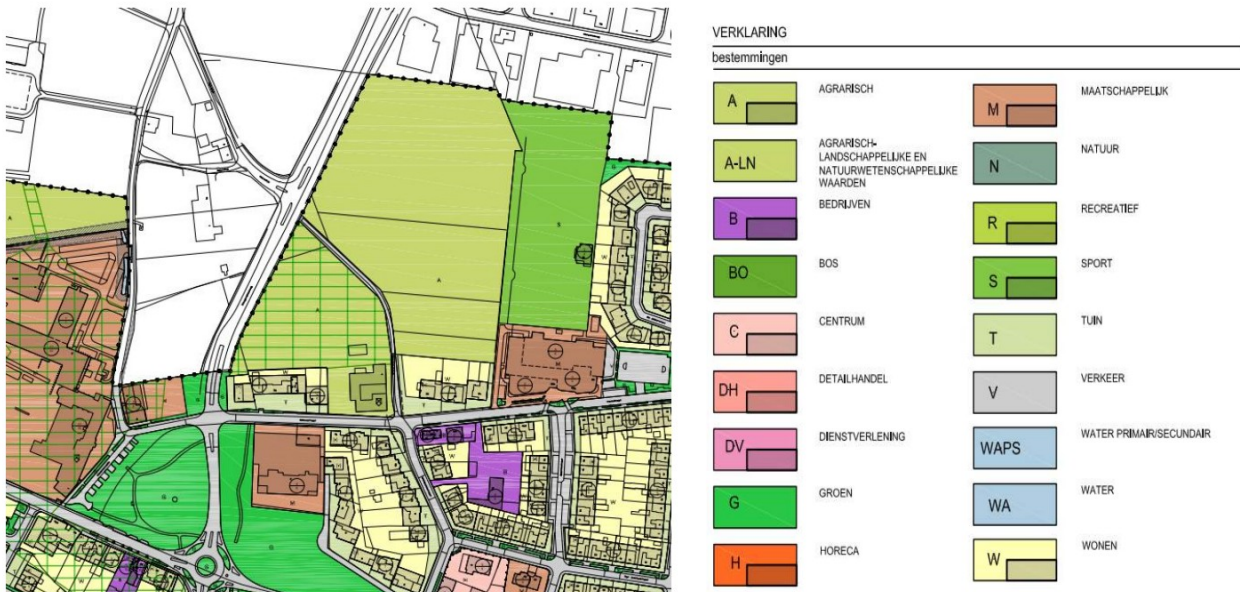
Bodembeheer nota: - gemeente Horst aan de Maas;
- bodemloket.nl;

Gemeente Horst aan de Maas: - Gemeentelijk archief;

Overig: - archief BKK Bodemadvies bv;
- www.topotijdreis.nl;
- www.wikipedia.org;
- www.satelietaaportal.nl.

2.2.1. Bestemmingsplan

Voor het plangebied vigeert het bestemmingsplan 'Maaskernen' van de gemeente Horst aan de Maas. Dit bestemmingsplan is vastgesteld op 3 februari 2009. Voor de locatie geldt de enkelbestemming Agrarisch met Waarden. In figuur 1 is een uitsnede van het bestemmingsplan met de onderzoekslocatie weergegeven.



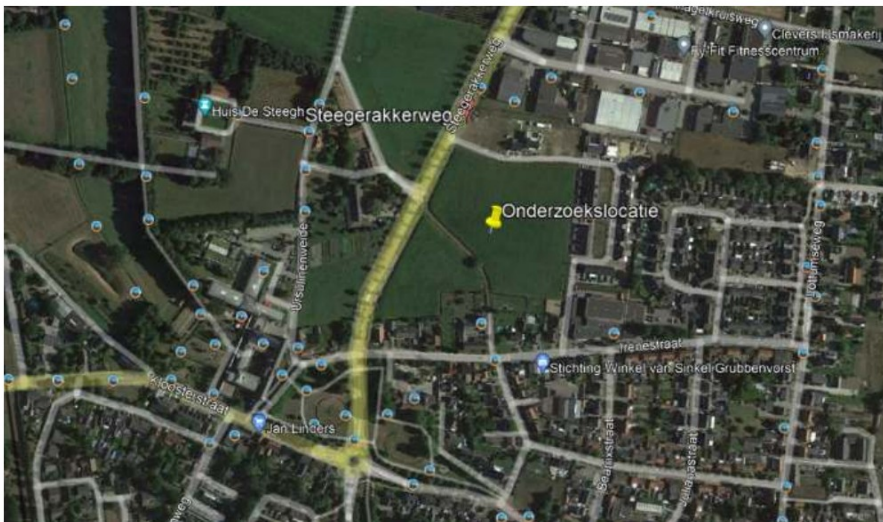
Figuur 1: Uitsnede bestemmingsplan

2.2.2. Ligging onderzoekslocatie en omgeving

Het dorp Grubbenvorst ligt in het noorden van Limburg, binnen de gemeente Horst aan de Maas. De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden binnen de kern grenzend aan de Steegerakkerweg en de Kapelaan Slotsstraat. De onderzoekslocatie wordt doorkruist door de Wilhelminastraat. De omgeving is gekenmerkt als verkeer, agrarisch, sport en/of wonen.

2.2.3. Luchtfoto

Onderstaand is een luchtfoto weergegeven met daarop de onderzoekslocatie en de directe omgeving.



Figuur 2: Luchtfoto (bron: Google Earth).

2.2.4. Terreininspectie

In bijlage VII zijn enkele foto's van de onderzoekslocatie opgenomen, welke gemaakt zijn tijdens de terreininspectie op 24 mei 2023. In bijlage II is een overzichtstekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

Ten tijde van de terreininspectie (voorafgaand aan de veldwerkzaamheden) zijn de volgende waarnemingen gedaan:

De onderzoekslocatie ligt in de huidige situatie braak, echter is het onderzoeksterrein beboot met aardappels waarvan het loof nog niet boven de grond aanwezig is. De onderzoekslocatie wordt doorkruist door een onverharde weg. Aangrenzend aan de onderzoekslocatie zijn woningen en achtertuinen aanwezig. Tijdens de terreininspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

2.2.5. Historie onderzoekslocatie en omgeving

Onderstaand is een selectie met een aantal historische kaarten weergegeven. De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de rode cirkel. Er is nooit sprake van enige bebouwing binnen de onderzoekslocatie geweest.



Figuur 3a: 1950



Figuur 3b: 1970



Figuur 3c: 2003



Figuur 3d: 2022

Op de kaart van 1950 en 1970 is zichtbaar dat de onderzoekslocatie nooit bebouwd is geweest. Vanaf deze periode heeft er een zandpad gelegen binnen de onderzoekslocatie. Op de kaart van 2003 is de Steegerakkerweg nog niet zichtbaar waaraan de onderzoekslocatie gevestigd is, deze is in 2004 gerealiseerd. In de huidige situatie is het onderzoeksterrein nog steeds onbebouwd.

2.2.6. Hinder- en milieuvergunningen en bouw- en sloopvergunningen

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

2.2.7. Boven- en ondergrondse tanks

Volgens de gemeente Horst aan de Maas zijn er binnen de onderzoekslocatie in het verleden geen tanks aanwezig zijn geweest.

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

Er zijn geen gegevens bekend over ophogingen / dempingen en/of stortingen / calamiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie in het gemeentelijke archief.

2.2.9. Eerder verrichtte bodemonderzoeken

Volgens informatie van de opdrachtgever en het gemeentelijk archief is er nabij onderhavige onderzoekslocatie in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd. De belangrijkste gegevens uit het eerder verrichte bodemonderzoek zijn hieronder samengevat.

Een verkennend bodemonderzoek aan de Halvedijk 1 te Grubbenvorst, (rapport 06205401A, d.d. 7 juni 2006) van HMB B.V.

