



Bijlage 25 Infiltratieonderzoek



Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheesestraat te Milheeze

Documentnummer: 25SP0542-adv-01

SOCOTEC Geotechnics B.V.
Inpijn-Blokpoel ingenieurs

Ekkersrijt 2058 | 5692 BA Son en Breugel
Postbus 94 | 5690 AB Son en Breugel
T +31 499 471792 | info@socotec-geotechnics.nl
KvK 17068712
www.socotec-geotechnics.nl

Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheesestraat te Milheeze

Opdrachtnummer: 25SP0542

Rapport betreffende

Resultaten geohydrologisch onderzoek
Toetsing infiltratiegeschiktheid

Documentnummer

25SP0542-adv-01

Versie

1.0

Datum rapport

23 april 2025

Opdrachtgever

Keizersberg Vastgoed B.V.
Ridderplein 7
5421 CV Gemert

Ongesteld door:



Gecontroleerd door:



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. PROJECTGEGEVENS	2
2.1 Projectlocatie	2
2.2 Historie projectlocatie	2
2.3 Projectomschrijving.....	3
2.4 Tot slot	3
3. ONDERZOEK	4
3.1 Boringen en peilbuizen	4
3.2 Doorlatendheidsmetingen.....	4
3.2.1 Onverzadigde zone	4
3.2.2 Verzadigde zone.....	4
3.3 Uitzetten en waterpassen	4
3.4 Monitoring	5
3.5 Geotechnisch laboratoriumonderzoek.....	5
3.6 TNO grondwatergegevens	5
3.7 Overig	5
4. BODEM EN GRONDWATER	6
4.1 Hoogteligging maaiveld	6
4.2 Bodem	6
4.2.1 Geologie & Geohydrologie	6
4.2.2 Doorlatendheidsmetingen in-situ.....	7
4.2.3 Laboratorium onderzoek	7
4.2.4 Beschrijving bodemopbouw projectlocatie	7
4.3 Grondwaterregime	8
4.3.1 Stromingsrichting.....	8
4.3.2 Freatische grondwaterstand.....	8
4.3.3 Verificatie	8
5. TOETSING INFILTRATIEGESCHIKTHEID.....	9

BIJLAGEN:

- A) Situatietekening en foto's
- B) Waterpasstaat
- C) Boorstaten
- D) Verklaring codering
- E) Resultaten doorlatendheidsmetingen
- F) Resultaten geotechnisch laboratoriumonderzoek
- G) TNO-peilbuisgegevens

VERSIE

- 1.0 Rapportage

VERZENDLIJST:

- Per mail aan Keizersberg Vastgoed B.V. te Milheeze
t.a.v. [REDACTED]

1. INLEIDING

Binnen het kader van de Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheesestraat te Milheeze is door ons bureau op verzoek van Keizersberg Vastgoed B.V. uit Gemert een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. In voorliggend rapport worden de resultaten van het veldonderzoek gepresenteerd en wordt ingegaan op de mogelijkheden voor de infiltratie van hemelwater op de locatie.

Om inzicht te krijgen in de grondwaterstandsfluctuatie op de projectlocatie is door ons bureau tevens een monitoringssysteem in de peilbuizen geplaatst, welke de grondwaterstand semi-continu meet en upload naar een online platform.

2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Projectlocatie

De projectlocatie bevindt zich aan de Milheesestraat te Milheeze. De locatie wordt momenteel gebruikt ten behoeve van agrarische doeleinden. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar de situatietekening SIT-01 bijlage A en de navolgende figuur.



Figuur 1. Bovenaanzicht projectlocatie.

2.2 Historie projectlocatie

In dit rapport is aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. Conform de kaarten van Topotijdreis heeft in het verleden tot medio 1985 à 1990 een weg gelegen op een deel van de projectlocatie, de contouren van deze weg zijn in de luchtfoto (Figuur 1) en uit de perceelsgrenzen van de kadastrale kaart nog steeds te herkennen. Ter plaatse van deze weg kan sprake zijn van een geroerde toplaag. Omtrent de verdere historie van de projectlocatie zijn ons geen gegevens bekend. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels en verontreinigingen, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering.



Figuur 2. Locatie voormalige weg.

2.3 Projectomschrijving

Men is voornemens een nieuwe wijk te realiseren. Het totale perceel heeft een oppervlakte van ca. 35.000 m². De opdrachtgever heeft aangegeven infiltratievoorzieningen te willen realiseren voor hemelwaterafvoer. De locatie, type en het oppervlak van de voorzieningen zijn in dit stadium van de planontwikkeling nog niet bekend.

2.4 Tot slot

Opgemerkt wordt dat ons bureau voor wat betreft de verstrekte informatie geen verantwoordelijkheid kan nemen voor eventuele onjuistheden en/of onvolledigheden.

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt.

3. ONDERZOEK

3.1 Boringen en peilbuizen

Op de locatie zijn 8 boringen uitgevoerd over een diepte van 2 à 4 meter. De boringen tot 4 m – mv zijn op einddiepte afgewerkt tot peilbuis. Het filter is omstort met filtergrind; het boorgat rondom de stijgbuis is afgestopt met zwelklei. Gedurende het boorwerk zijn geroerde monsters genomen voor nader onderzoek in het laboratorium.

Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de boringen is aangegeven op situatietekening SIT-01 onder bijlage A.

Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de “Verklaring Codering” die onder bijlage D aan dit rapport is toegevoegd.

3.2 Doorlatendheidsmetingen

3.2.1 Onverzadigde zone

Om inzicht te krijgen in de doorlatendheid van onverzadigde bodemzone (de zone boven de grondwaterspiegel) zijn ter plaatse van de boringen tot 2 m - mv doorlatendheidsmetingen uitgevoerd volgens de Porchet methode. De metingen zijn uitgevoerd in het traject van maaiveld tot 1,5 m diepte. De Porchet-methode is een omgekeerde boorgatmethode. Bij deze proef wordt onder gestandaardiseerde omstandigheden het boorgat gevuld met water waarna de daling van het waterpeil wordt gemeten per vast tijdsinterval. Vervolgens kan uit de verkregen meetgegevens de waterdoorlatendheid van de betreffende laag worden berekend. De resultaten van de proeven zijn gepresenteerd in bijlage E.

3.2.2 Verzadigde zone

Ter bepaling van de waterdoorlatendheid van de verzadigde zone is in de peilbuis ter plaatse van de boringen tot ca. 4 m – mv een waterdoorlatendheidsmeting verricht volgens de methode van De Smedt. Bij deze meting wordt grondwater uit de peilbuis onttrokken tot het moment dat de grondwaterstand niet verder daalt en een stationaire situatie is bereikt. De verhouding tussen het pompdebiet en de waterstands daling is een maat voor de waterdoorlatendheid van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst. De resultaten van de proeven zijn gepresenteerd in de bijlage E.

3.3 Uitzetten en waterpassen

Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. Voor de resultaten van de waterpassing wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage B.

De hoogtemeting dient om enig inzicht te geven in de hoogten en niveauverschillen ten behoeve van de door ons te verrichten werkzaamheden. De gegevens dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt. Geadviseerd wordt na te gaan of het resultaat van onze hoogtemeting overeenstemt met andere gegevens ten aanzien van de hoogteligging van het terrein.

3.4 Monitoring

Binnen het plangebied zijn 2 peilbuizen voorzien van peilbuisdrukopnemers die zijn verbonden met een dataloggers met modem. De dataloggers voorzien de sensoren van stroom en dragen zorg voor automatische uitvoering en verzending van de metingen. De dataloggers zijn zo ingesteld dat 1 maal per uur een meting wordt uitgevoerd en waarbij de meetdata geheel automatisch dagelijks worden doorgestuurd en gepresenteerd via een web portaal van Socotec*.

De meetdata kunnen worden bekeken of indien gewenst geëxporteerd naar csv of Excel formaat via:

Web-adres:
Loginname:
Password:



* Opgemerkt wordt dat de in data in Avison ruwe ongevalideerde meetdata betreffen. De meetdata worden periodiek gevalideerd d.m.v. Interpretatie van de meetdata valt buiten de scope van Socotec.

3.5 Geotechnisch laboratoriumonderzoek

Van 2 bodemonsters verkregen uit HB003 en HBpb008 is door middel van zeping en sedimentatie het korrelverdelingsdiagram vastgesteld. Uit de korrelverdelingsdiagrammen kan langs empirische weg een indicatie worden verkregen van de waterdoorlatendheid. De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn verzameld onder bijlage F.

3.6 TNO grondwatergegevens

Ter aanvulling op de ten tijde van het onderzoek geregistreerde grondwaterstanden zijn bij NITG-TNO langjarige grondwaterstandgegevens opgevraagd van verschillende peilbuizen in de omgeving. Voor een uitwerking van de grondwaterstandgegevens wordt verwezen naar bijlage G.

3.7 Overig

Naast het hiervoor beschreven onderzoek is in dit rapport gebruik gemaakt van gegevens uit het Regionaal Geohydrologisch Informatiesysteem (Regis) dat wordt onderhouden door NITG-TNO.

4. BODEM EN GRONDWATER

4.1 Hoogteligging maaiveld

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen varieerde ten tijde van het onderzoek van 24,71 tot 26,85 m + NAP. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage B. Op de projectlocatie is sprake van een hellend maaiveld van zuidelijke naar noordelijke richting.

