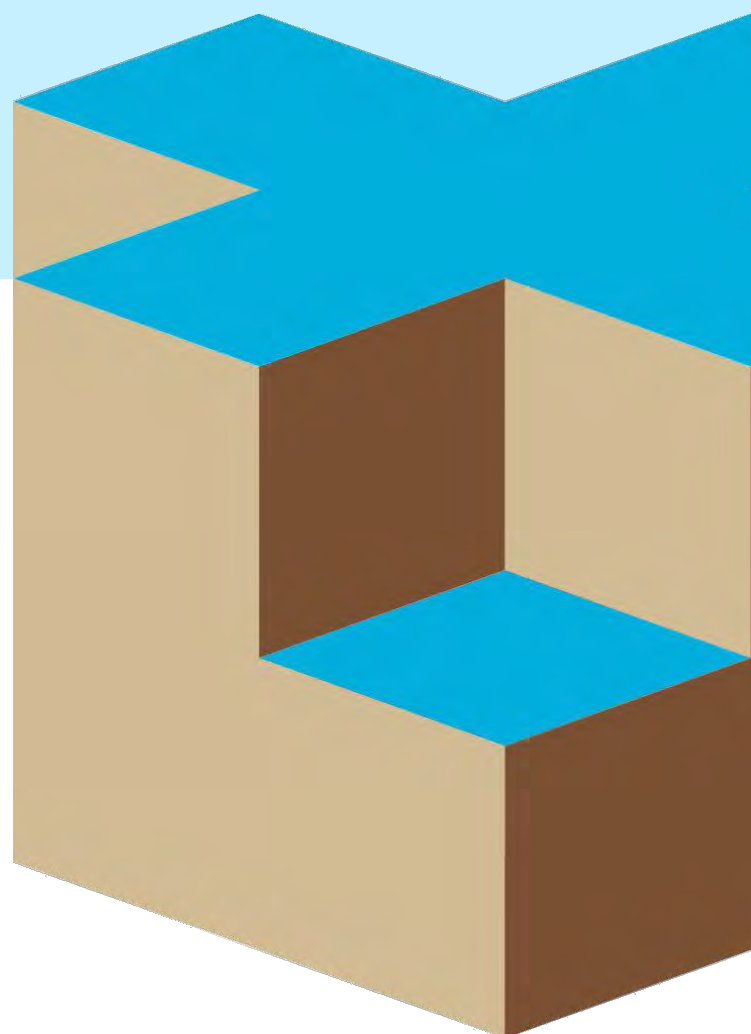


Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel



Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg De Mortel

Opdrachtnummer: 22ZP0217

Rapport betreffende
Resultaten geohydrologisch veldonderzoek
Infiltratie geschiktheid

Documentnummer
22ZP0217-adv-01

Versie
3.0

Datum rapport
29 september 2023

Opdrachtgever
Keizersberg Vastgoed B.V.
Groesvlaas 7
5763 PD Milheeze

Opgesteld door:
Ir. Roy Dierx



Gecontroleerd door:
Ir. N.T. Debets





INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. PROJECTGEGEVENS	2
2.1 Projectlocatie	2
2.2 Historie projectlocatie	2
2.3 Projectomschrijving.....	2
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 Geotechnisch laboratoriumonderzoek.....	4
3.5 TNO grondwatergegevens	5
3.6 Overig	5
4. BODEM EN GRONDWATER	6
4.1 Hoogteligging maaiveld	6
4.2 Bodem	6
4.2.1 Geologie	6
4.2.2 Geohydrologische eigenschappen.....	7
4.2.3 Beschrijving bodemopbouw en geohydrologie projectlocatie	7
4.3 Grondwaterregime	8
4.3.1 Stromingsrichting.....	8
4.3.2 Freatische grondwaterstand.....	8
4.3.3 Verificatie.....	8
4.4 Open water	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

3.0 Aanpassing stedenbouwkundig plan

VERZENDLIJST:

- Per mail aan Keizersberg Vastgoed B.V. te Milheeze t.a.v. Dhr. P. Pop (patrick@keizersbergvastgoed.nl).



1. INLEIDING

Men is voornemens een nieuwbouwwijk te realiseren aan de Lochterweg te De Mortel. Op verzoek van Keizersberg Vastgoed B.V. uit Milheeze is een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd. In voorliggend rapport worden de resultaten van het veldonderzoek gepresenteerd en wordt ingegaan op de infiltratiegeschiktheid van het plangebied. Het advies is gebaseerd op de ons verstrekte projectgegevens en het geohydrologisch onderzoek dat op de projectlocatie is uitgevoerd.



2. PROJECTGEGEVENS

2.1 Projectlocatie

De projectlocatie bevindt zich aan de Lochterweg te De Mortel. De locatie wordt momenteel gebruikt voor agrarische doeleinden. De projectlocatie bevindt zich deels in bebouwd gebied. Voor de ligging van de projectlocatie wordt verwezen naar de situatietekening SIT-01 bijlage A en de navolgende figuur.



Figuur 1. Bovenaanzicht projectlocatie (Bron: streetsmart.cyclomedia.com)

2.2 Historie projectlocatie

De projectlocatie wordt momenteel voor agrarische doeleinden gebruikt. Omtrent de verdere historie van de projectlocatie zijn ons geen gegevens bekend. In dit rapport is aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. 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.

2.3 Projectomschrijving

Het plan omvat de ontwikkeling van een nieuwbouwwijk met een oppervlak van ca. 1,2 ha. Op basis van het stedenbouwkundig plan is berekend dat 7.258 m² verharding zal worden gerealiseerd. In het schetsontwerp zijn aan de noordoostzijde een aantal wadi's opgenomen ten behoeve van hemwaterinfiltratie. In navolgende figuur is de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 2. Schetsontwerp inrichting nieuwbouwwijk (Bron: Keizersberg Vastgoed)

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 11 handboringen uitgevoerd over een diepte variërend van 0,5 tot 4,0 meter. De handboring tot 4 m – maaiveld is afgewerkt tot peilbuis. Het filter is omstort met filtergrind; het boorgat rondom de stijgbuis is afgestopt met zwelklei. Door ons bureau wordt gedurende een jaar de grondwaterstand gemonitord in deze peilbuis. 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 de onverzadigde zone in de bodem, dit is de zone boven de freatische grondwaterspiegel, zijn ter plaatse van HB001, HB002, HB006, HB008 en HB010 doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd in het traject van maaiveld tot ca. 0,5 à 0,6 m diepte. Bij voorgenoemde boringen werd op die diepte het grondwater aangetroffen.

De proeven zijn uitgevoerd volgens de omgekeerde boorgatenmethode. Bij deze methode (de Porchet-methode) 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 (tijdelijke) peilbuizen ter plaatse van HB003, HB004 en HBpb011 een waterdoorlatendheidsmeting verricht volgens de Smedt methode. 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 pompdebit en de waterstands daling is een maat voor de waterdoorlatendheid van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst. Vanwege de aanwezige slecht waterdoorlatende bodemlagen, is bij HB004 geen stationaire situatie bereikt en is de Smedtproef niet gelukt. De resultaten van de proeven zijn tevens gepresenteerd in de bijlage E. Na de proeven zijn de peilbuizen uit boorgaten HB003 en HB004 verwijderd.

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 Geotechnisch laboratoriumonderzoek

Van 2 bodemmonsters verkregen uit HB004 en HB007 is door middel van zeving 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.



3.5 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. De locatie van de peilbuizen is aangegeven op de luchtfoto in bijlage G. Voor de grondwaterstandgegevens wordt tevens verwezen naar bijlage G.

3.6 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 onderzoekspunten varieerde ten tijde van het onderzoek van ca. 18,4 tot ca. 18,8 m + NAP. Er lijkt een (zeer) licht maaiveld verhang aanwezig naar het noordwesten toe. Voor meer informatie over de hoogteligging wordt verwezen naar de waterpasstaat bijlage B.

4.2 Bodem

4.2.1 Geologie

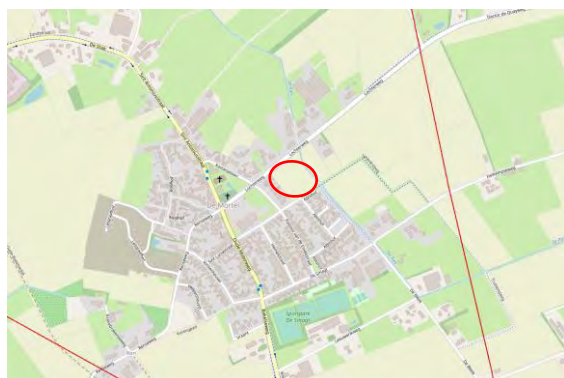
Uit de gegevens van dinoloket komt de volgende schematisatie van de geologie en geohydrologie naar voren.

Tabel 1. Schematisering geologie (REGIS II.2 – 2017)..