De aanleiding betrof de realisatie van een verbouwing van het gedeelte van een schuur tot woning en de daarvoor benodigde bestemmingsplanwijziging. Zintuigelijk zijn er tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden diverse zintuigelijke verontreinigingen in de vorm van sporen baksteen tot zwak baksteenhoudend materiaal aangetroffen. In zowel de boven- als ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater is matig verontreinigd met nikkel en licht met cadmium en zink.

Een verkennend bodemonderzoek aan de Steegerakkerweg ong. te Grubbenvorst, (rapport 14041427, d.d. 18 november 2014) van Econsultancy.

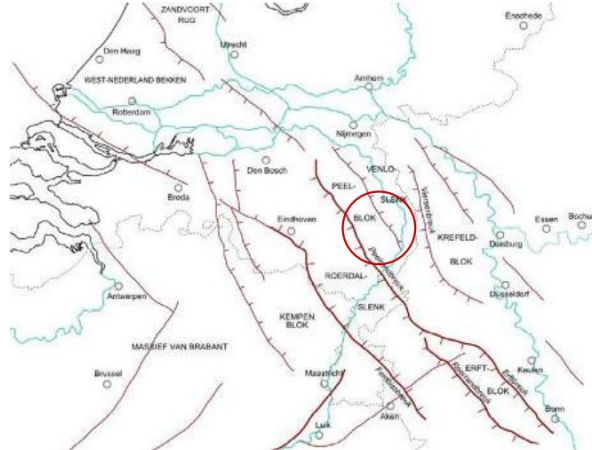
De aanleiding betrof de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie, alsmede de hiervoor benodigde bestemmingsplanwijziging. De bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot uiterst siltig, matig fijn tot matig grof zand. Tijdens de veldwerkzaamheden is plaatselijk een stabilisatie laag, deels bestaande uit puin en deels bestaande uit lavalith aangetroffen. De bovengrond is deels licht verontreinigd met kobalt, molybdeen, nikkel en zink. De ondergrond is deels licht verontreinigd met cadmium.

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.

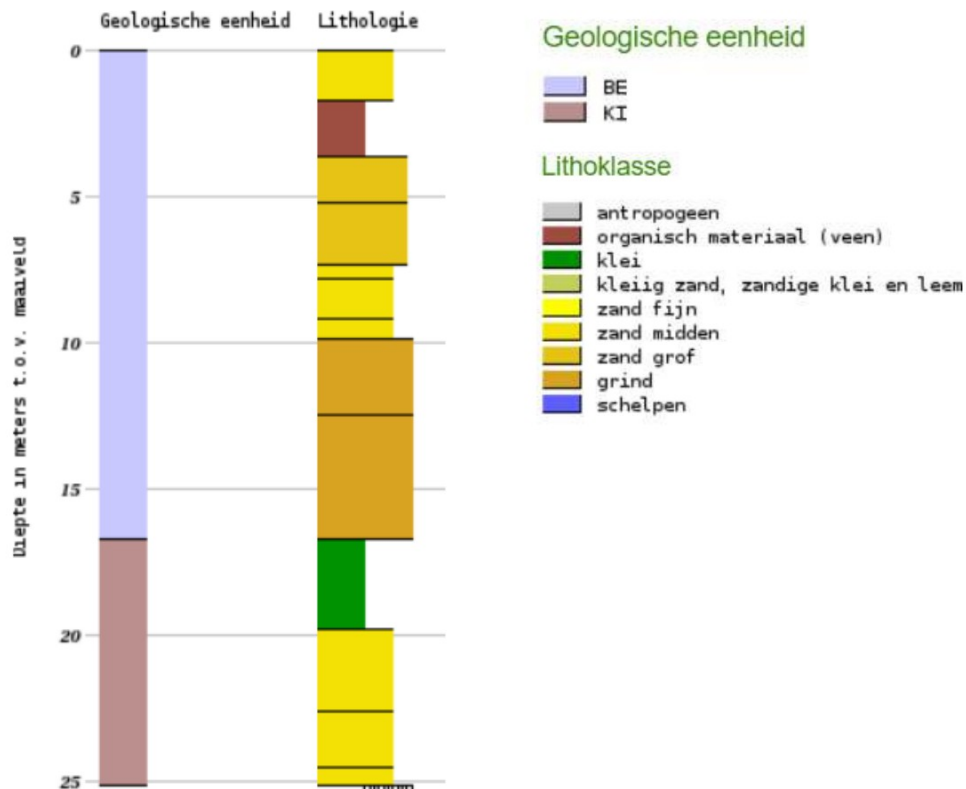
Geohydrologische gegevens

De onderzoekslocatie ligt geologisch gezien op het Peelblok die ten zuidwesten wordt begrensd door de Peelrandbreuk en ten noordoosten begrensd door de Venlo-slenk. Beide breuken zijn noordwestelijk gericht. Zie figuur 4.



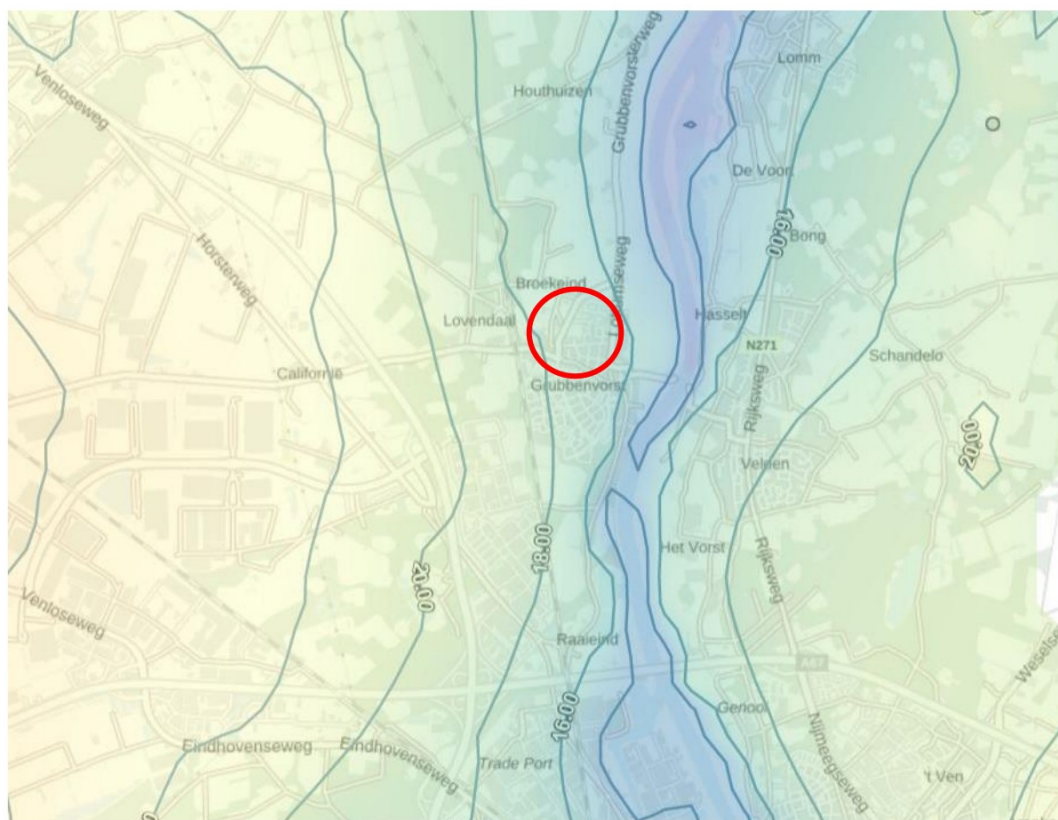
Figuur 4: Bodemkaart van een gedeelte van Zuid-Nederland

De deklaag heeft in de omgeving van het onderzoeksterrein een dikte van circa 16 meter en bestaat uit een zand (Formatie van Beegden).



Figuur 5: Geologisch profiel

Uit de isohypsenkaarten van het betreffende gebied (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 17 meter+ NAP. De maaiveldhoogte bedraagt gemiddeld 18,8 meter + NAP, zodat de grondwaterspiegel zich op een diepte van circa 1,8 m-mv bevindt.