4.2 Bodem

4.2.1 Geologie & Geohydrologie

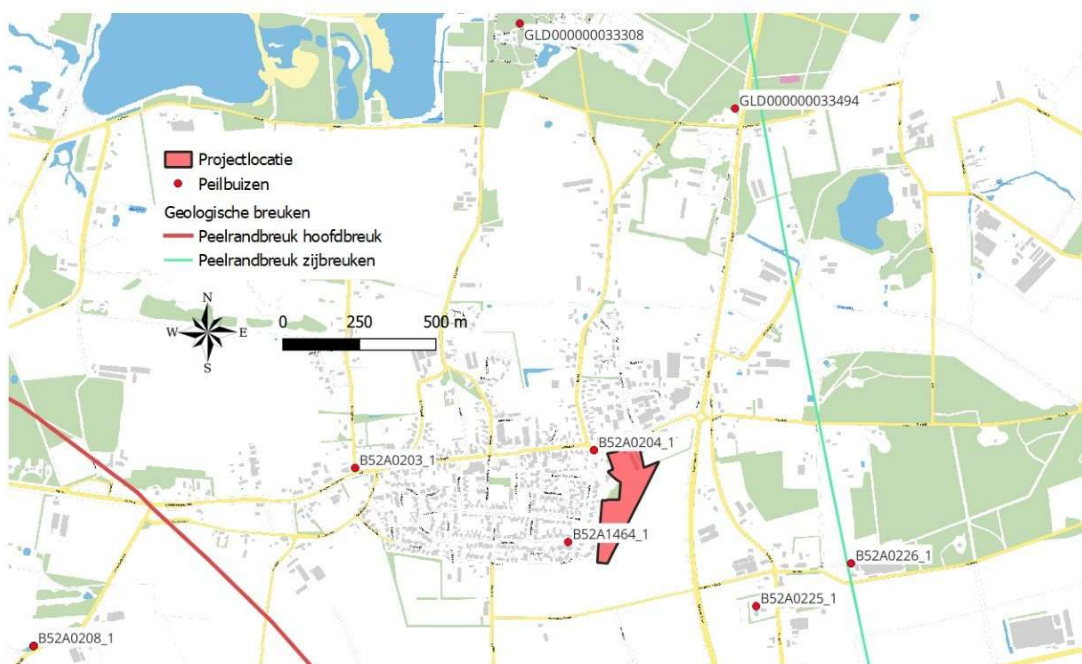
Uit de gegevens van dinoloket (Regis II.2) komt de volgende schematisatie van de geologie en bijbehorende geohydrologie naar voren.

Tabel 1. Schematisering geologie.

Formatie	Niveau bovenzijde [m tov NAP]	Dikte [m]	Omschrijving	k _h -waarde [m/dag]	k _v -waarde [m/dag]
Boxtel	mv	2 à 3	Eolische + terrestrische zanden en leem	ca. 5	---
Beegden	23,4	ca. 13	Fluviatile zanden & grinden	ca. 70	---

De projectlocatie ligt op ca. 1 km ten oosten van de Peelrandbreuk en op ca. 500 m ten westen van een nevenbreuk zoals weergegeven in navolgende figuur.

Ten (zuid)westen van elke breuk bestaat de bodem over het algemeen tot wat grotere diepte uit fijnzandig silthoudend materiaal behorende tot de formatie van Boxtel. Ten (noord)oosten van een breuk komen over het algemeen wat dichter beneden maaiveld grofzandige rivierafzettingen voor die behoren tot de formatie van Beegden. Grondwater dat relatief makkelijk door het grove goed waterdoorlatende zand aan de oostzijde naar de fijnkorrelige minder goed waterdoorlatende bodem aan de westzijde stroomt, kan ter plaatse van de breuken wat opstuwen, waardoor de grondwaterstanden aan de oostzijde over het algemeen wat hoger zijn dan aan de westzijde. Lokaal kan aan de oostzijde van de breuken soms zelfs kwel voorkomen (het wijstverschijnsel).



Figuur 3. Ligging projectlocatie ten opzichte van breuklijnen (schematisch).

4.2.2 Doorlatendheidsmetingen in-situ

De metingen resulteren voor de beproefde lagen in de navolgende doorlatendheden.

Tabel 2. Gemeten doorlatendheden in situ

Boring	Traject [m t.o.v. NAP]	Grondsoort	k-waarde [m/dag]
Onverzadigde zone			
HB001	24,7 tot 23,2	Zand fijn, siltig, plaatselijk organisch	1,7 à 2,1
HB003	25,2 tot 23,7	Zand fijn, organisch	ca. 0,7
HB005	26,5 tot 25,0	Zand, fijn, organisch	ca. 0,9
HB006	26,6 tot 25,1	Zand, fijn, organisch	2,0 à 2,3
HB007	26,1 tot 24,6	Zand, organisch; silt, sterk zandig	ca. 0,9
Verzadigde zone			
HBpb002	22,3 tot 21,3	Zand, middelgrof, grindig	ca. 2,1 *
HBpb008	23,4 tot 22,4	Zand, middelgrof, grindig	ca. 0,7 *

* Gezien de aangetroffen bodemopbouw laag. Tevens geeft het labonderzoek een significant hogere waarde, welke strookt met de verwachting. Mogelijk dat het boorgat tijdens de proef enigszins versmeerd is geweest met de boven het filter gelegen meer siltige fijne zandlaag.

4.2.3 Laboratorium onderzoek

Van 2 geroerde monsters is het korrelverdelingsdiagram bepaald. De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn weergegeven in de navolgende tabel en bijlage F.

Er zijn in de literatuur verschillende empirisch bepaalde relaties tussen de verdeling van de korrelgrootte en de waterdoorlatendheid. De bandbreedte in waterdoorlatendheid op basis van de formules van Hazen (1893), Seelheim en Beyer (op cit. Tysma et al, 1994), Kozeny-Carman (1937), Harleman (1963) en Krumbein and Monk (1942) en de SBR 190 is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3. Resultaten k-waarde bepaling uit korrelverdelingsdiagrammen.

Boring	Monster	Diepte [m t.o.v. NAP]	Grondsoort	K-waarde ¹⁾ [m/dag]	Bandbreedte k-waarde [m/dag]
HB003	1	25,2 tot 24,2	Zand fijn, siltig	1,7	0,8 à 3,4
HBpb008	6	23,3 tot 22,4	Zand, middelgrof, zwak grindig	26,5	13,3 à 61,2

1) Gewogen gemiddelde

4.2.4 Beschrijving bodemopbouw projectlocatie

De bodem op de locatie bestaat tot een diepte van ca. 22,0 à 23,5 m + NAP uit een toplaag met fijn, zwak siltig zand behorende tot de formatie van Boxtel. Uit de in-situ doorlatendheidsmetingen komt naar voren dat dit zand een doorlatendheid heeft van 0,7 à 2,3 m/dag. Lokaal kan in de toplaag een dunne zandhoudende siltlaag voorkomen (HB007).

Hieronder wordt tot de maximale boordiepte middelgrof grindhoudend zand aangetroffen, conform Regis II.2 behoort deze laag tot de formatie van Beegden en heeft een dikte van ca. 13 m. De in-situ metingen in de peilbuizen in dit pakket, het laboratoriumonderzoek en Regis II.2 geven afwijkende resultaten. Op basis van de gegevens wordt de doorlatendheid van de bovenzijde van dit pakket ingeschat op ca. 25 m/dag. Naar verwachting zal de doorlatendheid van dit pakket in de diepte toenemen, daar er geen fijnzandige, mogelijk siltige, bijmenging zal zijn vanuit de formatie van Boxtel.

4.3 Grondwaterregime

4.3.1 Stromingsrichting

Uit het isohypsenpatroon van de TNO grondwaterkaart kan worden afgeleid dat de grondwaterstroming globaal westelijk gericht is.

4.3.2 Freatische grondwaterstand

In de boorgaten werd op 20 en 21 maart 2025 een grondwaterstand gepeild van ca. 23,1 à 23,48 m + NAP. Er wordt op gewezen dat dit een momentopname is en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal fluctueren.

Uit relevante TNO-peilbuisgegevens wordt voorzichtig afgeleid dat de grondwaterstand normaliter zal variëren tussen een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van ca. 23,6 m + NAP en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van ca. 22,9 m + NAP. De gemiddelde grondwaterstand (GG) wordt ingeschat op ca. 23,3 m + NAP. De GHG en GLG zijn statistisch bepaalde waarden en hebben een bepaalde overschrijdings- respectievelijk onderschrijdingskans.

De min of meer hoogste grondwaterstand (hoge grondwaterstand die slechts zeer incidenteel voorkomt) wordt ingeschat op ca. 24,5 m + NAP en kan daarmee incidenteel reiken tot aan maaiveld.

Opgemerkt wordt dat op ca. 1,0 km west- en 0,5 km oostelijk van de projectlocatie respectievelijk de Peelrandbreuk en een nevenbreuk zijn gelegen. De grondwaterstanden in de peilbuizen welke gelegen zijn aan de andere zijde van de breuklijnen geven een significant grondwaterstandsverschil ten opzichte van de peilbuizen gelegen tussen de voorgenoemde breuklijnen. De peilbuizen aan de andere zijde van de breuklijn zijn derhalve niet meegenomen in de afleiding van de grondwaterstandsfluctuaties, ondanks dat enkele van deze peilbuizen aanzienlijk dichterbij de projectlocatie gelegen dan de peilbuizen welke wel gebruikt zijn voor de afleiding van de grondwaterstandsfluctuaties.

4.3.3 Verificatie

Aanbevolen wordt één en ander te verifiëren door de monitoring van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen na verloop van tijd te vergelijken met de geactualiseerde gegevens van de TNO-peilbuizen.

5. TOETSING INFILTRATIEGESCHIKTHEID

Volgens de richtlijn “Hemelwater binnen de perceelgrens”, ISSO publicatie 70-1 is infiltratie van hemelwater geohydrologisch gezien haalbaar indien:

- de doorlatendheid groter is dan 0,4 m/dag;
- de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper is dan 0,7 m – mv.

De doorlatendheid van de bodem wordt ingeschat op minimaal 0,7 à 2 m/dag en is daarmee hoger dan het criterium van 0,4 m/dag. De gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt ingeschat op ca. 3 m – mv en is daarmee ruimschoots dieper dan 0,7 m – mv. De bodem op de projectlocatie is derhalve geschikt voor de infiltratie van hemelwater.

Ten behoeve van de infiltratie van hemelwater dienen de eventueel aanwezige siltlagen (zoals nabij HB007) beneden de infiltratievoorziening volledig te worden afgegraven en te worden vervangen door schoon grof goed waterdoorlatend zand, dat in goed contact staat met de van nature aanwezige zandlagen. Onder goed waterdoorlatend zand wordt normaliter draineerzand verstaan. Draineerzand moet voldoen aan de eisen uit de RAW 2015 (§ 22.06.02) en heeft doorgaans een k-waarde van niet minder dan 25 m/dag.