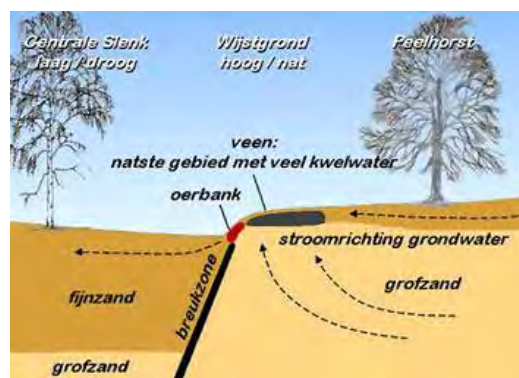
Formatie	Niveau bovenzijde [m + NAP]	Dikte [m]	Omschrijving	k_h -waarde [m/dag]	k_v -waarde [m/dag]
Boxtel	Maaiveld	ca. 2,2	Eolische + terrestrische zanden en leem	ca. 4,6	-
Beegden	ca. 16,6	ca. 12,5	Fluviatiele zanden	84 à 110	-
Stramproy	ca. 4,1	ca. 11,5	Eolische + fluviatiele zanden, klei en leem	12 à 14 (zand)	0,01 à 0,08 (klei)

De projectlocatie ligt in een gebied met nevenbreuken van de Peelrandbreuk, ca. 400 m ten oosten en ca. 800 m ten zuidwesten, zoals weergegeven in Figuur 3.

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 dichtere 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 t.o.v. Peelrandbreuk.



Figuur 4. Schematische weergave Peelrandbreuk.



4.2.2 Geohydrologische eigenschappen

4.2.2.1 Doorlatendheidsmetingen

Op grond van de doorlatendheidsmetingen zijn de doorlatendheden van de beproefde lagen berekend. De uitkomsten zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2. Gemeten doorlatendheden in situ

Boring	Traject [m - maaiveld]	Grondsoort ¹⁾	k-waarde [m/dag]
Onverzadigde zone			
HB001	mv tot ca. 0,5	Zand, fijn 63-200, sterk organisch	ca. 0,6
HB002	mv tot ca. 0,6	Zand, fijn 63-200, sterk organisch	ca. 0,2
HB006	mv tot ca. 0,5	Zand, fijn 63-200, sterk organisch	ca. 1,0
HB008	mv tot ca. 0,5	Zand, fijn 63-200, sterk organisch	ca. 0,3
HB010	mv tot ca. 0,5	Zand, fijn 63-200, sterk organisch	ca. 0,6
Verzadigde zone			
HB003	ca. 1,4 tot ca. 2,4	Silt, stevig, zwak zandig, zwak organisch	ca. 0,4
HBpb011	ca. 3,0 tot ca. 4,0	Zand, middelgrof 200-630, siltig	ca. 1,8

1) Beschrijving en gradatie conform NEN 14688

4.2.2.2 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 - mv]	Grondsoort ¹⁾	K-waarde ²⁾ [m/dag]	Bandbreedte k-waarde [m/dag]
HB004	mo-02	ca. 0,6 tot ca. 0,9	Zand, fijn 150-200, siltig	ca. 3,5	1,6 à 5,0
HB007	mo-05	ca. 1,0 tot ca. 2,0	Zand, fijn 150-200	ca. 5,0	2,3 à 7,2

1) Beschrijving en gradatie conform NEN 14688 (nieuw)

2) Gewogen gemiddelde

4.2.3 Beschrijving bodemopbouw en geohydrologie projectlocatie

Van het maaiveld tot de maximaal verkende boordiepte wordt een bovenlaag aangetroffen bestaande uit sterk organisch fijn tot lokaal middelgrof zand. In HB003 en HB004 wordt op ca. 16,7 à 17,1 m + NAP, een diepte van ca. 1,6 à 1,7 m – maaiveld, een siltlaag aangetroffen met een dikte van minimaal 0,6 m. In HBpb011 wordt op een diepte van ca. 2,8 m, ca. 15,4 m + NAP een sterk zandige kleilaag met veenbrokken aangetroffen.

Deze bovenlaag behoort tot de formatie van Boxtel. De doorlatendheid van het zand in deze bovenlaag wordt ingeschat op ca. 0,2 tot 5,0 m/dag en is daarmee slecht tot redelijk waterdoorlatend. De silt-/kleilaag die aangetroffen wordt beneden maaiveld zal over het algemeen een lagere doorlatendheid hebben dan het beproefde zand.

Beneden de formatie van Boxtel is conform Regis II.2 – 2017 tot ca. 4 m + NAP de formatie van Beegden aanwezig. De formatie van Beegden is over het algemeen sterk grindhoudend en heeft een hoge doorlatendheid (>80 m/dag). Vanaf welke diepte de formatie van Beegden exact aanwezig is, is met het uitgevoerd veldonderzoek niet vast te stellen. Derhalve wordt aanbevolen enkele sonderingen inclusief waterspanning van ca. 10 m diep uit te voeren om zodoende inzicht te krijgen in de diepteligging van de formatie van Beegden. Geadviseerd wordt deze sonderingen uit te voeren nabij de toekomstige bebouwing, zodat de sonderingen voor een toekomstig funderingsadvies tevens te gebruiken zijn. Ook



wordt geadviseerd om, afhankelijk van de diepteligging van de formatie van Beegden, een machinale boring uit te voeren en een doorlatendheidstest te verrichten.

Om begripsverwarring te voorkomen het volgende. In het veld zijn de bodemlagen beschreven volgens de huidige norm NEN-14688. De lagen die in dit rapport zijn benoemd als silt, zouden (althans in dit gebied) volgens de voorgaande norm NEN-5104 zijn aangeduid als 'leem'.

4.3 Grondwaterregime

4.3.1 Stromingsrichting

Uit het isohypsenpatroon van de TNO grondwaterkaart kan worden afgeleid dat de grondwaterstroming globaal westelijk gericht is met een verhang van ca 1 : 500.

4.3.2 Freatische grondwaterstand

In de boorgaten werd op 10 maart en 30 maart 2022 een grondwaterstand gepeild variërend van ca. 17,6 tot ca. 18,3 m + NAP. Er wordt op gewezen dat dit een momentopname is en dat de stand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal fluctueren.

Uit TNO-peilbuisgegevens wordt voorzichtig afgeleid dat de grondwaterstand normaliter zal variëren tussen een gemiddeld hoge grondwaterstand (GHG) van ca. 17,9 m + NAP en een gemiddeld lage grondwaterstand (GLG) van ca. 17,3 m + NAP. De gemiddelde grondwaterstand (GG) wordt ingeschat op ca. 17,7 m +NAP.

Sinds medio april wordt door ons bureau de grondwaterstand in de geplaatste peilbuis HBpb011 gemonitord. De gemeten grondwaterstanden voor deze periode komen overeen met de te verwachten grondwaterstanden op basis van historische TNO-peilbuisgegevens.

4.3.3 Verificatie

Aanbevolen wordt de resultaten van de monitoring in HBpb011 na verloop van tijd te vergelijken met de geactualiseerde gegevens van de TNO-peilbuizen.

4.4 Open water

Aan de noordoostzijde van de projectlocatie is watergang 'De Rips' gelegen. Op 11 mei 2022 is door ons bureau een waterstand ingemeten van ca. 17,8 m + NAP.



5. TOETSING INFILTRATIEGESCHIKTHEID

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

- de doorlatendheid groter is dan 0,4 m/dag;
- de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) dieper is dan 0,7 m – mv;
- het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

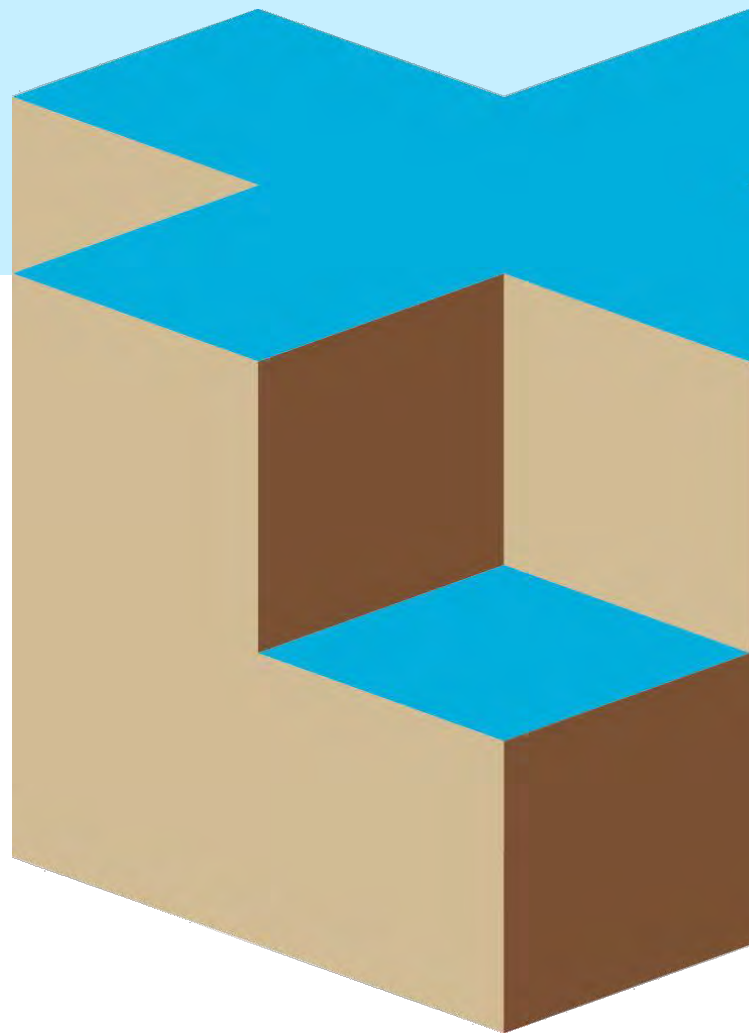
De gemiddeld hoogste grondwaterstand wordt ingeschat op ca. 17,7 m + NAP. Deze hoogste stand ligt op ca. 0,7 à 1,1 m – maaiveld en voldoet hiermee minimaal aan de richtlijnen voor de infiltratie van hemelwater. Opgemerkt wordt dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand niet hetzelfde is als de hoogste grondwaterstand. De grondwaterstand kan statistische gezien gedurende een hydrologisch jaar ca. 6 weken hoger staan dan de gemiddeld hoogste grondwaterstand. Een grondwaterstand boven de hoogste grondwaterstand is tevens tijdens het veldonderzoek gemeten.