Figuur 6: stromingsrichting grondwater.

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

2.4. Bodemkwaliteitskaarten

Voor de gemeente Horst a/d Maas is een Nota Bodembeheer Limburg Noord (2020-2029) opgesteld die voldoet aan de eisen en randvoorwaarden van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. In deze bodembeheernota zijn een bodemkwaliteitskaart en een bodemfunctieklassenkaart opgenomen waarin deelgebieden tot een bepaalde zone worden benoemd met daarbij de vermoedelijke bodemkwaliteit. De onderzoekslocatie is gelegen in de zone met de bodemfunctieklassen Landbouw/natuur en op de ontgravingskaarten boven- en ondergrond de kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur.

Daarnaast heeft de gemeente Horst a/d Maas de bodemkwaliteitskaart voor PFAS voor de Regio Limburg-Noord. De bodemkwaliteitskaart met projectnummer 370570 (d.d. 3-9-2020) is opgesteld door Sweco en vormt de basis voor hergebruik en toepassing van grond die (licht) verontreinigd is met PFAS. Hierdoor kan sneller en gemakkelijker worden bepaald waar grond kan worden hergebruikt, zonder dat aanvullend onderzoek naar PFAS hoeft plaats te vinden.

Door het vaststellen van een bodemkwaliteitskaart voor PFAS kan deze kaart worden gebruikt als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van vrij te komen grond. Vanuit de werkwijze

voor bepaling van de actuele representatieve milieuhygiënische bodemkwaliteit voor PFAS in boven- en ondergrond van gemeente Horst a/d Maas blijkt dat bovengrond niet verontreinigd is (voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/ natuur) en dat de ondergrond niet verontreinigd is (voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/ natuur). Daarmee is de diffuus in de bodem voorkomende PFAS in het beheergebied van de gemeente geen beperkende factor en speelt geen rol van betekenis bij grondverzet. Opgemerkt wordt dat de representatieve milieuhygiënische bodemkwaliteit exclusief eventuele verontreinigingen als gevolg van puntbronnen en verdachte locaties ten aanzien van PFAS is.

Vanzelfsprekend is het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel alleen toegestaan in die gebieden en parameters waarvoor de kaart geldt. De onderhavige bodemkwaliteitskaart voor PFAS in combinatie met de Nota Bodembeheer Limburg Noord (2020-2029, versie 19.2), geeft een volledig overzicht voor welke terreindelen en gebieden en voor welke parameters de bodemkwaliteitskaart geldt.

2.5. Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- binnen de onderzoekslocatie heeft nooit bebouwing gestaan;
- de onderzoekslocatie wordt doorkruist doormiddel van een onverharde weg;
- binnen de onderzoekslocatie geen (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die de bodem nadelig zouden hebben kunnen beïnvloeden;
- er in de omgeving enkele onderzoeken bekend zijn welke niet wijzen op een verdachte situatie;
- de onderzoekslocatie valt binnen het bestemmingsplan "Maaskernen" en hiermee de bodemfunctie Agrarisch met Waarden heeft;
- binnen de onderzoekslocatie het freatisch grondwater binnen 5 m-mv is te verwachten;
- tijdens de terreininspectie van het maaiveld geen waarnemingen zijn gedaan die leiden tot een (asbest)verdachte locatie;
- er voor de boven- en ondergrond binnen de onderzoekslocatie kan worden uitgegaan van een onverdachte locatie (ook voor asbest).

3. ONDERZOEKSOPZET

3.1. Hypothese

Voor het opstellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de resultaten uit het vooronderzoek, waarbij is vastgesteld dat er geen bodembedreigende (bedrijfs-)activiteiten binnen de huidige onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden.

De onderzoekslocatie wordt als onverdacht (ONV-GR) beschouwd. Ook voor asbest wordt de onderzoekslocatie als onverdacht beschouwd.

3.2. Strategie van het onderzoek

Naar aanleiding van de tot nu toe verkregen en verzamelde informatie is de onderzoekstrategie voor het verkennend bodemonderzoek opgesteld. Het aantal te verrichtte boringen en analyses is 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. In tabel 1 is de onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 1: Onderzoeksstrategie.

Onderzoekslocatie	Veldwerk			Chemisch onderzoek ^{a)}	
	Boringen/ proefgaten ^{c)}	Verharding	Peilbuis	Grond ^{b+d)}	Grondwater
Oppervlakte: 28.530 m ²	17 tot 0,5 m-mv 4 tot 2,0 m-mv	Geen	3x	4x standaard pakket NEN 5740	3x standaard pakket GW 5740 ^{e)}
ONV-GR (Boring 01 t/m 24)	20 proefgaten			.. x asbest in grond	

a) Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Tevens zullen de monsters conform AS 3000 worden geconserveerd en voorbereid.

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

c) Er worden 17 boringen in de bovengrond conform de NEN 5707 vergroot tot een proefgat van 0,3m*0,3m*0,5m. In geval de bovengrond puinbijnemingen bevat is een asbestonderzoek per definitie verplicht.

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

e) Het analysepakket voor grondwater is nader omschreven in de NEN 5740 en omvat de volgende parameters: Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie (GC), vluchtige aromaten en vluchtige chlooralifaten.

3.3. Infiltratie onderzoek

Voor de onderzoeksinspanning voor het infiltratie onderzoek wordt de Leidraad Riolering (februari 2011) gehanteerd. Conform Module C2510 "Doorlatendheidsonderzoek voor infiltratie en drainage" wordt volgens tabel 3.4 in de Module C2510 het aantal infiltratie metingen bepaald. Uitgangspunt is hierbij dat de lokale grondwaterstand is gelegen op ca. 1,8 m-mv.

In tabel 2 zijn het aantal locaties opgenomen t.b.v. het infiltratie onderzoek waar de k-waarde bepaald dient te worden uitgevoerd op een diepte van 0,5 m boven de lokale grondwaterstand. Voor de infiltratiemetingen wordt gebruik gemaakt van de constant-head methode.

Tabel 2: Onderzoeksopzet infiltratie onderzoek conform C2510.

Onderzoekslocatie	Aantal metingen
Gebied dat bestemd is voor infiltratie	4

4. UITVOERING VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 17 en 30 mei 2023 uitgevoerd door BKK Bodemadvies bv. De uitvoerende veldmedewerker, de heren [REDACTED] en [REDACTED] zijn in dit kader geregistreerd bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Bodem+) onder certificaat EC-SIK-20261 en verantwoordelijk voor het uitgevoerde veldwerk.

4.1. Veldwerkzaamheden

Conform de in tabel 2 vermelde onderzoeksstrategie zijn de boringen 01 t/m 24 met behulp van een edelmanboor en/of schop verricht tot een diepte van 0,5 m-mv, er zijn 17 boringen gecombineerd met proefgaten. De boringen 01 t/m 07 en INF 01 zijn doorgezet tot een diepte van 2,0 m-mv waarvan boring 01 t/m 03 verder zijn doorgezet tot een diepte van 3,0 tot 5,0 m-mv en zijn afgewerkt als peilbuis. Ter plaatse van boring 04, 06, 07 en INF 01 heeft het infiltratie onderzoek plaatsgevonden, boring INF 01 is niet bemonsterd.

De locaties van de boringen, peilbuizen en proefgaten zijn weergegeven op de tekening in bijlage II.

4.2. Waarnemingen

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 volledig plaatsgevonden over het te onderzoeken terrein. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld aangetroffen. Bij de uitvoering van de proefgaten zijn eveneens geen asbestverdachte (plaat)materialen in het opgeboorde materiaal (grove fractie, > 20 mm) aangetroffen.

Bodem

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 is globaal als volgt:

0,0-0,5 m-mv: matig fijn, matig/sterk siltig en zwak humeus zand;
0,5-4,8 m-mv: matig fijn, sterk siltig zand.