BIJLAGE A



Oprachtomschrijving / locatie:
**Nieuwbouwontwikkeling aan de
Milheesestraat te Milheeze**



Bewerkt: 
Datum: **1 april 2025**

Omschrijving tekening:
Situatietekening

Schaal: **1:1500**
Formaat: **A3**

Opdrachtnummer: **25SP0542**
Bijlage: **SIT-01**



F001



F002



F003



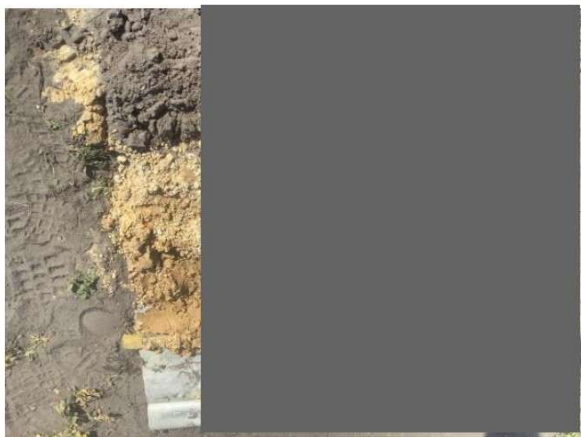
F004



F005



F006



F007



F008

BIJLAGE B

OVERZICHT MEETPUNTEN

Horizontaal coördinatensysteem (X,Y) Rijksdriehoeksmeting (RD)
Verticale referentie (Z) Normaal Amsterdams Peil

Meetpunt	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Hoogte (Z) [m t.o.v. NAP]	GWS * [m t.o.v. NAP]	Datum uitvoering
HB001	182619,60	390503,43	24,71	23,11	20-03-2025
HBpb002	182628,41	390440,79	25,28	23,48	21-03-2025
HBpb002-1	182628,48	390440,85	25,79	---	21-03-2025
HB003	182700,82	390435,00	25,18	---	20-03-2025
HB004	182655,68	390372,72	26,36	---	20-03-2025
HB005	182619,34	390351,62	26,49	---	20-03-2025
HB006	182646,57	390311,01	26,62	---	20-03-2025
HB007	182596,16	390270,52	26,10	---	20-03-2025
HBpb008	182593,45	390205,35	26,35	26,32	20-03-2025
HBpb008-1	182593,44	390205,32	26,85	---	20-03-2025

* Grondwaterstand ten tijde van het onderzoek

Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoeks-punten ten opzichte van een referentiepunt. Grondwaterstanden zijn ter indicatie en kunnen beïnvloed zijn door de uitgevoerde werkzaamheden. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.

BIJLAGE C

Project: Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheestraat te Milheeze
Opdracht: 25SP0542
Betreft: Boorprofiel



Boring: HB001

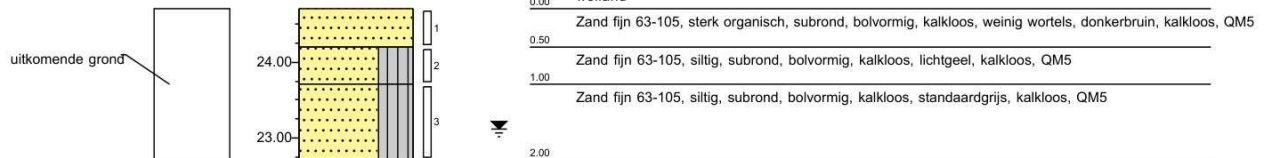
Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HB001

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Grondwaterstand [cm-mv]: 160

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182619,60
y-coördinaat [m RD]: 390503,43
Referentiehoogte [m]: 24.71 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



Boring: HBpb002

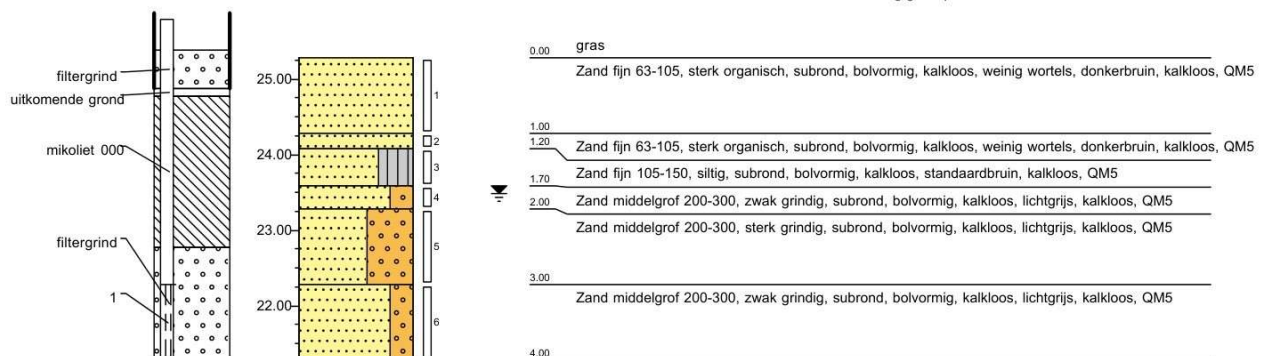
Uitvoering op: 21-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HBpb002

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Grondwaterstand [cm-mv]: 180

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182628,41
y-coördinaat [m RD]: 390440,78
Referentiehoogte [m]: 25.28 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



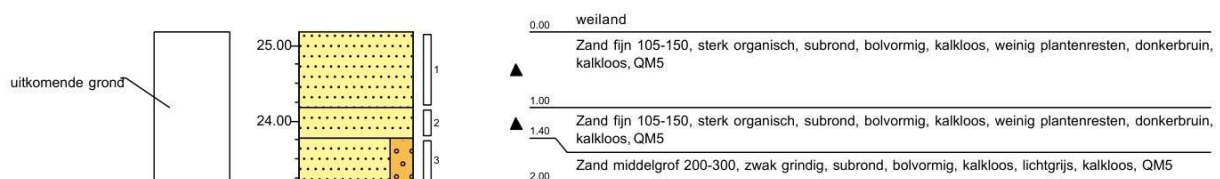
Boring: HB003

Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HB003

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182700,82
y-coördinaat [m RD]: 390435,00
Referentiehoogte [m]: 25.18 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



Project: Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheestraat te Milheeze
Opdracht: 25SP0542
Betreft: Boorprofiel



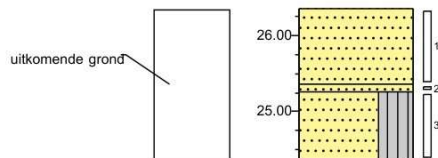
Boring: HB004

Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HB004

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182655,68
y-coördinaat [m RD]: 390372,71
Referentiehoogte [m]: 26.36 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



0.00	akker
	Zand fijn 105-150, sterk organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
1.00	
1.10	Zand fijn 105-150, sterk organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
2.00	Zand fijn 63-105, siltig, subhoekig, bolvormig, kalkloos, lichtgeel, kalkloos, QM5

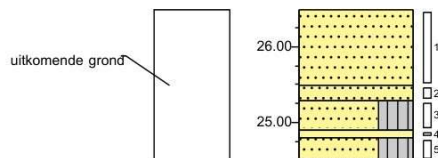
Boring: HB005

Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HB005

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182619,34
y-coördinaat [m RD]: 390351,62
Referentiehoogte [m]: 26.49 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



0.00	akker
	Zand fijn 105-150, sterk organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
1.00	
1.20	Zand fijn 105-150, sterk organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
1.60	
1.70	Zand fijn 63-105, siltig, subrond, bolvormig, kalkloos, lichtgeel, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5
2.00	Zand fijn 63-105, zwak organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, standaardbruin, kalkloos, QM5
	Zand fijn 63-105, siltig, subhoekig, bolvormig, kalkloos, lichtgeel, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5

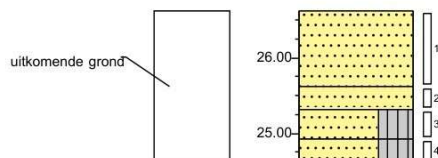
Boring: HB006

Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HB006

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182646,57
y-coördinaat [m RD]: 390311,00
Referentiehoogte [m]: 26.62 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



0.00	gras
	Zand fijn 63-105, sterk organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
1.00	
1.30	Zand fijn 63-105, sterk organisch, subrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
1.70	Zand fijn 63-105, siltig, subrond, bolvormig, kalkloos, donkergrijs, Weinig gevlekt oranje, kalkloos, QM5
2.00	Zand fijn 63-105, siltig, subrond, bolvormig, kalkloos, donkergeel, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5

Project: Nieuwbouwwontwikkeling aan de Milheestraat te Milheeze
Opdracht: 25SP0542
Betreft: Boorprofiel



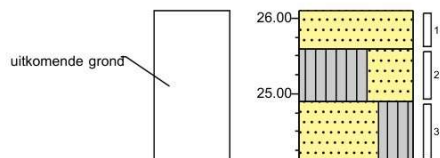
Boring: HB007

Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HB007

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182596,16
y-coördinaat [m RD]: 390270,51
Referentiehoogte [m]: 26.1 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



0.00	gras
	Zand fijn 63-105, zwak organisch, subbrond, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
0.50	
	Silt, stevig, sterk zandig, niet plastisch, kalkloos, lichtgrijs, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5
1.20	
	Zand fijn 63-105, siltig, subbrond, bolvormig, kalkloos, lichtbruin, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5
2.00	

Boring: HBpb008

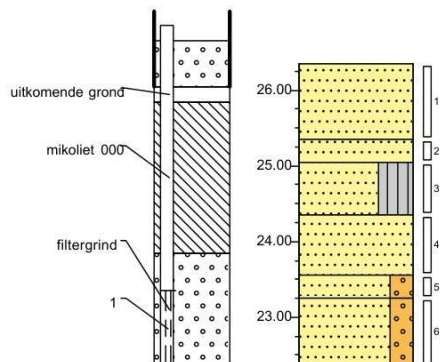
Uitvoering op: 20-3-2025
Uitvoering door:
Werknummer: HBpb008

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Grondwaterstand [cm-mv]: 3

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 182593,45
y-coördinaat [m RD]: 390205,34
Referentiehoogte [m]: 26.35 . N.A.P.
Reden boring gestopt: Einddoel



0.00	gras
	Zand fijn 63-105, sterk organisch, subhoekig, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
1.00	
1.30	Zand fijn 63-105, sterk organisch, subhoekig, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, donkerbruin, kalkloos, QM5
2.00	
	Zand fijn 63-105, siltig, subbrond, bolvormig, kalkloos, lichtgrijs, Veel gevlekt roest, kalkloos, QM5
2.80	
	Zand fijn 63-105, subbrond, bolvormig, kalkloos, standaardbruin, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5
3.10	
	Zand fijn 63-105, zwak grindig, subbrond, bolvormig, kalkloos, standaardbruin, Weinig gevlekt roest, kalkloos, QM5
4.00	
	Zand middelgrof 200-300, zwak grindig, subbrond, bolvormig, kalkloos, lichtbruin, kalkloos, QM5