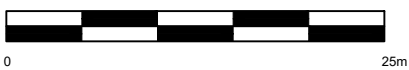
De doorlatendheid van de bodem vormt op basis van de gemeten k-waarden (0,2 à 1,8 m/dag) lokaal wel een beperking. De projectlocatie is conform de richtlijnen niet geschikt voor de infiltratie van hemelwater. Daarnaast is op een diepte van ca. 1,6 à 1,7 m – mv een leemlaag aanwezig, waarop het te infiltreren hemelwater mogelijk zal kunnen stagneren. Hierdoor zal gedacht moeten worden aan het principe “bergen en vertraagd afvoeren”.

In de schetsontwerp (Figuur 2) zijn enkele wadi's opgenomen, waar het hemelwater vertraagd kan worden afgevoerd naar het oppervlaktewater (watergang De Rips). Deze geplande aanpak ligt in lijn met de resultaten van de toetsing infiltratiegeschiktheid.

Binnen het plan zal tevens een riolering worden gerealiseerd. Voor de aanleg van de riolering is een bemaling benodigd die, naar alle waarschijnlijkheid, zal bestaan uit horizontale drains welke worden aangelegd middels een draineermachine. Aanbevolen wordt om met deze draineermachine beneden de wadi tevens een sleuf te frezen tot in de formatie van Beegden en deze sleuf te vullen met goed doorlatend zand, zodat de fijnzandige bovenlaag in goed contact staat met de grofzandige laag daaronder. Uiteraard is voorgenoemde oplossingsrichting sterk afhankelijk van de diepteligging van de formatie van Beegden. Derhalve wordt geadviseerd enkele sonderingen met waterspanningen te verrichten om zodoende meer inzicht te verkrijgen in de diepteligging van de formatie van Beegden.

BIJLAGE A





Oprichtingschrijving / locatie:
**Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg
 te De Mortel**



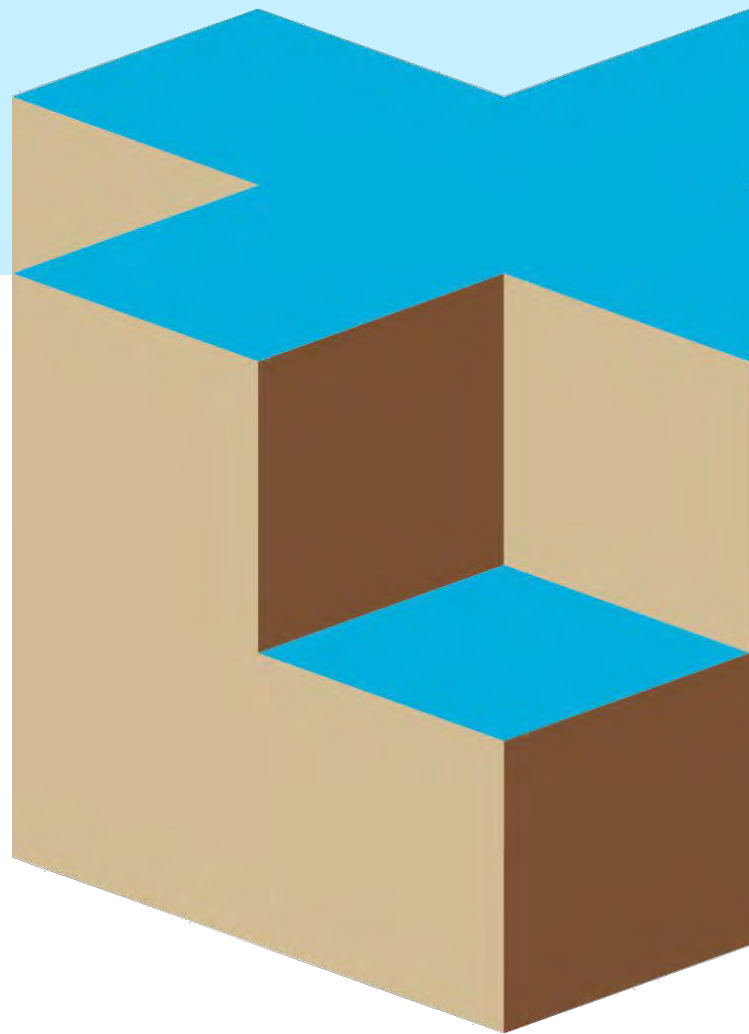
Bewerkt: **CSS**
 Datum: **29 september 2023**

Omschrijving tekening:
Situatietekening

Schaal: **1:500**
 Formaat: **A3**

Opdrachtnummer: **22ZP0217**
 Bijlage: **SIT-01**

BIJLAGE B





Project Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel
Opdracht 22ZP0217
Betreft Meetpunten

OVERZICHT MEETPUNTEN

Horizontaal coördinatensysteem (X,Y)
Verticale referentie (Z)

Rijksdriehoeksmeting (RD)
Normaal Amsterdams Peil

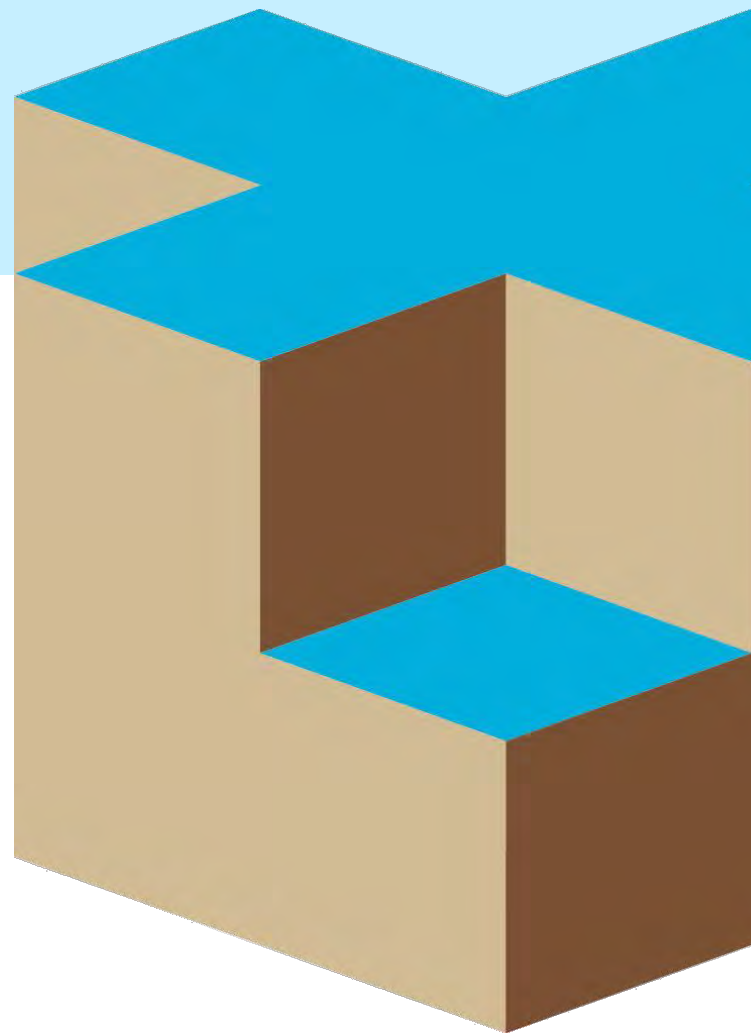
Meetpunt	X-coördinaat [m]	Y-coördinaat [m]	Hoogte (Z) [m t.o.v. NAP]	GWS * [m t.o.v. NAP]	Datum uitvoering
HB001	177483,21	394738,73	18,55	18,07	10-03-2022
HB002	177543,27	394669,81	18,61	18,03	10-03-2022
HB003	177615,37	394715,62	18,68	---	10-03-2022
HB004	177553,47	394787,56	18,41	17,61	10-03-2022
HB005	177518,89	394700,00	18,63	---	10-03-2022
HB006	177583,10	394751,75	18,80	18,30	10-03-2022
HB007	177530,05	394735,15	18,56	17,56	10-03-2022
HB008	177532,87	394765,08	18,38	17,87	10-03-2022
HB009	177558,49	394699,17	18,66	17,66	10-03-2022
HB010	177570,72	394729,73	18,73	18,20	10-03-2022
HBpb011	177518,83	394700,65	18,71	17,70	30-03-2022
kpb001	---	---	19,24	---	30-03-2022
Watergang 'De Rips'	177625,99	394722,83	17,76	---	11-05-2022

* 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: Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel
Opdracht: 22ZP0217
Betreft: Boorprofiel

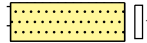
Boring: HB001
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 177483,21
y-coördinaat [m RD]: 394738,72
Referentiehoogte [m]: 18,548 . N.A.P.

uitkomende grond



0,00 weiland
Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subrond, bolvormig, zwart, QM5
0,50