In de uitkomende grond van de boringen zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

4.3. Bemonstering

Asbest

In de uitkomende grond zijn in de grove fractie (> 20 mm) geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Aangezien er geen bodemvreemde puinbijmengingen zijn aangetroffen, zijn er geen (meng)monsters, van de gezeefde fractie samengesteld conform NEN 5707+C2.

Grond

In trajecten van maximaal 0,5 meter zijn grondmonsters samengesteld. De monsters zijn na monsternamen gekoeld bewaard in potten/emmers 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 afpompe-debiet 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.

In tabel 3 zijn de meetresultaten tijdens de monsternamen weergegeven.

Tabel 3: Veldgegevens bij watermonsternamen.

Peilbuis	Bemonsteringsdatum	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	NTU
Pb 01	31-05-2023	2,0-3,0	2,48*	5,4	460	33,4
PB 02	31-05-2023	4,5-5,5	2,33	6,17	538	17,5
PB 03	31-05-2023	3,3-4,3	2,47	5,72	700	14,8

Toelichting bij de tabel:

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.

* peilbuis 01 is ten tijde van monsternamen belucht.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1. Boven- en ondergrond

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de boven- en ondergrond zijn 4 grondmengmonsters samengesteld. De mengmonsters zijn samengesteld aan de hand van vergelijkbare bodemsamenstelling en eventueel aanwezige bodemvreemde bijmengingen. 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.

Mengmonster (materiaal, bijmengingen)	Boring en bodemtraject in cm-mv	Analysepakket
01 (zand, visueel schoon)	01 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 23 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
02 (zand, visueel schoon)	02 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	standaardpakket grond (H/L)
03 (zand, visueel schoon)	01 (50-100) 01 (150-200) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 07 (100-150)	standaardpakket grond (H/L)
04 (zand, visueel schoon)	02 (50-100) 02 (100-150) 05 (50-100) 05 (100-150) 06 (50-100) 06 (150-200)	standaardpakket grond (H/L)

De grondmengmonsters 01 t/m 04 zijn geanalyseerd op het standaardpakket grond. Dit pakket bestaat uit de volgende parameters:

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

Grondwater

Het grondwatermonster uit peilbuis Pb 01 t/m 03 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.

6. ONDERZOEKSRESULTATEN

6.1. Toetsingskader voor bodem

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

- **Streefwaarden (S):** De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000) en zijn in het algemeen risico-onderbouwd.
- **Interventiewaarden (I):** De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien meer dan 25 m³ bodemvolume grond of 100 m³ bodemvolume grondwater een gemiddelde concentratie heeft boven de interventiewaarde (art. 29 Wbb).

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

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

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

6.2. 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 bodemfunctieklassenkaart opgesteld. Bij de bodemkwaliteit zijn zowel land- als waterbodems betrokken.

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

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

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

6.3. Toetsing en interpretatie analyseresultaten bodem

Berekende toetsingswaarden

De gestandaardiseerde meetwaarden zijn getoetst aan de normwaarden. In tabel 5 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 5: Toetsingsnormen voor standaard bodem (mg/kgds) Wbb en Rbk.

	AW	I	WON	IND
METALEN				
Arseen [As]	20	27	76	76
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: De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In tabel 16 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
 WON = Maximale waarde Wonen
 IND = Maximale waarde Industrie

Toetsing resultaten

In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de toetsresultaten van de in onderzoek genomen grond(meng)monsters. In bijlage V is het analysecertificaat, en in bijlage VI is het toetsingsoverzicht Wet bodembescherming en Regeling bodemkwaliteit, opgenomen.

Tabel 6: Toetsresultaten bodem met beoordeling conform de Wbb en Rbk.

Analysemonster (visueel)	Boring + traject (cm-mv)	> AW, (Index)	> I, (Index)	Toets Rbk
01 (zand, visueel schoon)	01 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 23 (0-50)	PCB (0,01)	-	AW ¹⁾
02 (zand, visueel schoon)	02 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	-	-	AW
03 (zand, visueel schoon)	01 (50-100) 01 (150-200) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 07 (100-150)	PCB (0,01)	-	AW ¹⁾
04 (zand, visueel schoon)	02 (50-100) 02 (100-150) 05 (50-100) 05 (100-150) 06 (50-100) 06 (150-200)	Kobalt (-) Nikkel (0,04)	-	AW ¹⁾

Toelichting bij de tabel:

- = geen verhoogde gehalten t.o.v. van de toetsnormen
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- Index = $(GSSD - AW) / (I - AW)$,
- (1,29) = indien index > 0,5, deze waarde geeft aanleiding voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek
- AW = achtergrondwaarde / altijd toepasbaar, zoals vermeld in de Regeling bodemkwaliteit
- WON = Maximale waarde wonen
- IND = Maximale waarde industrie
- NT>I** = Niet toepasbaar, op basis van een overschrijding van de interventiewaarde
- NT>IND** = Niet Toepasbaar, op basis van een overschrijding van minerale olie ten opzichte van de maximale waarde industrie
- 1) = Ondanks dat er overschrijdingen zijn van de achtergrondwaarden voor PCB, nikkel en/of kobalt geeft de indicatieve toetsing volgens de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) aan dat er sprake is van de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Om te voorkomen dat partijen grond ten onrechte worden gekarakteriseerd als grond die niet voldoet aan de Achtergrondwaarde is een uitzonderingsregel van toepassing (zijnde N,T-toetsingsregel). Deze is opgenomen in het Rbk en is als volgt omschreven:

Toetsingsregel achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters): Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan AW, mits niet hoger dan 2x AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie wonen (nikkel: afwijkende toetsingsregel). In dat geval voldoet de grond aan klasse achtergrondwaarde.

Toetsing resultaten grondwater

De overschrijdingen van de parameters die verhoogd zijn ten opzichte van de normwaarden zijn in tabel 7 samengevat.

Tabel 7: Overschrijdingen t.o.v. normwaarden grondwater.

Monstercode	Filterdiepte (m-mv)	>S (Index)	>I (Index)
01-1-1	2,00 – 3,00	Kobalt (0,34) Nikkel (0,75) Zink (0,17) Cadmium (0,34) Barium (0,04) Xylenen (0,01)	-
02-1-1	4,40 – 5,40	Barium (0,02)	-
03-1-1	3,30 – 4,30	Barium (0,01) Xylenen (-)	-

- >S groter dan de streefwaarde maar kleiner dan de interventiewaarde;
- >I groter dan de interventiewaarde.

Interpretatie resultaten

Boven- en ondergrond

In de visueel schone boven- en ondergrond (mengmonsters 01 t/m 04) zijn, behoudens enkele lichte verontreinigingen met PCB, kobalt en/of nikkel, geen verontreinigingen aangetoond. Volgens de Regeling bodemkwaliteit wordt voor de visueel schone boven- en ondergrond indicatief voldaan aan de klasse Achtergrondwaarde.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis PB01 t/m 03 zijn lichte verontreinigingen met kobalt, zink, cadmium, barium en/of xylenen en een matige verontreiniging met nikkel (PB 01) aangetoond. Deze verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen en xylenen in het grondwater.

7. INFILTRATIE-ONDERZOEK

7.1. Informatie vooraf

Voor de realisatie van een infiltratievoorziening dient de waterdoorlatendheid van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie te worden bepaald.

Bij de vraagstelling is aangegeven dat de waterdoorlatendheid (= k-waarde, horizontaal) binnen de onderzoekslocatie op een aantal locaties dient te worden bepaald, waarbij de diepte wordt afgestemd op de toekomstige infiltratievoorziening.

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 een infiltratievoorziening wordt aangelegd in de bodemlaag die zich minimaal 0,5 meter boven de grondwaterspiegel bevindt, rekening houdend met de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). De grondwaterstand bevindt zich op 2,3 m-mv. De infiltraties zijn uitgevoerd op een variërende dieptes van 1,1 tot 2,0 m-mv, de infiltratievoorziening zal geen nadelige gevolgen ervaren van de aanwezige grondwaterstand.