BIJLAGE D

LEGENDA TEKENINGEN EN VERKLARING AFKORTINGEN

SONDERING

▼	D	Sondering zonder kleefmeting
	DKM	Sondering met kleefmeting
	DKMP	Sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	DM	Mechanische sondering
	DKMS	Seismische sondering met kleefmeting
	DKMPS	Seismische sondering met kleef- en waterspanningsmeting
	Dma	Magnetometer sondering
	Ma	Magnetometer (zonder conusweerstand)
	DB	Bolsondering
	DT	T-bar sondering
	FVT	Field vane test
	HPT	Hydraulic profiling tool
	DS	Slagsondering
	HM	Handsondering
	SPT	Standaard penetratie test
	DKM-EC	Geleidbaarheidssondering met kleefmeting
	DKMP-EC	Geleidbaarheidssondering met kleef- en waterspanningsmeting

▽ Niet uitgevoerd ▼ fase 2 ▼ fase 3 ▼ fase 4

BORING

●	HB	Handboring
	B	Mechanische boring

○ Niet uitgevoerd

PEILBUIS

	Bpb	Mechanische boring met peilbuis
	HBpb	Handboring met peilbuis
	PB	Gedrukte peilbuis

MONITORING

	WSM	Waterspanningsmeter
	IMB	Inclinometerbuis
	IMS	Inclinometer SAAF
	ZB	Zakbaak
	DFB	Deformatiebout
	SCM	Scheurmeter
	EXM	Extensometer
	TM	Tiltmeter
	TRM	Trillingmeter
	PDPs	Plaatdrukproef (statisch)
	PDPd	Plaatdrukproef (dynamisch)
	PP	Pompput
	PRP	Proefgat
	PRS	Proefsleuf

ALGEMEEN

	Meetpunt: brug, dorpel, kolk, meetbout, put, weg, water
	Foto
	Bestaande bebouwing
	0-Punt lokaal assenstelsel

LEGENDA BOORPROFIELEN (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN / KEITJES



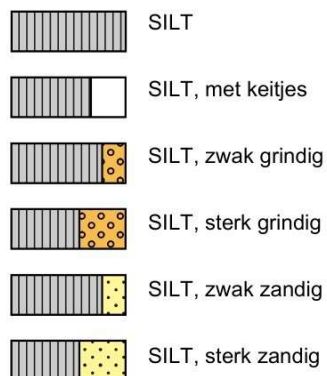
GRIND



ZAND



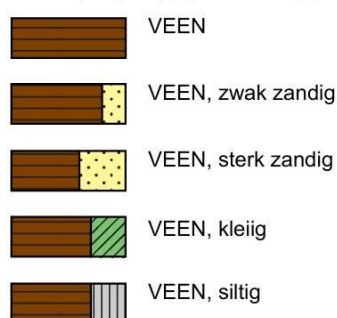
SILT



KLEI



VEEN / HUMUS / DETRITUS



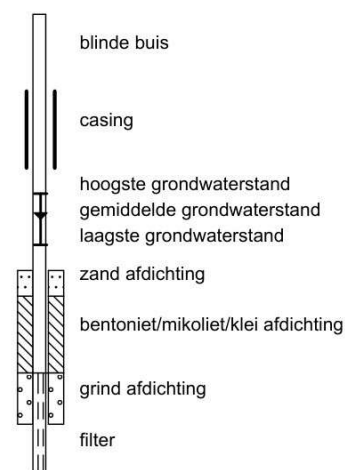
MONSTERS



KWALITEIT MONSTER

- M1 = Ongeroid monster is geheel intact inclusief spanningstoestand
- M2 = Ongeroid monster geheel intact
- M3 = Ongeroid monster intact maar monsterverstoring zichtbaar
- M4 = Monster is ernstig verstoord
- M5 = Monster is geroerd

PEILBUIS



OVERIG

- ▲ Bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

BIJLAGE E



SOCOTEC

K-waarde bepaling m.b.v Porchetproef (Meting doorlatendheid boven grondwaterniveau)

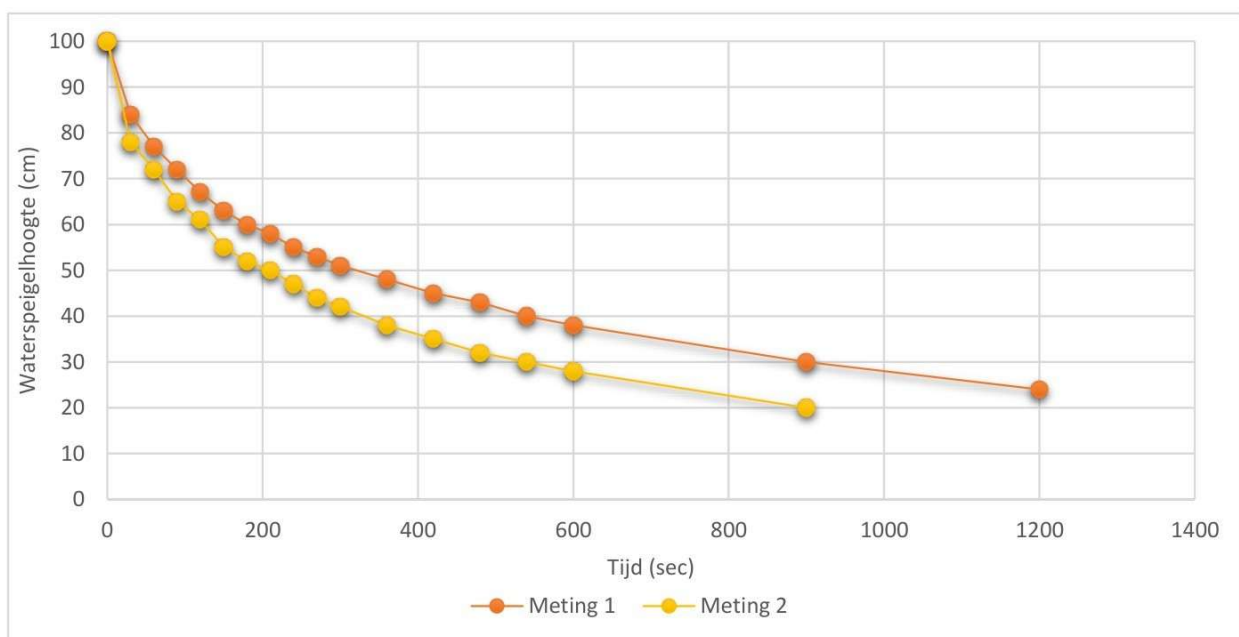
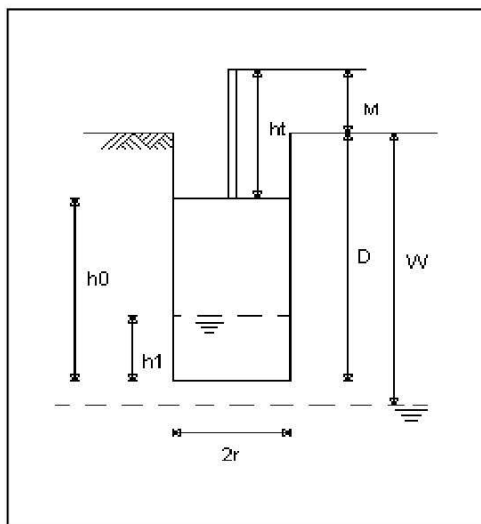
Projectnummer: 25SP0542
Proef datum: 20-3-2025
Boring: HB001
Beproefd traject: 2

$$k_f = 1,15 \times r \times \frac{\log\left(h_0 + \frac{r}{2}\right) - \log\left(h_1 + \frac{r}{2}\right)}{\Delta t}$$

h_0 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$
 h_1 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$
 r Boorgatradius
 Δt Verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	100	cm
Radiusboorgat	r :	3	cm
Grondwater	W :	160	cm



$k_f = 1,67$ m/dag

$k_f = 2,09$ m/dag

$t_0 =$	120	sec
$h_0 =$	67	cm
$t_1 =$	420	sec
$h_1 =$	45	cm
$k_f =$	1,93E-05	m/s
$rc =$	-0,0007	m/s

$t_0 =$	150	sec
$h_0 =$	55	cm
$t_1 =$	420	sec
$h_1 =$	35	cm
$k_f =$	2,42E-05	m/s
$rc =$	0,0100	m/s

K-waarde bepaling m.b.v De Smedtproef (Meting doorlatendheid onder grondwaterniveau)

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 25sp0542
Proef datum: 21-03-25
Boring: HBpb002
Beproefd traject: 3,5 tot 4,5 m-mv

Type proef:
proefnr. 1

$$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$$

Q	Debiet
Δh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	1,30	l/min
Q2	1,88	m3/dag
Δh	0,50	m
L	1,00	m
r	0,04	m
L/r	25,000	
K	1,924	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 25sp0542
Boring: HBpb002
Zone: Verzadigde zone
Type proef: ☐
proefnr. 2

$$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$$

Q	Debiet
Δh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	1,37	l/min
Q2	1,97	m3/dag
Δh	0,46	m
L	1,00	m
r	0,04	m
L/r	25,000	
K	2,199	m/dag

Gemiddelde k-waarde: **2,06** **m/dag**

Proef 1			Proef 2		
pomptijd	368	s	pomptijd	350	s
pomp volume	8	l	pomp volume	8	l
Gws start	2,3	m-kop pb	Gws start	2,35	m-kop pb
Gws stationair	2,80	m-kop pb	Gws stationair	2,81	m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,50	m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,50	m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,50	m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,50	m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00	L (m)	Effectieve lengte filter	1,00	L (m)
diameter boring	8,00	cm	diameter boring	8,00	cm



SOCOTEC

K-waarde bepaling m.b.v Porchetproef (Meting doorlatendheid boven grondwaterniveau)