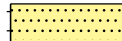
Boring: HB002
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 177543,27
y-coördinaat [m RD]: 394669,81
Referentiehoogte [m]: 18,607 . N.A.P.

uitkomende grond



0,00 weiland
Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subrond, bolvormig, zwart, QM5
0,50

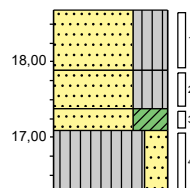
Boring: HB003
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 177615,37
y-coördinaat [m RD]: 394715,61
Referentiehoogte [m]: 18,683 . N.A.P.

uitkomende grond
bentoniet
filtergrind



0,00 weiland
Zand, middelgrof 200-630, siltig, sterk organisch, subrond, bolvormig, weinig wortels, donkerbruin, QM5
0,80
Zand, middelgrof 200-630, siltig, subrond, bolvormig, standaardgeel, QM5
1,30
Zand, grof 630-2000, kleilig, subrond, bolvormig, lichtgrijs, QM5
1,60
Silt, stevig, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, weinig veenbrokken, donker bruingrijs, QM5
2,40

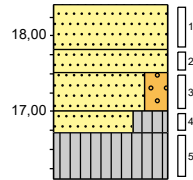
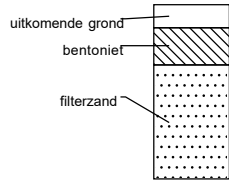


Project: Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel
Opdracht: 22ZP0217
Betreft: Boorprofiel

Boring: HB004
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 80

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coördinaat [m RD]: 177553,46
y-coördinaat [m RD]: 394787,56
Referentiehoogte [m]: 18,412 . N.A.P.

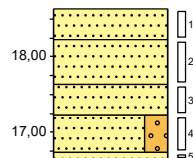
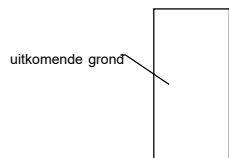


0,00	weiland
	Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subbrond, bolvormig, weinig wortels, zwart, QM5
0,60	
0,90	Zand, fijn 63-200, zwak organisch, subbrond, bolvormig, zwart, QM5
1,40	Zand, middelgrof 200-630, zwak grindig, subbrond, bolvormig, standaardbruin, QM5
1,70	Zand, middelgrof 200-630, siltig, subbrond, bolvormig, standaardbruin, QM5
2,30	Silt, slap, weinig plastisch, veel veenbrokken, donker roodgrijs, QM5

Boring: HB005
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coördinaat [m RD]: 177518,89
y-coördinaat [m RD]: 394699,99
Referentiehoogte [m]: 18,633 . N.A.P.

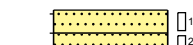
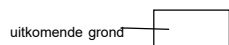


0,00	weiland
	Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subbrond, bolvormig, weinig wortels, zwart, QM5
0,40	
	Zand, fijn 63-200, subbrond, bolvormig, standaard bruingeel, QM5
1,00	
	Zand, fijn 63-200, subbrond, bolvormig, standaard bruingeel, QM5
1,40	
	Zand, fijn 63-200, zwak grindig, subbrond, bolvormig, lichtgrijs, QM5
1,90	
2,00	Zand, middelgrof 200-630, subbrond, bolvormig, standaardgrijs, QM5

Boring: HB006
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coördinaat [m RD]: 177583,09
y-coördinaat [m RD]: 394751,74
Referentiehoogte [m]: 18,802 . N.A.P.



0,00	weiland
0,30	Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subbrond, bolvormig, veel wortels, zwart, QM5
0,50	Zand, fijn 63-200, subbrond, bolvormig, standaardgeel, QM5

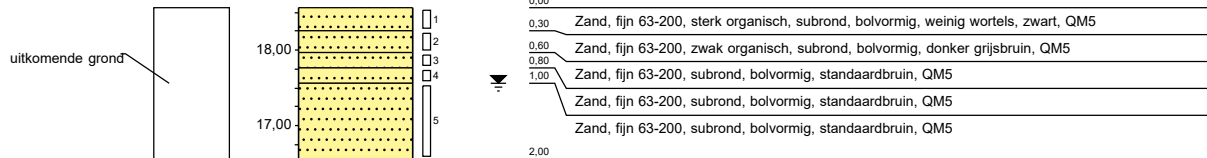


Project: Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel
Opdracht: 22ZP0217
Betreft: Boorprofiel

Boring: HB007
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 100

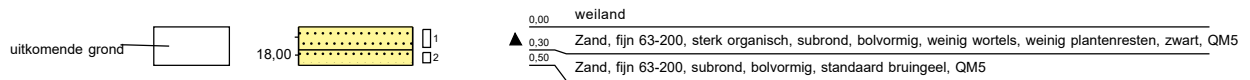
Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coördinaat [m RD]: 177530,04
y-coördinaat [m RD]: 394735,14
Referentiehoogte [m]: 18,562 . N.A.P.



Boring: HB008
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

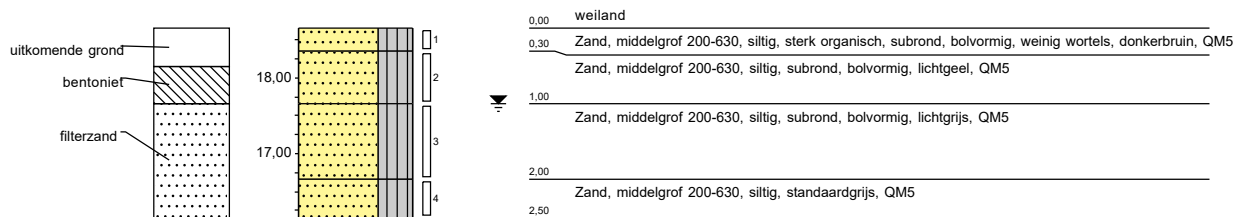
Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coördinaat [m RD]: 177532,87
y-coördinaat [m RD]: 394765,08
Referentiehoogte [m]: 18,381 . N.A.P.



Boring: HB009
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1
Grondwaterstand [cm-mv]: 100

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1
x-coördinaat [m RD]: 177558,49
y-coördinaat [m RD]: 394699,17
Referentiehoogte [m]: 18,659 . N.A.P.





Project: Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel
Opdracht: 22ZP0217
Betreft: Boorprofiel

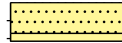
Boring: HB010
Uitvoering op: 10-3-2022
Uitvoering door: G van Gestel

Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

x-coördinaat [m RD]: 177570,72
y-coördinaat [m RD]: 394729,72
Referentiehoogte [m]: 18,733 . N.A.P.

uitkomende grond



0,00 weiland
0,40 Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subrond, bolvormig, veel wortels, zwart, QM5
0,50 Zand, fijn 63-200, subrond, bolvormig, standaard roodbruin, QM5

Boring: HBpb011
Uitvoering op: 30-3-2022
Uitvoering door: JSI

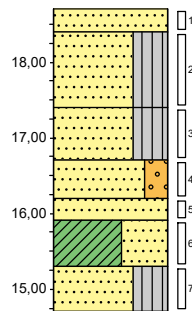
Boornorm: NEN-EN-ISO 22475-1

Identificatie conform NEN-EN-ISO 14688-1

Grondwaterstand [cm-mv]: 100

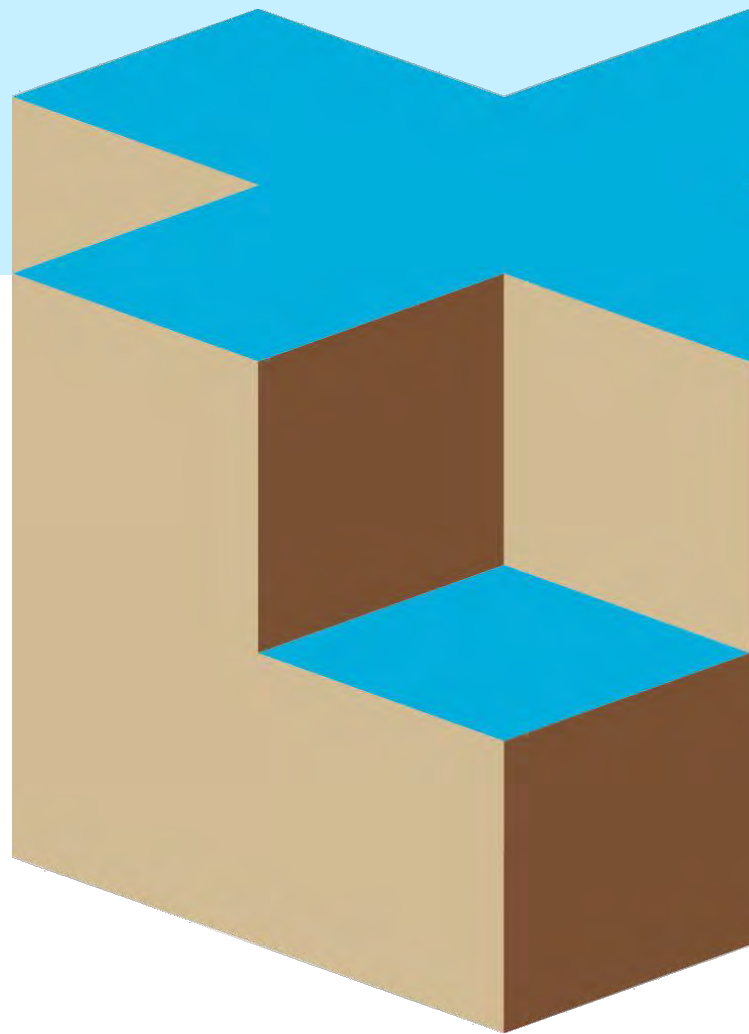
x-coördinaat [m RD]: 177518,83
y-coördinaat [m RD]: 394700,65
Referentiehoogte [m]: 18,705 . N.A.P.