7.2. Lokale bodemopbouw

In het kader van het verkennend bodemonderzoek zijn binnen onderzoekslocatie de boringen 04, 06, 07 en INF 01 verricht tot variërende dieptes van 1,1 tot 2,0 m-mv. Uit het boorprofiel van deze boringen wordt afgeleid dat het infiltratietraject bestaat uit matig fijn, matig tot sterk siltig zand.

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

7.3. De doorlatendheid (algemeen)

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

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

De doorlatendheid van de bodem wordt berekend met de Glover-formule:

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

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

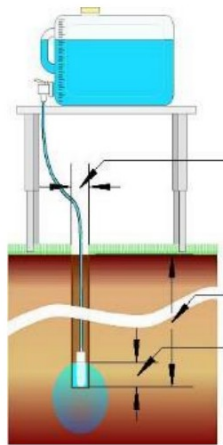
$$A = \{ \sinh^{-1} (H/r) - [(r/H)^2 + 1]^{1/2} + r/H \} / (2nH^2)$$

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

Constant head

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

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



- Diameter boorgat
- Watertemperatuur
- Boordiepte
- Waterhoogte in boorgat

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

Waterafname in reservoir
 ----- = reservoir debiet

Tijd

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

Dit onderzoek is gebaseerd op fysische grootheden. De resultaten worden in het veld verkregen. Op het moment dat een constante waarde wordt verkregen wordt de K_{verz} berekend. De doorlatendheid wordt geclassificeerd volgens de in tabel 8 vermelde gradaties.

Tabel 8: Overzicht classificatie doorlatendheid.

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

7.4. Infiltratiemetingen

Aan de hand van de meetresultaten zijn de horizontale k-waarden voor de onverzadigde zone berekend. De meetresultaten en de berekende k-waarden zijn opgenomen in bijlage VIII. De onderzoeksresultaten zijn in tabel 9 samengevat.

Tabel 9: Uitwerking infiltratiemetingen.

Infiltratieboring	INF 01 (boring INF 01)	INF 02 (boring 04)
Diepte boring (cm-mv)	300	200
Traject bodemprofiel (cm-mv)	170-180	100-110
Bodemtype	Matig fijn, sterk siltig zand	Matig fijn, matig siltig zand
Hoogte waterkolom (cm)	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	1,2	0,02
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	S

Infiltratieboring	INF 03 (boring 06)	INF 04 (boring 07)
Diepte boring (cm-mv)	200	180
Traject bodemprofiel (cm-mv)	190-200	170-180
Bodemtype	Matig fijn, matig siltig zand	Matig fijn, sterk siltig zand
Hoogte waterkolom (cm)	10	10
Waterdoorlatendheid (m/dag)	1,27	2,46
Beoordeling (ZG/G/VG/M/S)	G	G

Uit de in situ meetresultaten blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid dat de onderzochte bodemlagen overwegend als goed doorlatend worden beoordeeld. Binnen de locatie is er 1 infiltratie waarbij de k-waarde als slecht is beoordeeld.

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

8.1. Conclusies

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd voor de locatie Steegerakkerweg (ong.) te Grubbenvorst, binnen de gemeente Horst aan de Maas.

Asbest

De hypothese 'asbestonverdacht' wordt voor de onderzoekslocatie aanvaard. Analytisch onderzoek heeft niet plaatsgevonden aangezien er geen bodemvreemde puinbijmengingen zijn aangetroffen. De bodem kan als asbestonverdacht worden beschouwd.

Bodem

Boven- en ondergrond

In de visueel schone boven- en ondergrond zijn enkele lichte verontreinigingen met PCB, kobalt en/of nikkel aangetoond. Indicatief getoetst aan de regeling bodemkwaliteit voldoet de boven- en ondergrond aan bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Grondwater

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen met kobalt, zink, cadmium, barium en/of xylenen en een matige verontreiniging met nikkel aangetoond. Deze verontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen en xylenen in het grondwater.

Toetsing hypothese

De hypothese 'onverdacht' wordt voor de onderzoekslocatie door de onderzoeksresultaten aanvaard. Ten aanzien van de toekomstige herontwikkelingen zijn er geen belemmeringen.

Infiltratie onderzoek

Uit de meetresultaten volgens de Constant head-methode blijkt dat op basis van de classificatie in de doorlatendheid de bodemlagen in de ondergrond als goed doorlatend worden beoordeeld.

8.2. Aanbevelingen

Boven- en ondergrond


Voor het elders toepassen van de bovengrond en ondergrond die mogelijk vrijkomen bij graafwerkzaamheden zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Indicatief is hier sprake van klasse Achtergrondwaarde. Met voorliggende resultaten kan deze vrijkomende grond worden aangeboden aan een BRL 9335 erkende acceptant.

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situering



Hierboven bevindt zich de onderzoeklocatie
aangeduid met een het symbol: 

Adres: Steegerakkerweg (ong.) te
Grubbenvorst

Coördinaten: X 207.526 en Y 381.920

Bron: Gemeentenatlas.nl, 2022



BIJLAGE II

Kadastrale gegevens



<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p>	<p>Schaal 1: 2000</p> <p>Kadastrale gemeente Grubbenvorst</p> <p>Sectie C</p> <p>Perceel 5865</p>	<p>kadaster</p>
--	---	------------------------

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 16 juni 2023
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.



BETREFT

Grubbenvorst C 5865

UW REFERENTIE

220657

GELEVERD OP

16-06-2023 - 07:42

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11155372822

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

15-06-2023 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

15-06-2023 - 14:59

BLAD

1 van 2

Eigendomsinformatie i

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Grubbenvorst C 5865	
	<small>Kadastrale objectidentificatie: 031080586570000</small>	
Kadastrale grootte	8.067 m ²	
Grens en grootte	Vastgesteld	
Coördinaten	207562 - 381918	
Omschrijving	Terrein (akkerbouw)	
Koopsom	€ 145.000	Koopjaar 2008
	<small>Met meer onroerend goed verkregen</small>	
Ontstaan uit	Grubbenvorst C 3200	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend
------------------------------	---------------------------------

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Aandeel	1/2	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 55950/136	Ingeschreven op 15-12-2008 om 09:00
Naam gerechtigde		
Adres		
Geboren		te TEGELEN
Geboorteland	Nederland	
	<small>Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen</small>	
Burgerlijke staat	Gehuwd (ten tijde van verkrijging)	
Betrokken persoon	(ten tijde van verkrijging)	
	<small>Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen</small>	
Aantekening recht	Uitsluitingsclausule t.a.v. huwelijksgoederenregiem	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 55950/136	Ingeschreven op 15-12-2008 om 09:00
1 Eigendom (recht van)		
Aandeel	1/2	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 55950/136	Ingeschreven op 15-12-2008 om 09:00
Naam gerechtigde		

BETREFT

Grubbenvorst C 5865

UW REFERENTIE

220657

GELEVERD OP

16-06-2023 - 07:42

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11155372822

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

15-06-2023 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

15-06-2023 - 14:59

BLAD

2 van 2

Adres

Geboren

te SITTARD

Persoonsgegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Personen

Burgerlijke staat Ongehuwd en geen geregistreerd partnerschap (ten tijde van verkrijging)**Aantekening recht** Uitsluitingsclausule t.a.v. huwelijksgoederenregiem**Afkomstig uit stuk** [Hyp4 55950/136](#)**Ingeschreven op** 15-12-2008 om 09:00

BIJLAGE III

Overzichtstekening



LEGENDA

- onderzoekslocatie
 - buiten onderzoekslocatie
 - bebouwing
 - groen
 - toekomstige waterberging
 - proefgat 0,3*0,3*0,5m
 - boring tot 0,5 m-mv
 - boring tot 2,0 m-mv
 - ♫ peilbuis
 - ▲ infiltratiemeting
- C6376 kadastraal nummer

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



Oprachtgever: HVG Real Estate B.V.