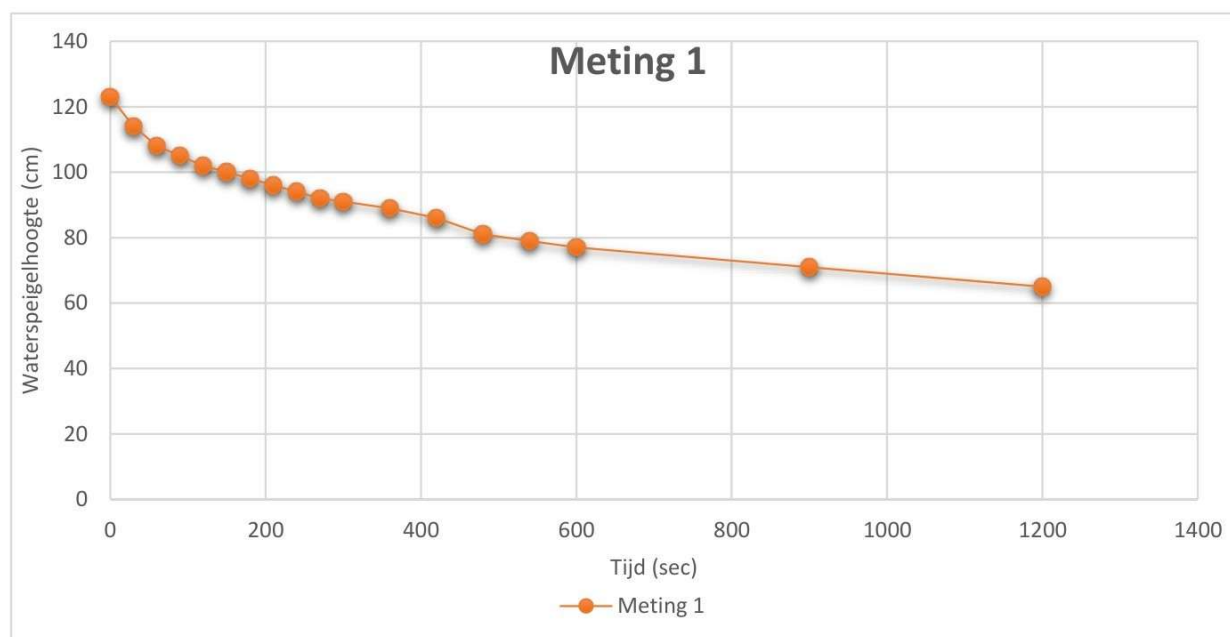
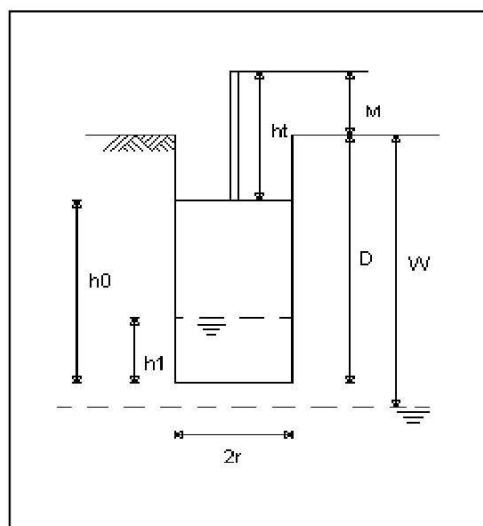
Projectnummer: 25SP0542
Proef datum: 20-3-2025
Boring: HB003
Beproefd traject: 2

$$k_f = 1,15 \times r \times \frac{\log\left(h_0 + \frac{r}{2}\right) - \log\left(h_1 + \frac{r}{2}\right)}{\Delta t}$$

h0 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$
h1 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$
r Boorgatradius
 Δt Verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150 cm
Standaardhoogte	M :	0 cm
Radiusboorgat	r :	3 cm
Grondwater	W :	200 cm



$k_f =$ m/dag

t0 =	120 sec
h0 =	102 cm
t1 =	360 sec
h1 =	89 cm
kf =	8,38E-06 m/s
rc =	-0,0005 m/s



SOCOTEC

K-waarde bepaling m.b.v Porchetproef (Meting doorlatendheid boven grondwaterniveau)

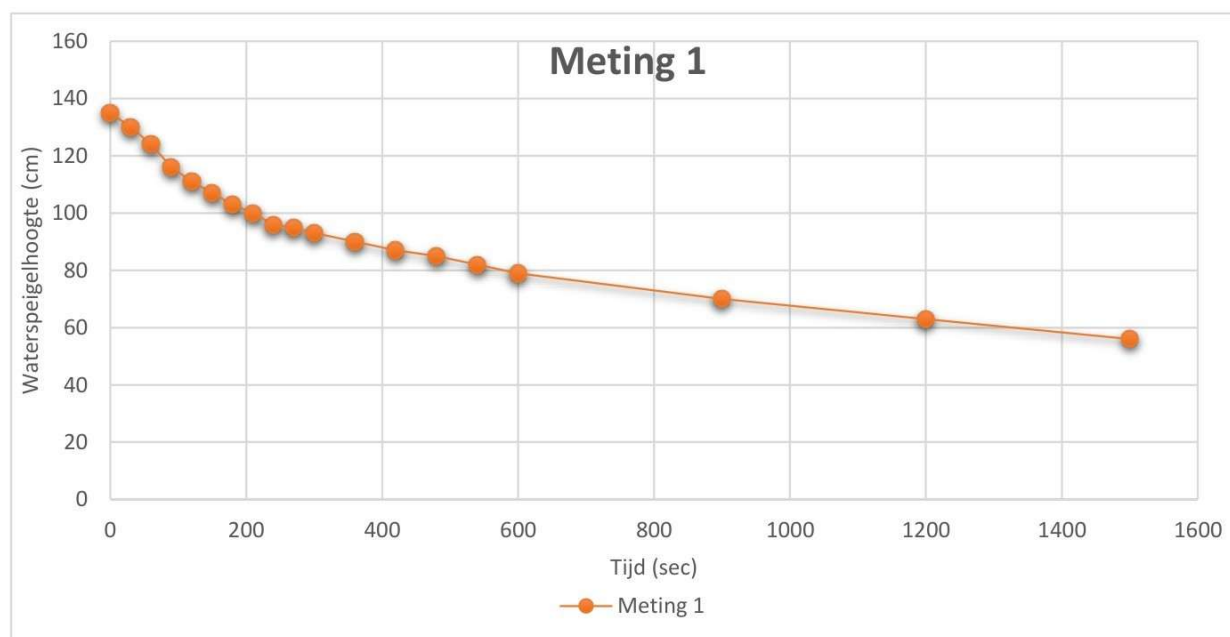
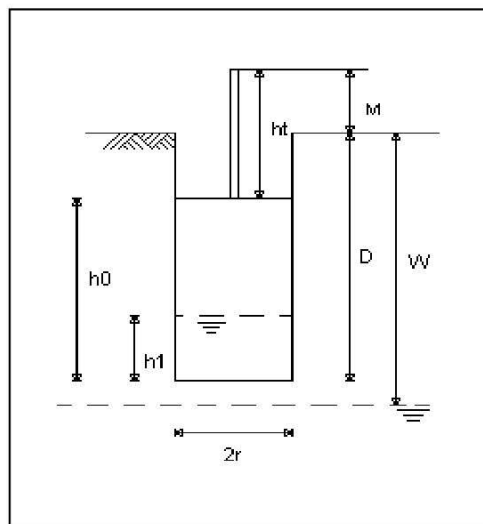
Projectnummer: 25SP0542
Proef datum: 20-3-2025
Boring: HB005
Beproefd traject: 2

$$k_f = 1,15 \times r \times \frac{\log\left(h_0 + \frac{r}{2}\right) - \log\left(h_1 + \frac{r}{2}\right)}{\Delta t}$$

h0 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$
h1 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$
r Boorgatradius
 Δt Verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radiusboorgat	r :	3	cm
Grondwater	W :		cm



kf = m/dag

t0 =	180	sec
h0 =	103	cm
t1 =	420	sec
h1 =	87	cm
kf =	1,04E-05	m/s
rc =	-0,0007	m/s



SOCOTEC

K-waarde bepaling m.b.v Porchetproef (Meting doorlatendheid boven grondwaterniveau)

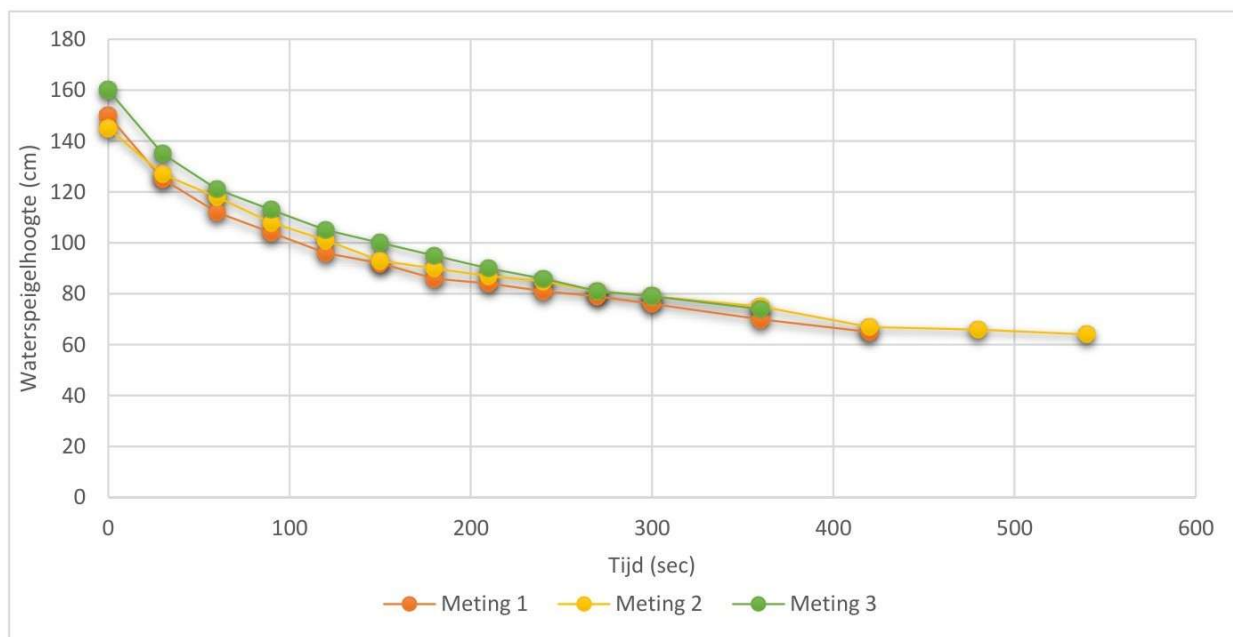
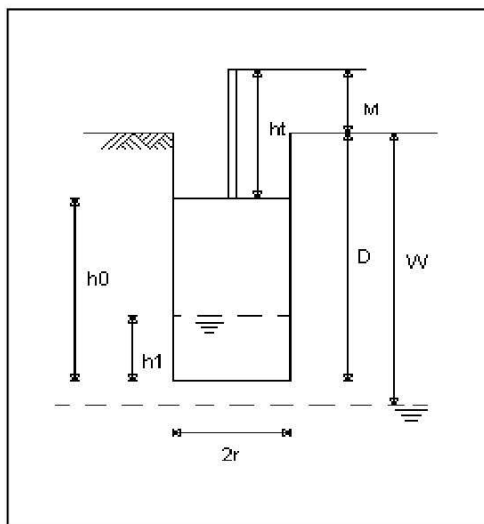
Projectnummer: 25SP0542
Proef datum: 20-3-2025
Boring: HB006
Beproefd traject: 2