uitkomende grond
mikoliet 300
uitkomende grond
Dicht gevallen
1



0,00 gras
0,30 Zand, fijn 63-200, sterk organisch, subhoekig, bolvormig, kalkloos, weinig wortels, bruinzwart, QM5
1,30 Zand, fijn 63-200, siltig, subhoekig, bolvormig, kalkloos, standaardbruin, QM5
2,00 Zand, fijn 63-200, siltig, hoekig, bolvormig, kalkloos, standaard bruingrijs, QM5
2,50 Zand, fijn 63-200, zwak grindig, subhoekig, bolvormig, kalkloos, standaardgrijs, QM5
2,80 Zand, fijn 63-200, subhoekig, bolvormig, kalkloos, standaardgrijs, QM5
3,40 Klei, slap, sterk zandig, sterk plastisch, kalkloos, veel veenbrokken, weinig plantenresten, donkergrijs, QM5
4,00 Zand, middelgrof 200-630, siltig, subrond, bolvormig, kalkloos, standaardgrijs, 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

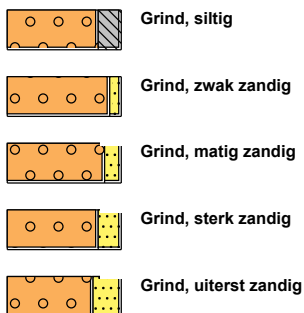
ALGEMEEN

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

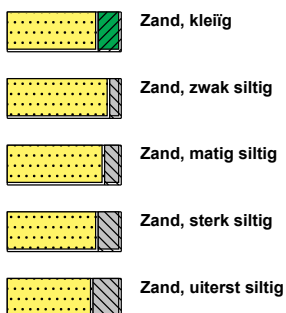


VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



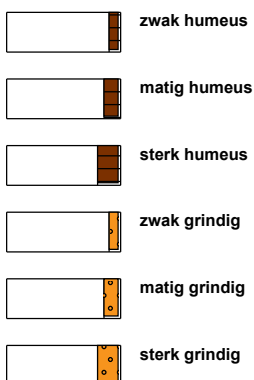
klei



leem



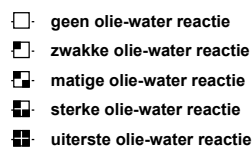
overige toevoegingen



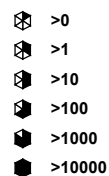
geur



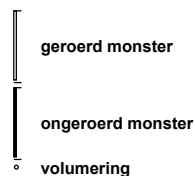
olie



p.i.d.-waarde



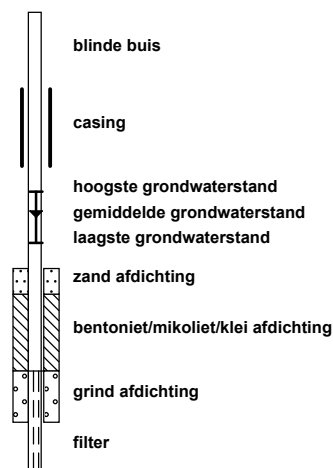
monsters



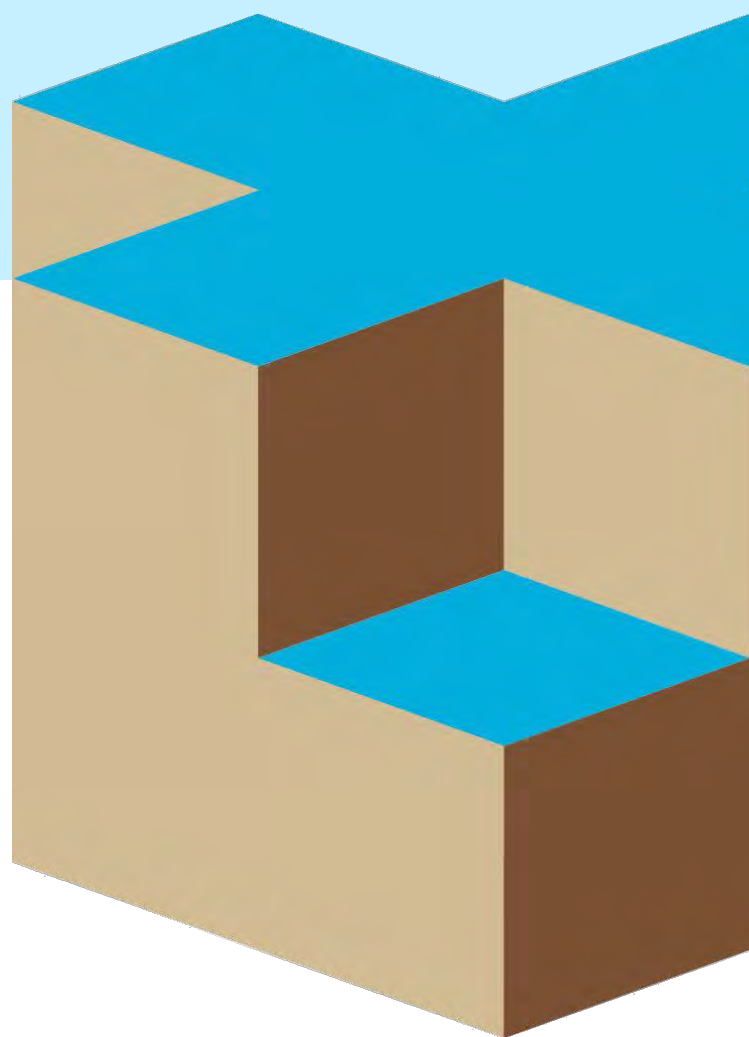
overig



peilbuis



BIJLAGE E



Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

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

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

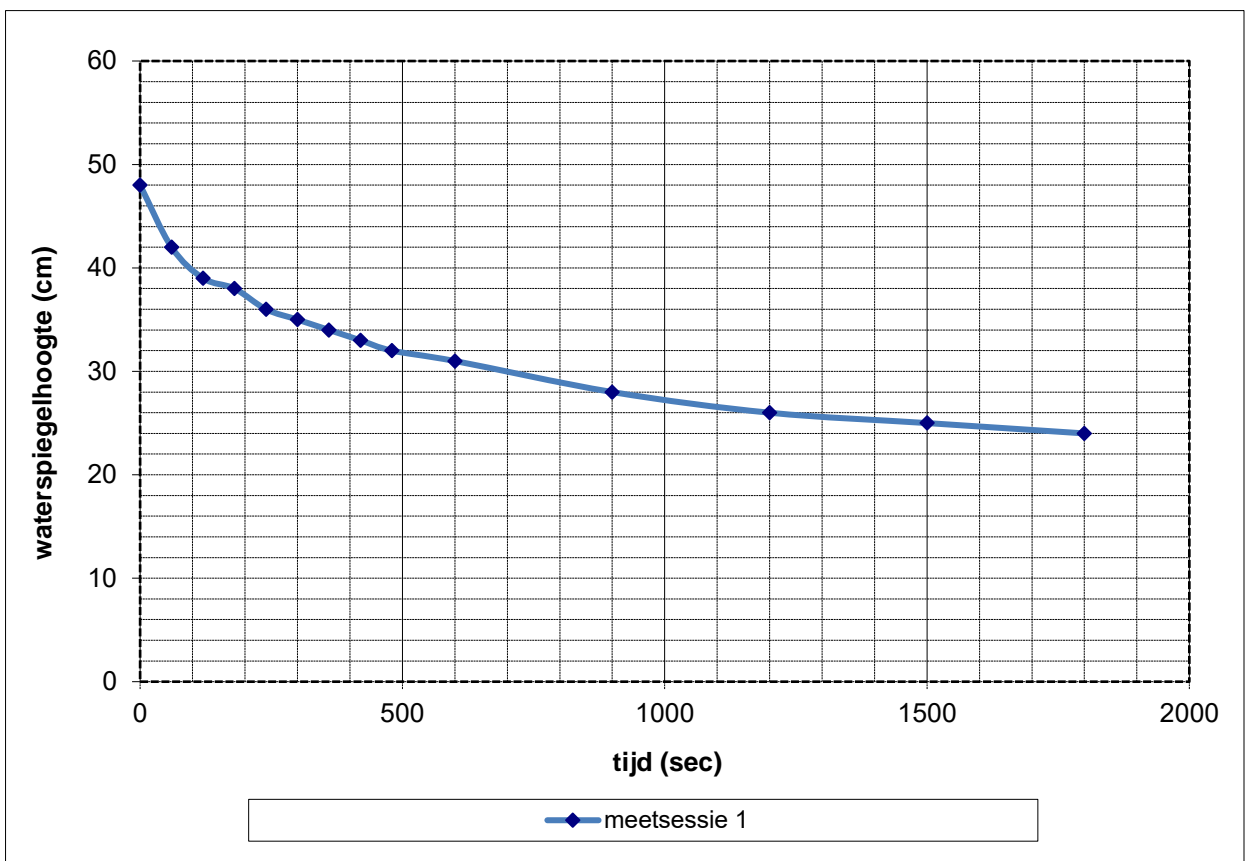
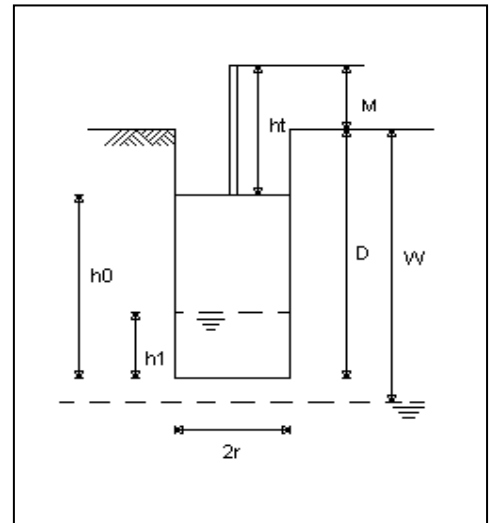
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