Project: Grubbenvorst, ontwikkeling 96 woningen

Onderwerp: Overzichtstekening met boorlocaties

Nummer:	Datum:	Getekend:	Schaal: 1:1000
230259	23-05-2023	KH	Tek. formaat: A3



Bijlage: II

BIJLAGE IV

Boorprofielen met legenda

BIJLAGE V

Analyserapport



BKK Bodemadvies B.V.



Uw kenmerk : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Ons kenmerk : Project 1556388
Validatieref. : 1556388_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PEGZ-DDQM-OVLX-SWNZ
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 6 juni 2023

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,



Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1556388
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

Uw Monsterreferenties

7746384 = 01 01 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 23 (0-50)
7746385 = 02 02 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)
7746386 = 03 01 (50-100) 01 (150-200) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 07 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/05/2023	23/05/2023	24/05/2023
Ontvangstdatum opdracht :	01/06/2023	01/06/2023	01/06/2023
Startdatum :	01/06/2023	01/06/2023	01/06/2023
Monstercode :	7746384	7746385	7746386
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	%	88,6	88,0	83,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,8	1,6	< 0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,8	9,3	12,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	31	22	43
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,29	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	4,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	13	8,8
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	0,07	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	22	18	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	5	12
S zink (Zn)	mg/kg ds	53	47	38

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1556388
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

Uw Monsterreferenties

7746387 = 04 02 (50-100) 02 (100-150) 05 (50-100) 05 (100-150) 06 (50-100) 06 (150-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 23/05/2023
Ontvangstdatum opdracht : 01/06/2023
Startdatum : 01/06/2023
Monstercode : 7746387
Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	48
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,8
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	35

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1556388
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

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) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 23 (0-50)
Monstercode : 7746384

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1556388
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 01 01 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 23 (0-50)
Monstercode : 7746384

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 02 02 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)
Monstercode : 7746385

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 03 01 (50-100) 01 (150-200) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 07 (100-150)
Monstercode : 7746386

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : 04 02 (50-100) 02 (100-150) 05 (50-100) 05 (100-150) 06 (50-100) 06 (150-200)
Monstercode : 7746387

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1556388
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7746384	01 01 (0-50) 03 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 12 (0-50) 23 (0-50)	03	0-0.5	4423083AA
		01	0-0.5	4422594AA
		23	0-0.5	4379079AA
		07	0-0.5	4423240AA
		12	0-0.5	4422384AA
		09	0-0.5	4422001AA
		10	0-0.5	4422010AA
7746385	02 02 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50)	02	0-0.5	4423237AA
		17	0-0.5	4422144AA
		16	0-0.5	4422140AA
		19	0-0.5	4422619AA
		13	0-0.5	4422379AA
		15	0-0.5	4423248AA
		20	0-0.5	4379078AA
7746386	03 01 (50-100) 01 (150-200) 03 (150-200) 04 (50-100) 04 (100-150) 07 (100-150)	03	1.5-2	4422600AA
		01	0.5-1	4422584AA
		01	1.5-2	4379061AA
		07	1-1.5	4423244AA
		04	0.5-1	4422381AA
		04	1-1.5	4421997AA
7746387	04 02 (50-100) 02 (100-150) 05 (50-100) 05 (100-150) 06 (50-100) 06 (150-200)	02	0.5-1	4423191AA
		02	1-1.5	4422108AA
		06	0.5-1	4423210AA
		06	1.5-2	4423075AA
		05	0.5-1	4422383AA
		05	1-1.5	4422002AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1556388
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

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 B.V.



Uw kenmerk : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Ons kenmerk : Project 1555979
Validatieref. : 1555979_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VGSH-YMLE-XYNU-USAU
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 6 juni 2023

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,




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. Wenkebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl


BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1555979
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

Uw Monsterreferenties

7745301 = 01-1-1 01 (200-300)
7745302 = 02-1-1 02 (450-550)
7745303 = 03-1-1 03 (330-430)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	31/05/2023	31/05/2023	31/05/2023
Ontvangstdatum opdracht :	31/05/2023	31/05/2023	31/05/2023
Startdatum :	31/05/2023	31/05/2023	31/05/2023
Monstercode :	7745301	7745302	7745303
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	73	64	58
S cadmium (Cd)	µg/l	2,3	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	47	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	7,5	< 2	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	60	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	190	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	0,15	< 0,1	0,11
S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	0,38	0,27	0,28
S xyleen (som m+p)	µg/l	0,40	< 0,2	0,30
S som xylenen	µg/l	0,55	0,2	0,41

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1555979
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

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 : 1555979
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7745301 01-1-1 01 (200-300)	01 01	2-3 2-3	0442295YA 0386649MM
7745302 02-1-1 02 (450-550)	02 02	4.5-5.5 4.5-5.5	0442333YA 0386663MM
7745303 03-1-1 03 (330-430)	03 03	3.3-4.3 3.3-4.3	0442328YA 0387679MM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1555979
Uw project omschrijving : 230259-Grubbevorst ontwikkeling 96 woningen
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies B.V.

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 (BTEXXN)	: 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: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01			02			03		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
Zintuiglijke bijmengingen										
Certificaatcode		1556388			1556388			1556388		
Boring(en)		01, 03, 07, 09, 10, 12, 23			02, 13, 15, 16, 17, 19, 20			01, 01, 03, 04, 04, 07		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	1,80			1,60			0,20		
Lutum	% ds	3,80			9,30			12,40		
Datum van toetsing		7-6-2023			7-6-2023			7-6-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<6,2	-0,05	<3,0	<4,1	-0,06	4,0	6,6	-0,05
Nikkel	mg/kg ds	5	13	-0,34	5	9	-0,4	12	19	-0,25
Koper	mg/kg ds	12	23	-0,11	13	21	-0,12	8,8	13,4	-0,18
Zink	mg/kg ds	53	115	-0,04	47	81	-0,1	38	59	-0,14
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,33	0,55	-0	0,29	0,45	-0,01	<0,20	<0,21	-0,03
Barium	mg/kg ds	31	98 ⁽⁶⁾		22	45 ⁽⁶⁾		43	72 ⁽⁶⁾	
Lood	mg/kg ds	22	34	-0,03	18	25	-0,05	<10	<9	-0,08
Kwik	mg/kg ds	0,06	0,08	-0	0,07	0,09	-0	<0,05	<0,04	-0
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,026	0,01		<0,025	0		0,026	0,01
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		0,001	0,005	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,005		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG										
Droge stof	%	88,6	88,6 ⁽⁶⁾		88,0	88,0 ⁽⁶⁾		83,2	83,2 ⁽⁶⁾	

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

Grondmonster		04		
Grondsoort		Zand		
Zintuiglijke bijmengingen				
Certificaatcode		1556388		
Boring(en)		02, 02, 05, 05, 06, 06		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00		
Humus	% ds	0,90		
Lutum	% ds	1,00		
Datum van toetsing		7-6-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt	mg/kg ds	4,5	15,8	0
Nikkel	mg/kg ds	13	38	0,04
Koper	mg/kg ds	6,8	14,1	-0,17
Zink	mg/kg ds	35	83	-0,1
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03
Barium	mg/kg ds	48	186 ⁽⁶⁾	
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01
OVERIG				
Droge stof	%	85,2	85,2 ⁽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 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			02-1-1			03-1-1		
Datum		31-5-2023			31-5-2023			31-5-2023		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			4,40 - 5,40			3,30 - 4,30		
Datum van toetsing		7-6-2023			7-6-2023			7-6-2023		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt	µg/l	47	47	0,34	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Nikkel	µg/l	60	60	0,75	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper	µg/l	7,5	7,5	-0,13	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink	µg/l	190	190	0,17	<10	<7	-0,08	<10	<7	-0,08
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	2,3	2,3	0,34	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Barium	µg/l	73	73	0,04	64	64	0,02	58	58	0,01
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	0,38	0,38	-0,01	0,27	0,27	-0,01	0,28	0,28	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	0,55	0,55	0,01	0,2	<0,2	0	0,41	0,41	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,40	0,40		<0,2	<0,1		0,30	0,30	
ortho-Xyleen	µg/l	0,15	0,15		<0,1	<0,1		0,11	0,11	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		1,35 ^(2,14)			0,90 ^(2,14)		1,11 ^(2,14)		
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾		<0,00020 ⁽¹¹⁾		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan	µg/l	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0	0,4	<0,4	-0
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,1	<0,1	0,01	0,1	<0,1	0,01	0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