$$k_f = 1,15 \times r \times \frac{\log\left(h_0 + \frac{r}{2}\right) - \log\left(h_1 + \frac{r}{2}\right)}{\Delta t}$$

h0 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$
h1 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$
r Boorgatradius
 Δt Verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radiusboorgat	r :	3	cm
Grondwater	W :	300	cm



kf = 2,12 m/dag

kf = 2,03 m/dag

kf = 2,32 m/dag

t0 = 90 sec
h0 = 104 cm
t1 = 240 sec
h1 = 81 cm
kf = 2,46E-05 m/s
rc = -0,0015 m/s

t0 = 90 sec
h0 = 108 cm
t1 = 240 sec
h1 = 85 cm
kf = 2,36E-05 m/s
rc = 0,0100 m/s

t0 = 90 sec
h0 = 113 cm
t1 = 240 sec
h1 = 86 cm
kf = 2,69E-05 m/s
rc = -0,0018 m/s



SOCOTEC

K-waarde bepaling m.b.v Porchetproef
(Meting doorlatendheid boven grondwaterniveau)

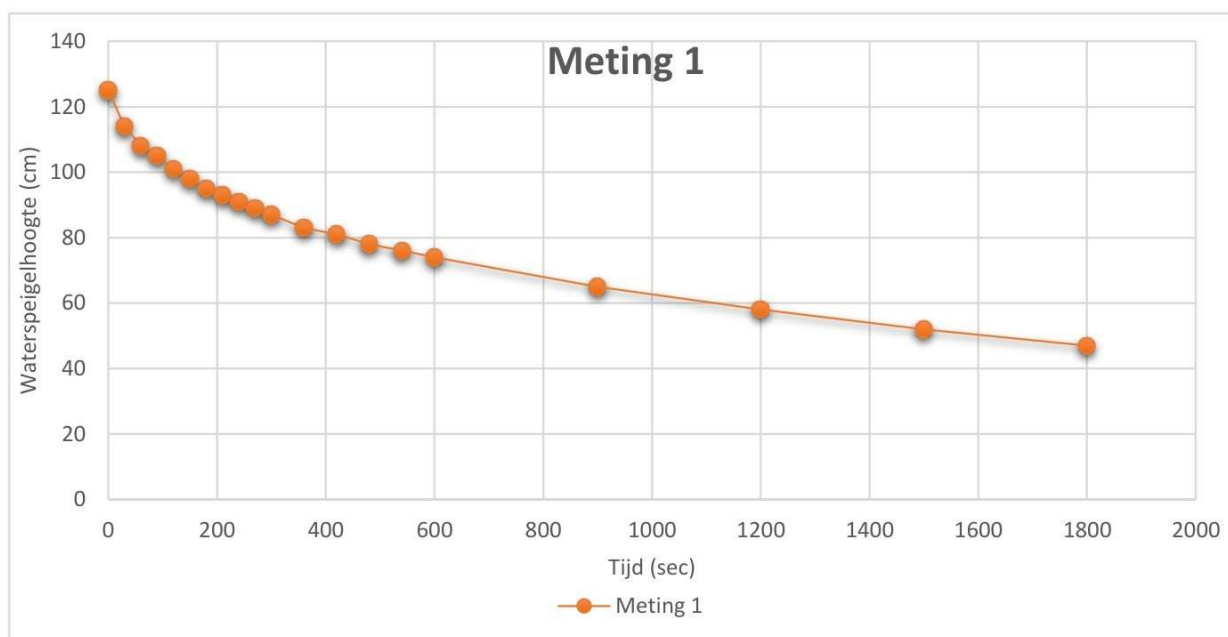
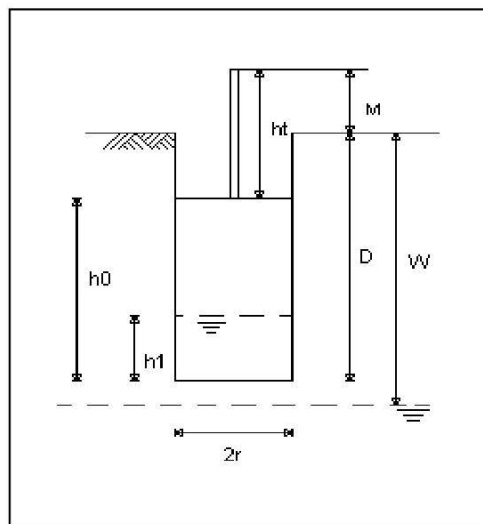
Projectnummer: 25SP0542
Proef datum: 20-3-2025
Boring: HB007
Beproefd traject: 2

$$k_f = 1,15 \times r \times \frac{\log\left(h_0 + \frac{r}{2}\right) - \log\left(h_1 + \frac{r}{2}\right)}{\Delta t}$$

h0 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$
h1 Waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$
r Boogtradius
 Δt Verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radiusboorgat	r :	3	cm
Grondwater	W :	300	cm



$k_f = 0,94$ m/dag

t0 =	120	sec
h0 =	101	cm
t1 =	420	sec
h1 =	81	cm
kf =	1,08E-05	m/s
rc =	-0,0007	m/s



K-waarde bepaling m.b.v De Smedtproef (Meting doorlatendheid onder grondwaterniveau)

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 25sp0542
Proef datum: 20-03-25
Boring: HBpb008
Beproefd traject: 3,5 tot 4,5 m-mv

Type proef:
proefnr. 1

$$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$$

Q	Debiet
Δh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	0,66	l/min
Q2	0,95	m3/dag
Δh	0,70	m
L	1,00	m
r	0,04	m
L/r	25,000	
K	0,699	m/dag

Putproef berekening met De Smedt

Projectnummer: 25sp0542
Boring: HBpb008
Zone: Verzadigde zone
Type proef: ☐
proefnr. 2

$$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$$

Q	Debiet
Δh	Stijghoogteverandering
L	eff. lengte van het filter
r	straal van de boring

Q1	0,66	l/min
Q2	0,95	m3/dag
Δh	0,70	m
L	1,00	m
r	0,04	m
L/r	25,000	
K	0,693	m/dag

Gemiddelde k-waarde: 0,70 m/dag

Proef 1			Proef 2		
pomptijd	724	s	pomptijd	730	s
pomp volume	8	l	pomp volume	8	l
Gws start	3,4	m-kop pb	Gws start	3,40	m-kop pb
Gws stationair	4,10	m-kop pb	Gws stationair	4,10	m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,50	m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,50	m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,50	m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,50	m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00	L (m)	Effectieve lengte filter	1,00	L (m)
diameter boring	8,00	cm	diameter boring	8,00	cm

BIJLAGE F



GEOTECHNISCH LABORATORIUM RAPPORTAGE

Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheesestraat te
Milheeze

25SP0542 | v1.0 | 9 april 2025

SOCOTEC Geotechnics B.V.

Ekkersrijt 2058 | 5692 BA Son en Breugel
Postbus 94 | 5690 AB Son en Breugel
T +31 499 471792 | info@socotec-geotechnics.nl
Kamer van Koophandel Nr. 17068712
www.socotec-geotechnics.nl

Geotechnisch Laboratorium Rapportage

Project	Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheestraat te Milheeze
Projectnummer	25SP0542
Opdrachtgever	Keizersberg Vastgoed B.V.
Adres opdrachtgever	Ridderplein 7 5421 CV Gemert
Contactpersoon opdrachtgever	
Projectleider intern	
Rapportage type	Laboratorium Rapportage (LR)
Documentnr.	25SP0542-LR-1.0
Rapportage datum	9 april 2025
Versienr.	1.0
Status rapportage	Definitief
Datum start labopdracht	3 april 2025

VERSIEBEHEER LABORATORIUM RAPPORTAGE

Versienr.	Datum	Geconstateerde Afwijking	Aanpassingen
1.0	9 april 2025	n.v.t.	n.v.t.

Verzonden aan: Keizersberg Vastgoed B.V.,

Opsteller:
(Senior) Laborant

Controle en vrijgave:
Projectcoördinator lab

Datum: 9 april 2025

SCOPE VAN HET LABORATORIUMONDERZOEK

Deze rapportage bevat de resultaten van de proeven die zijn uitgevoerd door het geotechnisch laboratorium in het kader van project 25SP0542. De uitgevoerde werkzaamheden zijn samengevat in onderstaande tabel en zijn uitgevoerd conform de opgenomen norm(en).

Het rapport bevat in totaal **10** bladzijden.

#	Uitgevoerde Proeven	Norm	Annex	Resultaatbladen
2x	Korrelverdeling, inclusief: • zeven en bezinken, • bepaling doorlatendheid, • gloeiverlies	NEN-EN-ISO 17892-4, NEN-EN-ISO 14688-2	A	2x KVD grafiek 2x KVB doorlatendheid

OPMERKINGEN EN BIJZONDERHEDEN BIJ RAPPORTAGE:

Bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden zijn onderstaande voorwaarden aangehouden om de kwaliteit van de resultaten te waarborgen:

- De gerapporteerde laboratoriumresultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte intervallen / monsters, tenzij anders is vermeld.
- Adviezen en interpretaties van gegevens vallen in alle gevallen buiten het bereik van het laboratorium. Het laboratorium interpreteert of adviseert niet over de resultaten.
- In de contractvorming is expliciet vermeld welke proef en methode is gehanteerd (zie ook bovenstaande tabel en bijlage B van de offerte).
- Bij de controle van analyseresultaten wordt geen rekening gehouden met meetonzekerheden. Indien gewenst zijn de meetonzekerheid op aanvraag verkrijgbaar.