Δt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	48	cm
Standaardhoogte	M :	171	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,58$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

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

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

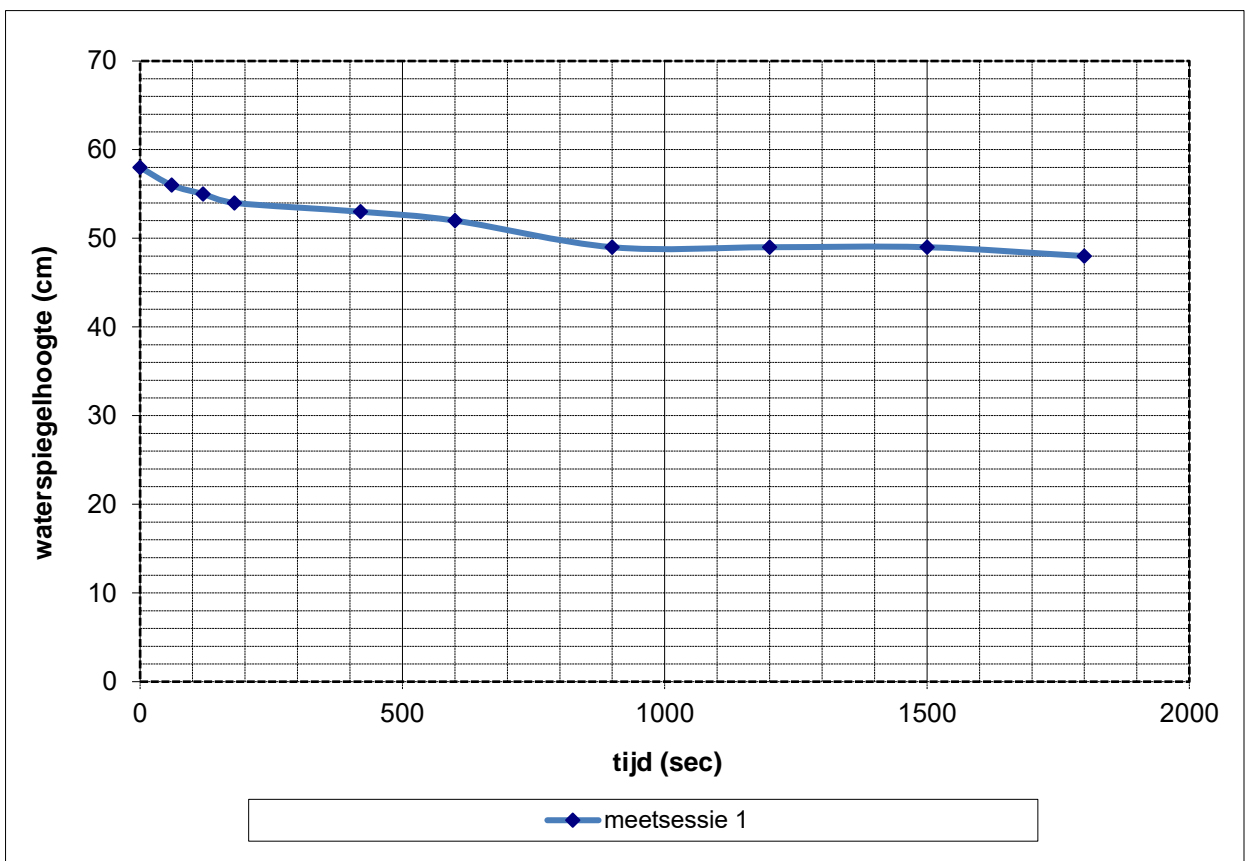
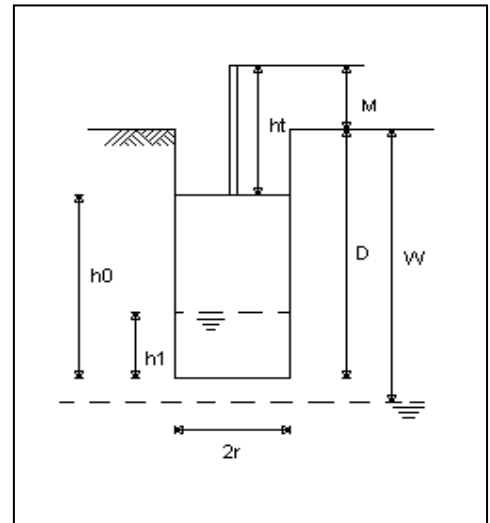
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

Δt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	58	cm
Standaardhoogte	M :	164	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	50	cm



Meetsessie 1

$k_f =$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

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

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

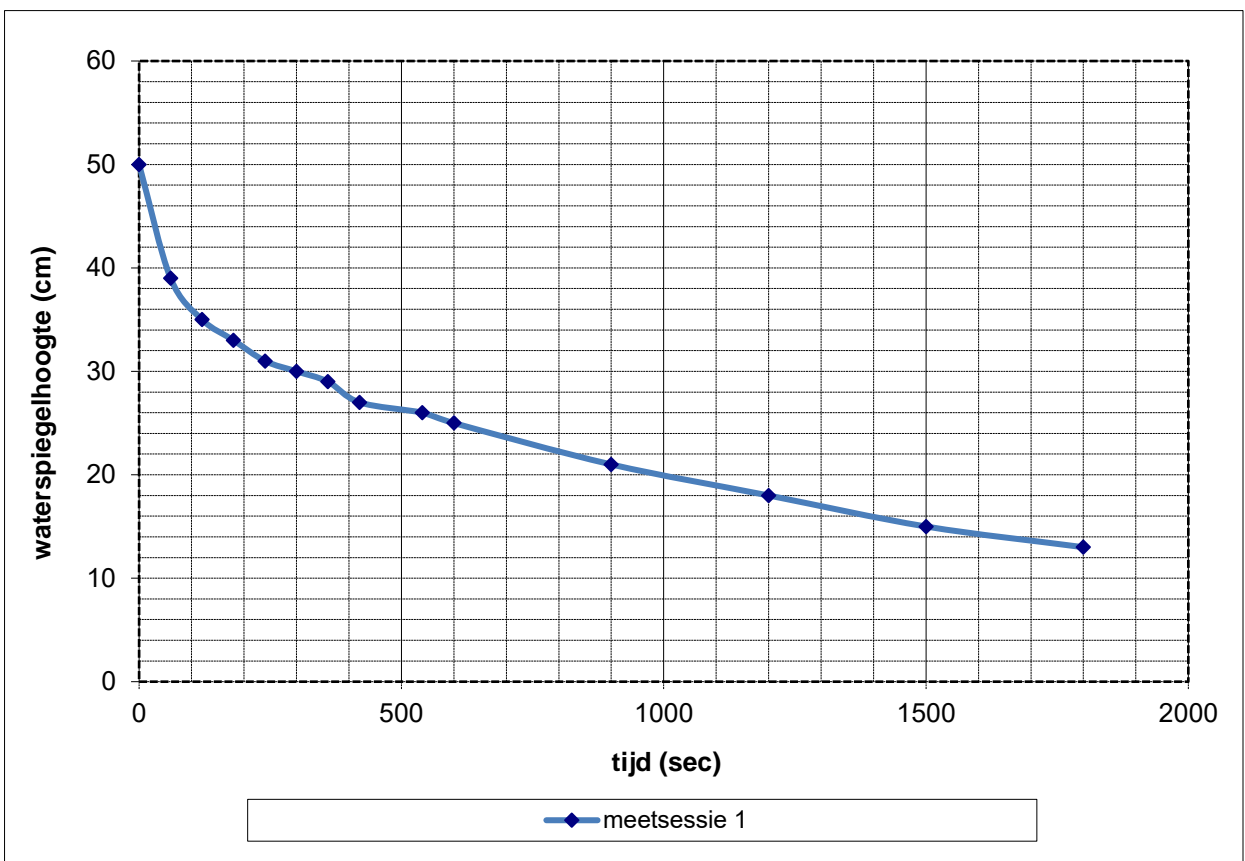
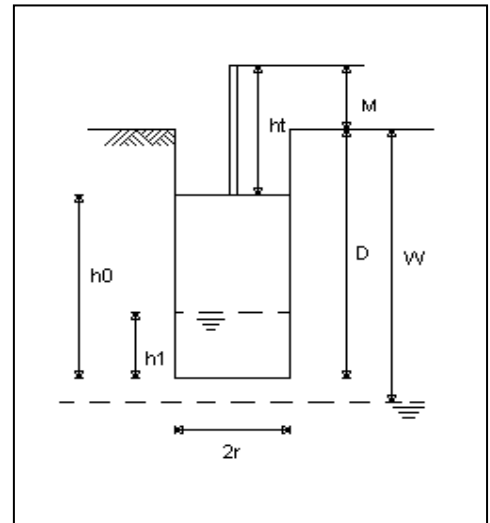
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