----- : Geen toetsnorm aanwezig

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>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 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		01		02		03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen							
Humus (% ds)		1,80		1,60		0,20	
Lutum (% ds)		3,80		9,30		12,40	
Datum van toetsing		7-6-2023		7-6-2023		7-6-2023	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<6,2	<3,0	<4,1	4,0	6,6
Nikkel	mg/kg ds	5	13	5	9	12	19
Koper	mg/kg ds	12	23	13	21	8,8	13,4
Zink	mg/kg ds	53	115	47	81	38	59
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	0,33	0,55	0,29	0,45	<0,20	<0,21
Barium	mg/kg ds	31	98 ⁽⁶⁾	22	45 ⁽⁶⁾	43	72 ⁽⁶⁾
Lood	mg/kg ds	22	34	18	25	<10	<9
Kwik	mg/kg ds	0,06	0,08	0,07	0,09	<0,05	<0,04
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35	0,35	<0,35	0,35	<0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,026		<0,025		0,026
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	0,001	0,005
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,005	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<123
OVERIG							
Drage stof	%	88,6	88,6 ⁽⁶⁾	88,0	88,0 ⁽⁶⁾	83,2	83,2 ⁽⁶⁾

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		04	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen			
Humus (% ds)		0,90	
Lutum (% ds)		1,00	
Datum van toetsing		7-6-2023	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD
METALEN			
Kobalt	mg/kg ds	4,5	15,8
Nikkel	mg/kg ds	13	38
Koper	mg/kg ds	6,8	14,1
Zink	mg/kg ds	35	83
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24
Barium	mg/kg ds	48	186 ⁽⁶⁾
Lood	mg/kg ds	<10	<11
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	<0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123
OVERIG			
Drage stof	%	85,2	85,2 ⁽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 3: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

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

BIJLAGE VII

Foto's onderzoekslocatie

Fotobijlage infiltratie en verkennend bodemonderzoek Steegerakkerweg (ong.) te Grubbenvorst (230259.BKK)



Foto 1. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 2. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 3. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 4. Overzichtsfoto onderzoekslocatie

Fotobijlage infiltratie en verkennend bodemonderzoek Steegerakkerweg (ong.) te Grubbenvorst (230259.BKK)



Foto 5. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 6. Overzichtsfoto onderzoekslocatie



Foto 7. Profiel peilbuis 03



Foto 8. Profiel peilbuis 01

BIJLAGE VIII

Infiltratie metingen

Location:
 Site:

Time Interval: minutes

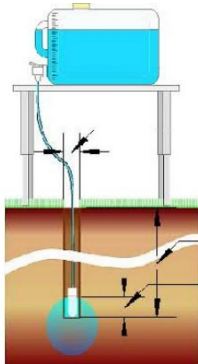
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than

Steady Flow Rate: 63,400 ml/min
 Temp Adj. Flow Rate: 63,512 ml/min
 Percolation Rate: 1,237 min/cm
Ksat: 1,2
 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

Hole Diameter

Water Temperature

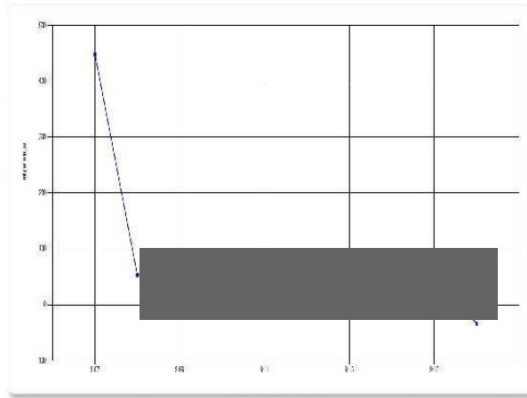
Hole Depth

Water Height in Hole

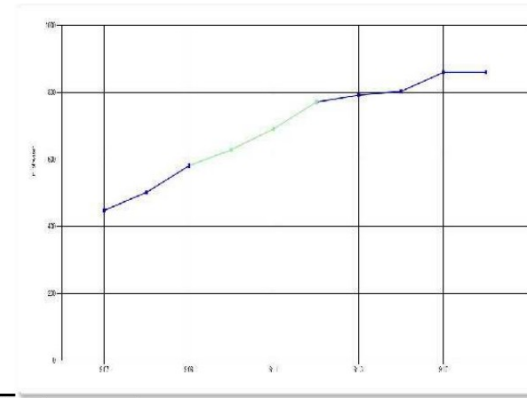
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
26-5-2023 09:06:29	8903,2	0				
26-5-2023 09:07:29	8454,6	1	448,6	448,6	448,6	
26-5-2023 09:08:29	8401,4	1	53,2	501,8	53,2	
26-5-2023 09:09:29	8322	1	79,4	581,2	79,4	
26-5-2023 09:10:29	8273,8	1	48,2	629,4	48,2	
26-5-2023 09:11:29	8211,4	1	62,4	691,8	62,4	
26-5-2023 09:12:29	8131,8	1	79,6	771,4	79,6	
26-5-2023 09:13:29	8111	1	20,8	792,2	20,8	
26-5-2023 09:14:29	7998,8	1				Yes
26-5-2023 09:15:29	7987,6	1	11,2	803,4	11,2	
26-5-2023 09:16:29	7930,8	1	56,8	860,2	56,8	
26-5-2023 09:17:29	7965	1	-34,2	860,2	-34,2	

Location:
 Site:

Time Interval: minutes

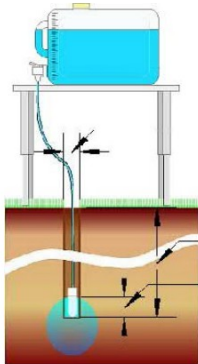
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than % for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate: 1,207 ml/min
 Temp Adj. Flow Rate: 1,209 ml/min
 Percolation Rate: 64,971 min/cm
Ksat: 0,02 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