- De reproduceerbaarheid van de metingen en / of proeven voldoet aan de gestelde waarde in de desbetreffende norm of in het proefvoorschrift.
- Het rapport mag niet zonder toestemming van het laboratorium in delen worden gereproduceerd en / of verstuurd.

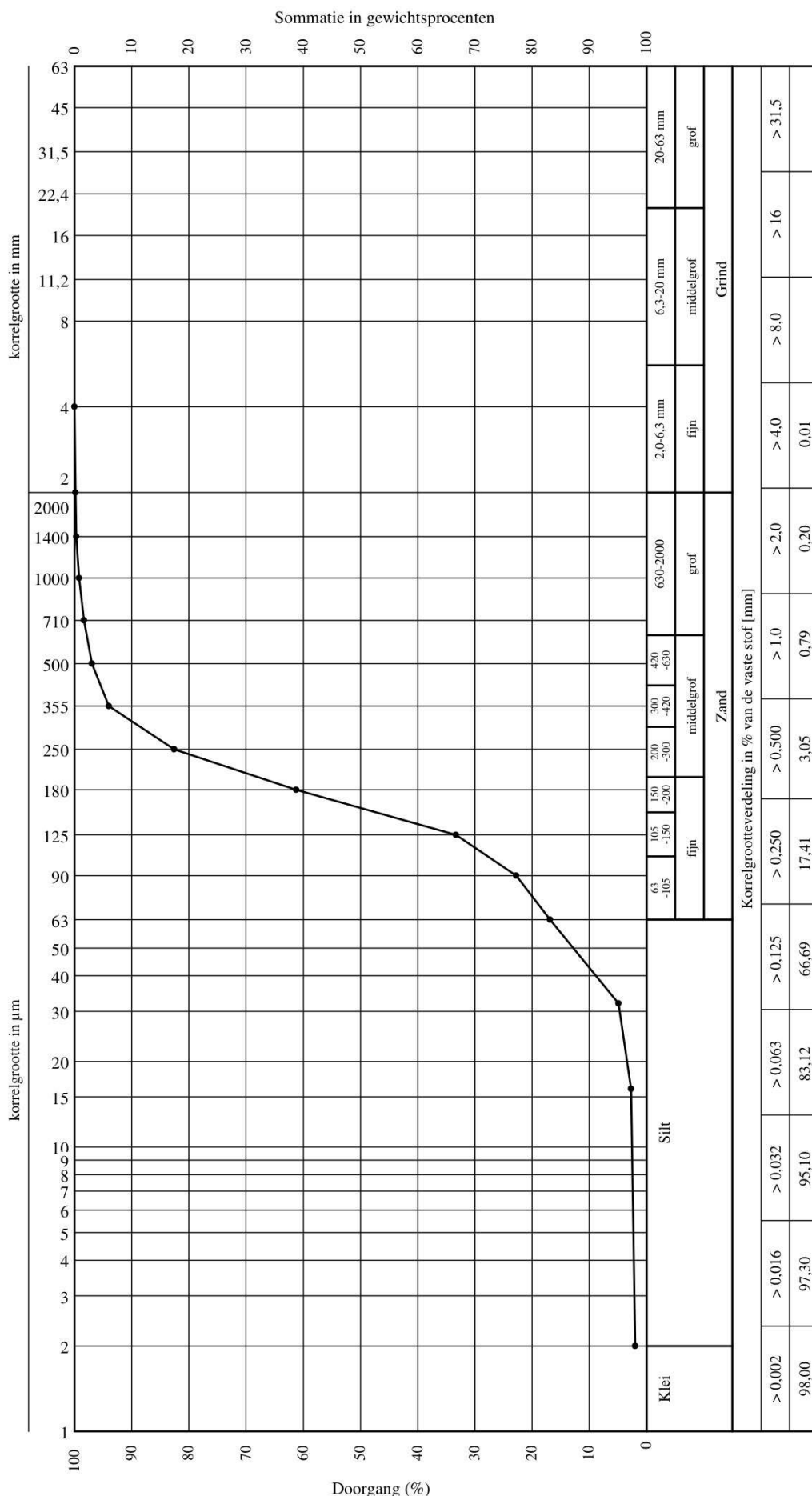
CERTIFICERINGEN:

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO 9001 en ons milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast beschikken wij over de certificaten VCA**, Veiligheidsladder (trede 2) en CO2.

Bij vragen over deze rapportage kunt u, onder vermelding van het projectnummer, zich richten tot de opsteller  van dit document.



ANNEX A



Opdrachtgegevens:

Opdracht : 25SP0542-LAB
 Boring : HB003
 Monster : 1
 Werknummer : HB003
 Diepte : 0,00 - 1,00 m - mv

tot volledige korrelverdeling:

d₁₀ : 43 µm
 d₃₀ : 113 µm
 d₅₀ : 155 µm
 d₆₀ : 177 µm
 d₇₀ : 206 µm
 d₉₀ : 314 µm

Verzadigde waterdoorlatendheid (k-waarde):

Hazen¹ : n.v.t.
 Seelheim³ : 1,8 m/etm.
 Beyer¹ : n.v.t.
 SBr190³ : 3,4 m/etm.

Alyamani & Sen⁴ : n.v.t.
 USBR¹ : 0,83 m/etm.
 Harleman⁵ : 0,81 m/etm.
 Krumbein & Monk² : n.v.t.

Gemiddelde : 1,7 m/etm.
 Standaarddeviatie : 1,2 m/etm.

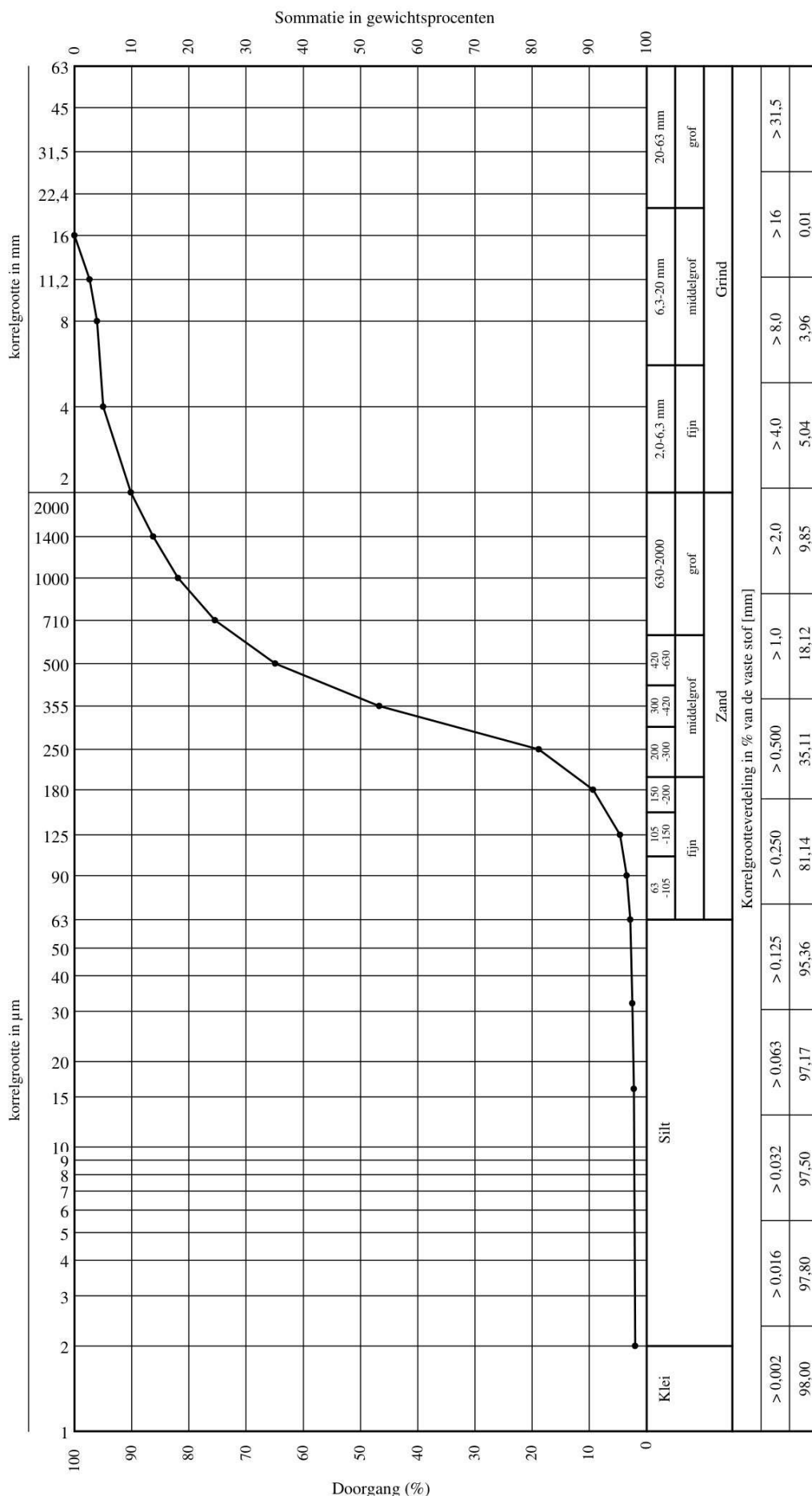
(d₁₀: 43 µm, Lutum: 2,0 %)

Verantwoording:

1. [redacted], 1994. Determination of hydraulic conductivity from grain size analysis. Water Resources Publications.
2. [redacted] 1942, Permeability as a function of the size parameters of unconsolidated sand: Transactions of the American Institute of Mineralogical and Metallurgical Engineers, v. 151, p. 153-163.
3. [redacted] 2003. SBR-Publicatie 190.3: Bemaling van bouwputten, SBR, Delft (deels bewerkt).
4. [redacted] 1993. Determination of hydraulic conductivity from complete grain size distribution curves. Groundwater, Vol. 31, No. 4, p.551-555.
5. [redacted] 1963. Dispersion-permeability correlation in porous media: Div., Amer. Soc., Civil Engrs., v89, p.67-85.