Δt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	50	cm
Standaardhoogte	M :	166	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



Meetsessie 1

$k_f = 1,01$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

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

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

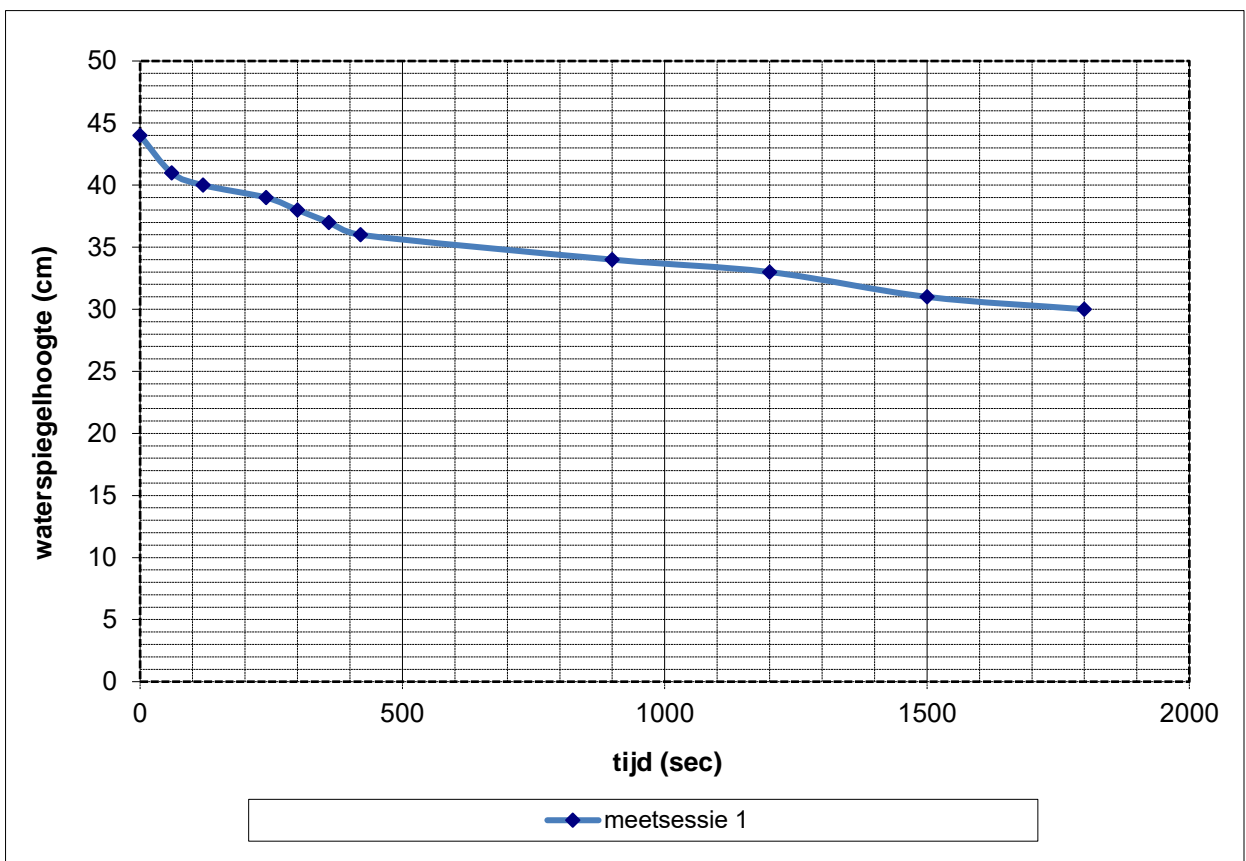
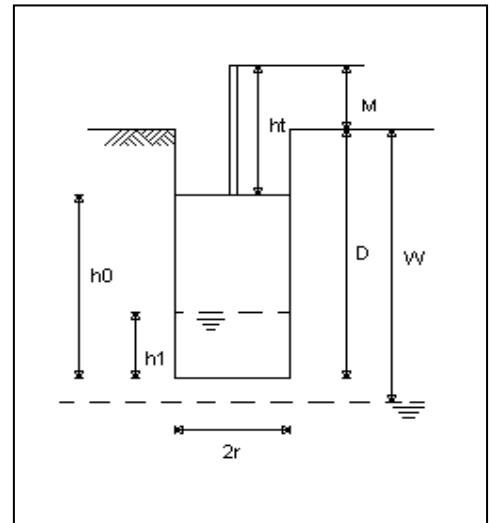
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

Δt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	51	cm
Standaardhoogte	M :	160	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	50	cm



Meetsessie 1

$k_f =$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

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

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

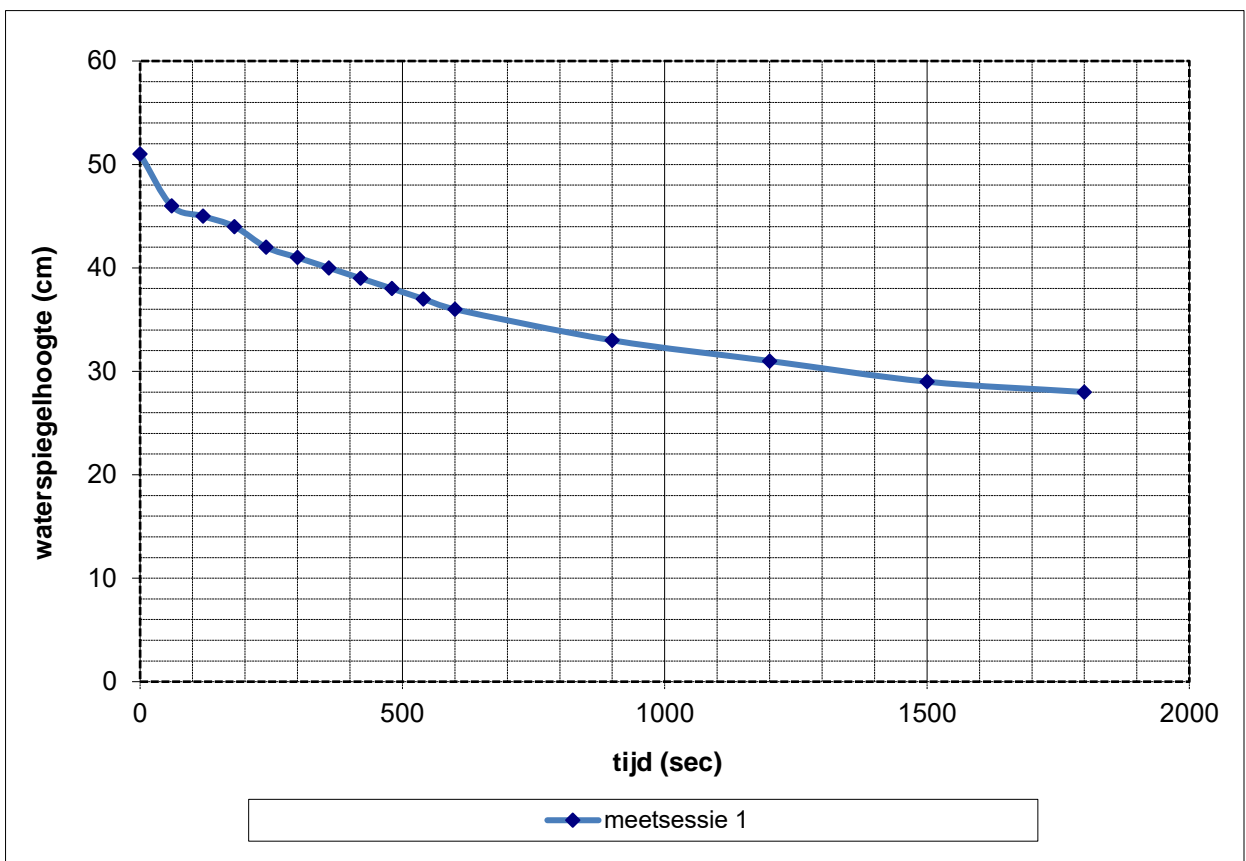
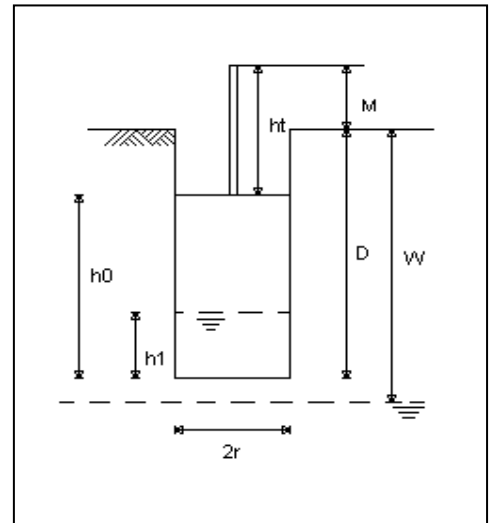
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boogtradius

Δt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	53	cm
Standaardhoogte	M :	164	cm
Radiusboorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	100	cm