Hole Diameter

Water Temperature

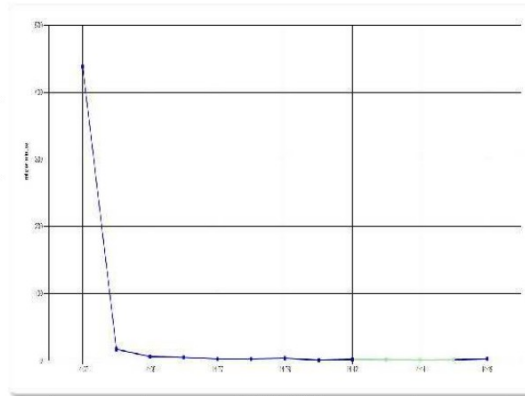
Hole Depth

Water Height in Hole

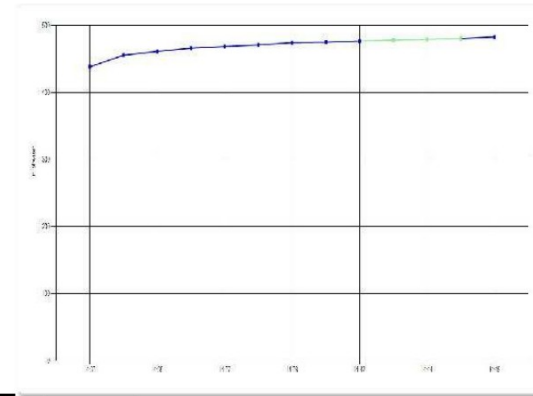
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
25-5-2023 14:32:44	7242,4	0				
25-5-2023 14:33:44	6804	1	438,4	438,4	438,4	
25-5-2023 14:34:45	6786,8	1	17,2	455,6	16,918	
25-5-2023 14:35:44	6781	0	5,8	461,4	5,898	
25-5-2023 14:36:44	6776,2	1	4,8	466,2	4,8	
25-5-2023 14:37:44	6773,8	1	2,4	468,6	2,4	
25-5-2023 14:38:44	6771,4	1	2,4	471	2,4	
25-5-2023 14:39:44	6769	1	3,4	474,4	3,4	
25-5-2023 14:40:44	6767,4	1	0,6	475	0,6	
25-5-2023 14:41:44	6769	1				Yes
25-5-2023 14:42:44	6767,2	1	1,8	476,8	1,8	
25-5-2023 14:43:44	6765,8	1	1,4	478,2	1,4	
25-5-2023 14:44:44	6764,8	1	1	479,2	1	
25-5-2023 14:45:43	6763,6	0	1,2	480,4	1,22	
25-5-2023 14:46:43	6766,8	1				Yes
25-5-2023 14:47:44	6768,8	1				Yes
25-5-2023 14:48:44	6770,8	1				Yes
25-5-2023 14:49:44	6768,2	1	2,6	483	2,6	
25-5-2023 14:50:44	6774,6	1				Yes

Location:
 Site:

Time Interval: minutes

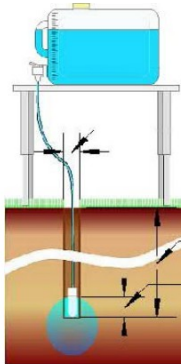
Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate: 67,173 ml/min
 Temp Adj. Flow Rate: 67,292 ml/min
 Percolation Rate: 1,167 min/cm
Ksat: 1,27 Meters / day

Site Details:

 Notes:



Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

Hole Diameter

Water Temperature

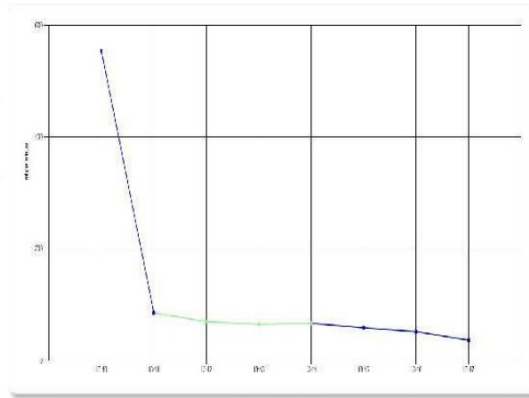
Hole Depth

Water Height in Hole

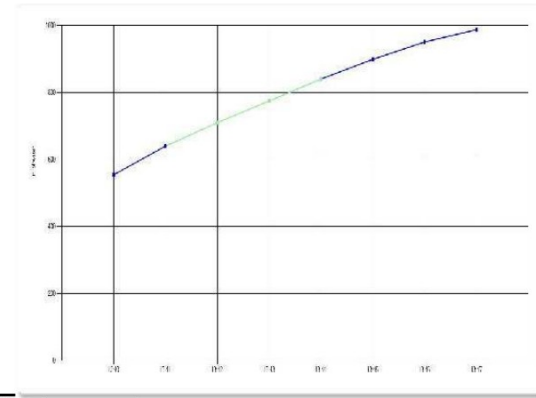
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
25-5-2023 13:39:52	6601,4	0				
25-5-2023 13:40:52	6047,2	1	554,2	554,2	554,2	
25-5-2023 13:41:52	5961,6	1	85,6	639,8	85,6	
25-5-2023 13:42:52	5891,8	1	69,8	709,6	69,8	
25-5-2023 13:43:52	5826,8	1	65	774,6	65	
25-5-2023 13:44:51	5761,2	0		840,2	66,712	
25-5-2023 13:45:51	5702,4	1	58,8	899	58,8	
25-5-2023 13:46:51	5650,6	1	51,8	950,8	51,8	
25-5-2023 13:47:51	5614	1	36,6	987,4	36,6	

Location:
 Site:

Time Interval: minutes

Ksat Method:

Steady Flow Rate achieved when Water Consumption Rate changes less than for 3 consecutive readings

Steady Flow Rate: 129,800 ml/min
 Temp Adj. Flow Rate: 130,030 ml/min
 Percolation Rate: 0,604 min/cm
Ksat: 2,46 Meters / day

Site Details:

Notes:



Site GPS Position

Longitude:
 Latitude:

Hole Diameter

Water Temperature

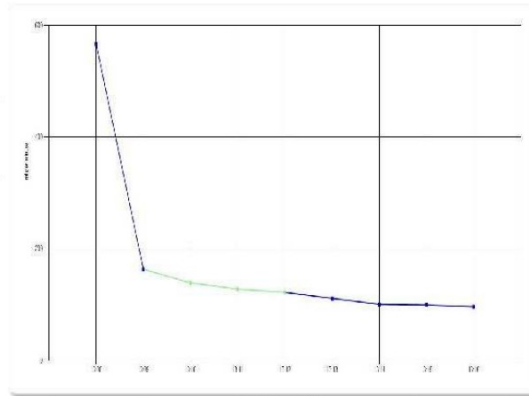
Hole Depth

Water Height in Hole

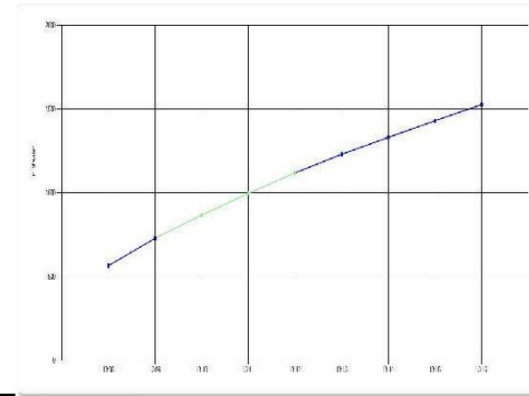
Water Table Depth

Soil Texture Structure Category:

Water Consumption Rate



Total Water Consumed



Time	Reservoir Water Level (ml)	Elapsed Time Interval (minutes)	Interval Water Consumed (ml)	Total Water Consumed (ml)	Water Consumption Rate (ml / min)	Ignore this Reading?
25-5-2023 13:07:24	8156	0				
25-5-2023 13:08:24	7589,4	1	566,6	566,6	566,6	
25-5-2023 13:09:24	7425,8	1	163,6	730,2	163,6	
25-5-2023 13:10:24	7286,6	1	139,2	869,4	139,2	
25-5-2023 13:11:24	7158,6	1	128	997,4	128	
25-5-2023 13:12:24	7036,4	1	122,2	1119,6	122,2	
25-5-2023 13:13:24	6925	1	111,4	1231	111,4	
25-5-2023 13:14:24	6824,2	1	100,8	1331,8	100,8	
25-5-2023 13:15:24	6724,6	1	99,6	1431,4	99,6	
25-5-2023 13:16:24	6628,2	1	96,4	1527,8	96,4	

BIJLAGE IX

Verantwoording uitvoering bodemonderzoek

Colofon

Versie 2023.03.14



Projectnaam	Grubbenvorst, ontwikkeling 96 woningen
Projectnummer	230259
Datum onderzoek	24-5-2023
Opdrachtgever	HVG Real Estate
Telefoonnummer	-
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
- Indicatief

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	24-5-2023	[REDACTED]	[REDACTED]
2002	30-5-2023	[REDACTED]	[REDACTED]
2018	24-5-2023	[REDACTED]	[REDACTED]
2001	25-5-2023	[REDACTED]	[REDACTED]
2002	30-5-2023	[REDACTED]	[REDACTED]
2018	25-5-2023	[REDACTED]	[REDACTED]
Veldwerker in opleiding			
Protocol	Datum	Naam veldwerker	Handtekening