KVB_HB003_1

		aanvullende bijlage bij KVD_HB003_1	uitv.: [redacted]
SOCOTEC Geotechnics Inpijn-Blokpoel ingenieurs	240207	datum: 09-04-2025	opdracht: 25SP0542-LAB



Monstergegevens		Gelijkmatigheidscoëfficiënten		Fractieverdeling in % van de vaste stof	
Boring	: HBpb008	d 50	: 378 µm	Lutumfractie	: 2,0 %
Monster	: 06	C _u	: 2,2	Siltfractie	: 0,8 %
Werknummer	: HBpb008	C _c	: 1,0	Zandfractie	: 87,3 %
Diepte	: 3,10 - 4,00 m - mv	U-cijfer	: 3,1	Grindfractie	: 9,9 %
Classificatie	: Zand, middelgrof 300-420, zwak grindig	Zandmediaan			
Tertiaire fractie	: n.b.	Grindmediaan			
Korrelvorm	: bol, subrond	M _z	: 354 µm		
		M _g	: 4,4 mm		

KVD_HBpb008_06

Nieuwbouwontwikkeling aan de Milheestraat te Milheeze		korrelverdeling volgens NEN-EN-ISO 14688-2 NEN-EN-ISO 17892-4		uitv.: mjn	
SOCOTEC Geotechnics Inpijn-Blokpoel ingenieurs		240207		datum: 09-04-2025	
				opdracht: 25SP0542-LAB	

Opdrachtgegevens:

Opdracht : 25SP0542-LAB
 Boring : HBpb008
 Monster : 6
 Werknummer : HBpb008
 Diepte : 3,10 - 4,00 m - mv

tot volledige korrelverdeling:

d₁₀ : 184 µm
 d₃₀ : 288 µm
 d₅₀ : 378 µm
 d₆₀ : 456 µm
 d₇₀ : 593 µm
 d₉₀ : 2,0 mm

Verzadigde waterdoorlatendheid (k-waarde):

Hazen¹ : 34,0 m/etm.
 Seelheim³ : 17,8 m/etm.
 Beyer¹ : 30,4 m/etm.
 SBr190³ : 13,9 m/etm.

Alyamani & Sen⁴ : n.v.t.
 USBR¹ : 13,3 m/etm.
 Harleman⁵ : 15,1 m/etm.
 Krumbein & Monk² : 61,2 m/etm.

Gemiddelde : 26,5 m/etm.
 Standaarddeviatie : 17,4 m/etm.

(d₁₀: 184 µm, Lutum: 2,0 %)

Verantwoording:

1. [REDACTED], 1994. Determination of hydraulic conductivity from grain size analysis. Water Resources Publications.
2. [REDACTED], 1942, Permeability as a function of the size parameters of unconsolidated sand: Transactions of the American Institute of Mineralogical and Metallurgical Engineers, v. 151, p. 153-163.
3. [REDACTED], 2003. SBR-Publicatie 190.3: Bemaling van bouwputten, SBR, Delft (deels bewerkt).
4. [REDACTED], 1993. Determination of hydraulic conductivity from complete grain size distribution curves. Groundwater, Vol. 31, No. 4, p:551-555.
5. [REDACTED] 1963. Dispersion-permeability correlation in porous media: Div., Amer. Soc., Civil Engrs., v89, p.67-85.

KVB_HBpb008_6

		aanvullende bijlage bij KVD_HBpb008_6	uitv.: mjn
SOCOTEC Geotechnics Inpijn-Blokpoel ingenieurs	240207	datum: 09-04-2025	opdracht: 25SP0542-LAB



For more information: www.socotec.nl

SOCOTEC THE NETHERLANDS SPECIALIST IN:

Geotechnical and Environmental Expertise

Soil Survey	Water Safety
Geotechnical Laboratory Research	Implementation Guidance
Geotechnical- and Geohydrological consultancy	Environmental Engineering
Construction Site and Groundwater Monitoring	

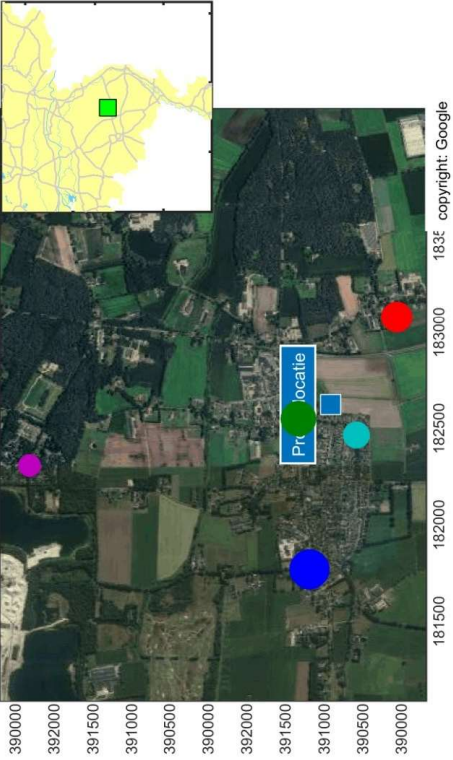
Risk Management, Insurance and Inspections

Claims	Risk Analyses
Area Control	Valuations

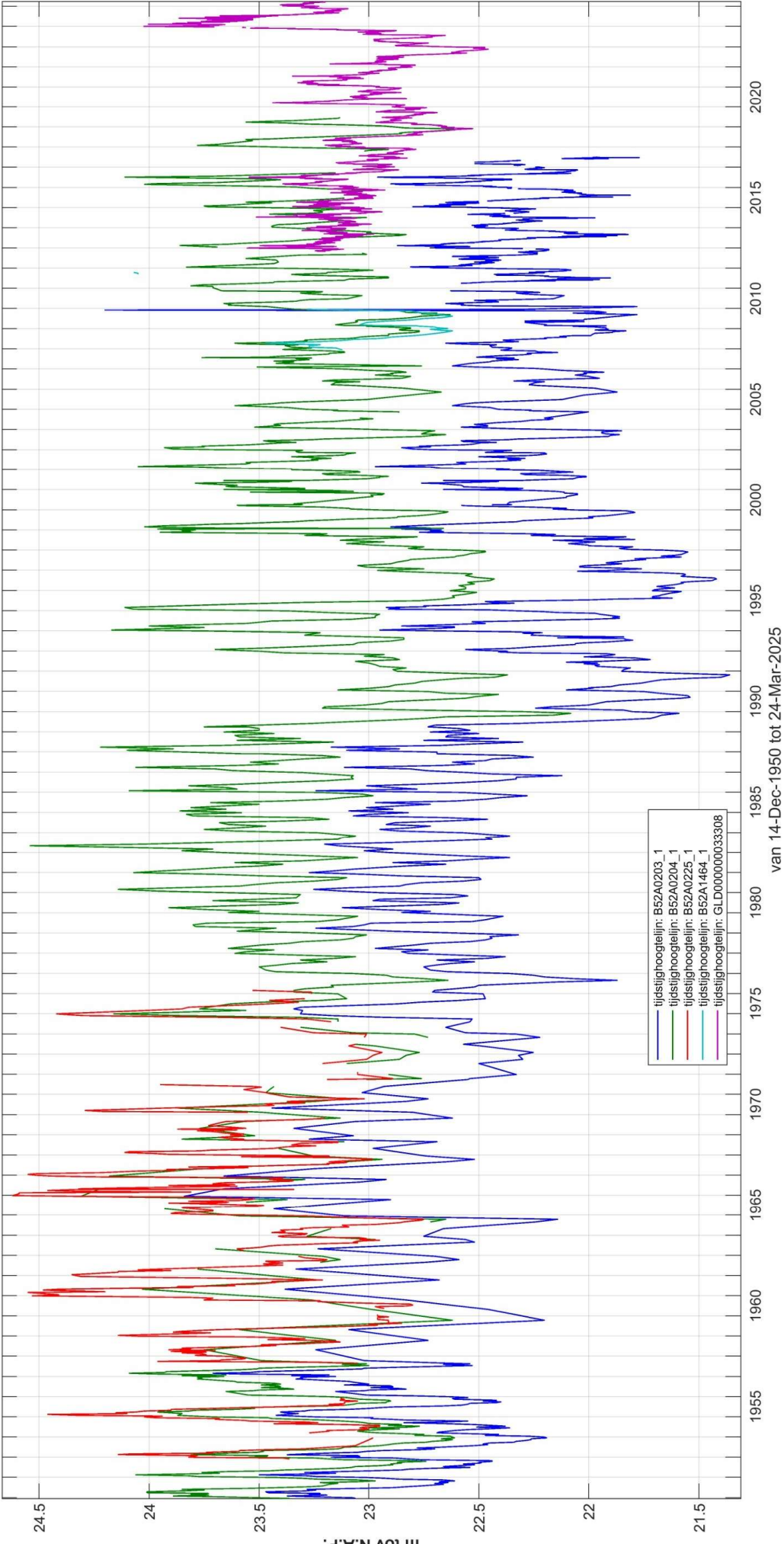
Building Safety & Sustainability

Indoor Environment	Building Performance
Drinking Water Safety	Building Information
Building Inspections and Engineering Inspections	

BIJLAGE G



Putcode:	B52A0203	B52A0204	B52A0225	B52A1464	GLD000000033308
Meetpunt:	B52A0203_1	B52A0204_1	B52A0225_1	B52A1464_1	GLD000000033308
X-coördinaat(RD):	181770	182550	183080	182466	182308
Y-coördinaat(RD):	390472	390530	390020	390230	391925
Maaiveldhoogte:	24.53	24.96	24.95	26.09	24.81
Eenheid:	m tov N.A.P.	m tov N.A.P.	m tov N.A.P.	m tov N.A.P.	m tov N.A.P.
Filternummer:	1	1	1	1	1
Bovenkant buis:	24.22	24.71	24.87	26.05	25.19
Filterstelling van:	niet bekend	8.46	22.37	niet bekend	22.59
Filterstelling tot:	-9.17	-0.54	21.87	niet bekend	21.59





Voor meer informatie zie: www.socotec.nl

SOCOTEC NEDERLAND SPECIALIST IN:

Geotechniek en milieu-expertise

Grondonderzoek

Geotechnisch laboratoriumonderzoek

Geotechnisch- en geohydrologisch advies

Bouwplaats- en grondwater monitoring

Waterveiligheid

Uitvoeringsbegeleiding

Milieutechniek

Risicobeheer, verzekering en inspecties

Claims

Controle van de omgeving

Risicoanalyses

Waardebepalingen

Gebouw veiligheid & duurzaamheid

Binnenklimaat

Drinkwaterveiligheid

Gebouw- en techniekinspecties

Gebouwprestatie

Gebouwinformatie