Meetsessie 1

$k_f = 0,57$ m/dag

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

Putproef berekening met De Smedt				
Projectnummer:	22ZP0217			
Proef datum:	10-03-22			
Boring:	HB003			
Beproefd traject:	1,4-2,4 m - maaiveld. Kop pb op 0,7 m + maaiveld.			
Type proef:	Constant head			
proefnr.	1			
$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$				
Q	Debiet	Q1	0,50	l/min
Δh	Stijghoogteverandering	Q2	0,71	m3/dag
L	eff. lengte van het filter	Δh	0,94	m
r	straal van de boring	L	1,00	m
		r	0,05	m
		L/r	20,000	
		K	0,363	m/dag

Putproef berekening met De Smedt				
Projectnummer:	22ZP0217			
Boring:	HB003			
Zone:	Verzadigde zone			
Type proef:	Constant head			
proefnr.	2			
$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$				
Q	Debiet	Q1	0,52	l/min
Δh	Stijghoogteverandering	Q2	0,75	m3/dag
L	eff. lengte van het filter	Δh	0,98	m
r	straal van de boring	L	1,00	m
		r	0,05	m
		L/r	20,000	
		K	0,365	m/dag

Gemiddelde k-waarde: **0,36 m/dag**

Proef 1		Proef 2	
pomptijd	967 s	pomptijd	922 s
pomp volume	8 l	pomp volume	8 l
Gws start	1,26 m-kop pb	Gws start	1,25 m-kop pb
Gws stationair	2,20 m-kop pb	Gws stationair	2,23 m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	2,10 m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	2,10 m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	3,10 m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	3,10 m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00 L (m)	Effectieve lengte filter	1,00 L (m)
diameter boring	10,00 cm	diameter boring	10,00 cm

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

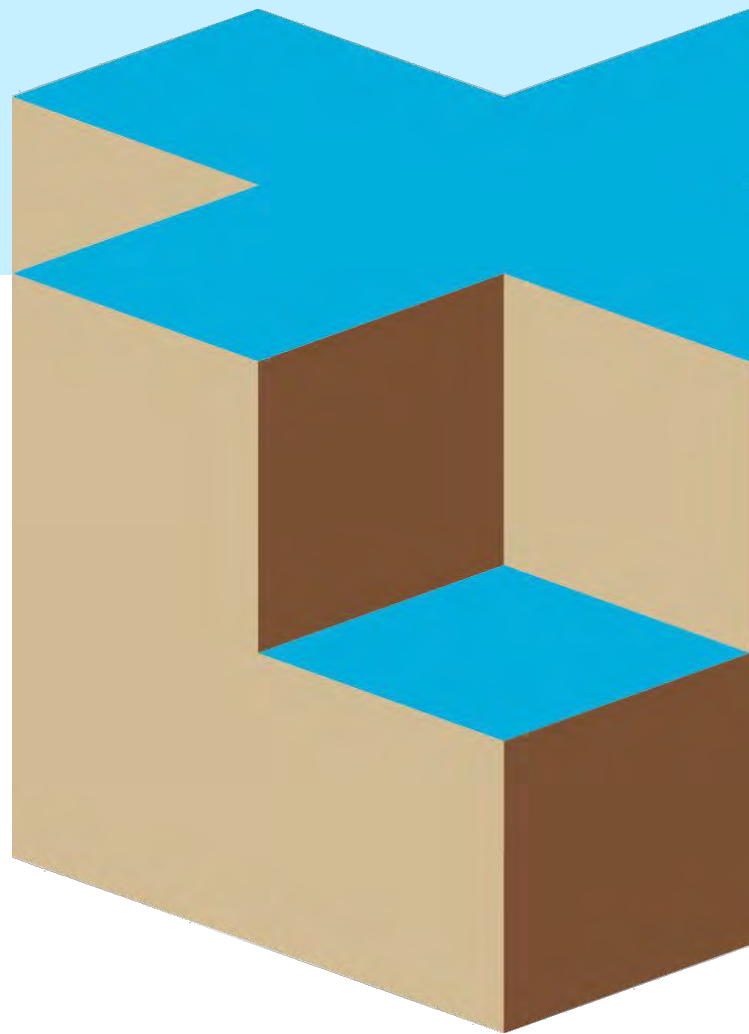
Putproef berekening met De Smedt		
Projectnummer:	22ZP0217	
Proef datum:	30-03-22	
Boring:	HBpb011	
Beproefd traject:	3-4 m - maaiveld	
Type proef:	Constant head	
proefnr.	1	
$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$		
Q	Debiet	1,74 l/min
Δh	Stijghoogteverandering	2,50 m3/dag
L	eff. lengte van het filter	0,70 m
r	straal van de boring	1,00 m
		0,0425 m
		23,529
K		1,798 m/dag

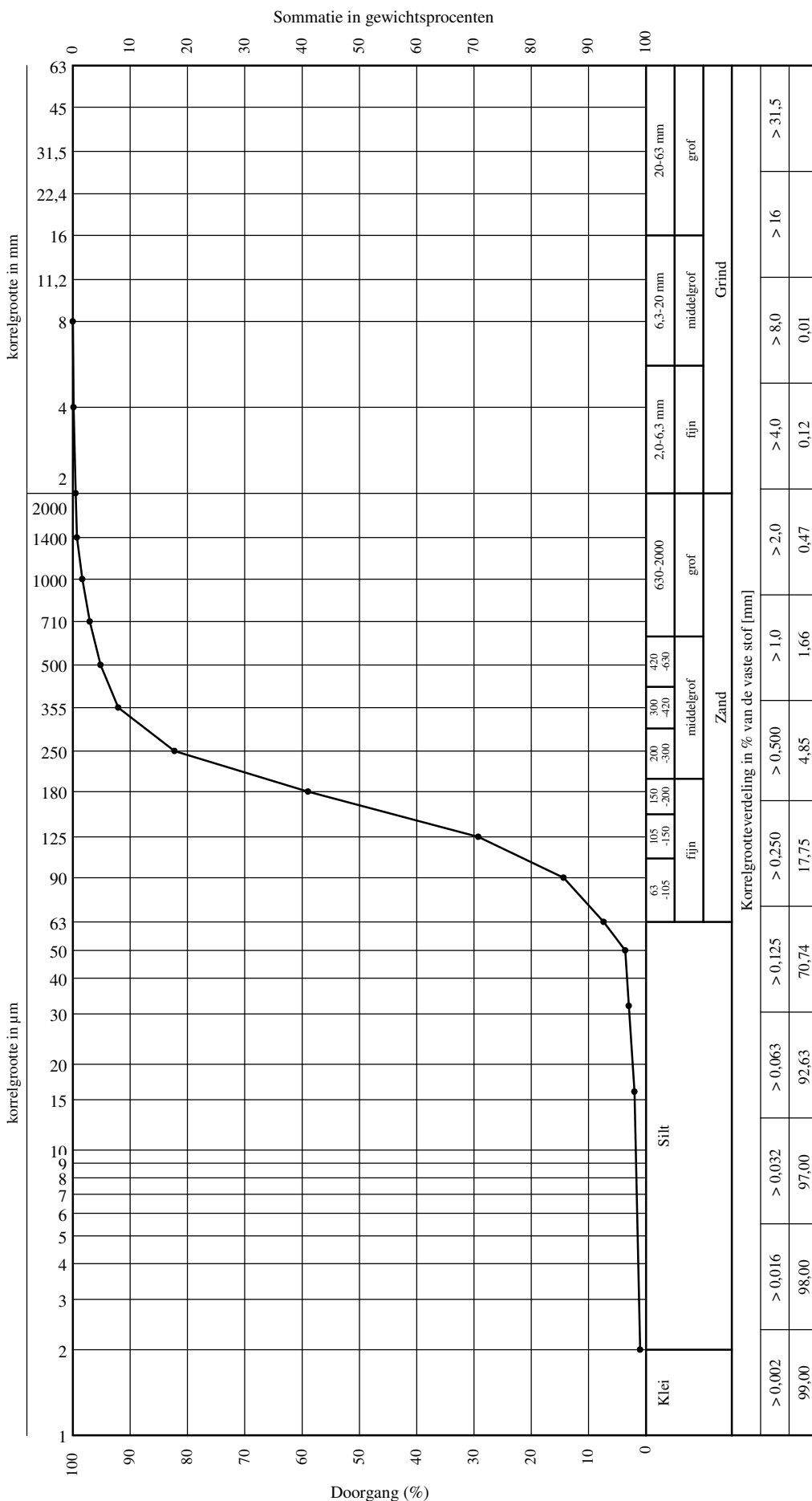
Putproef berekening met De Smedt		
Projectnummer:	22ZP0217	
Boring:	HBpb011	
Zone:	Verzadigde zone	
Type proef:	Constant head	
proefnr.	2	
$k = \frac{Q}{2\pi \cdot L \cdot \Delta h} \times \ln \frac{L}{r}$		
Q	Debiet	1,74 l/min
Δh	Stijghoogteverandering	2,50 m3/dag
L	eff. lengte van het filter	0,70 m
r	straal van de boring	1,00 m
		0,0425 m
		23,529
K		1,798 m/dag

Gemiddelde k-waarde: 1,80 m/dag

Proef 1		Proef 2	
pomptijd	138 s	pomptijd	138 s
pomp volume	4 l	pomp volume	4 l
Gws start	1,50 m-kop pb	Gws start	1,50 m-kop pb
Gws stationair	2,20 m-kop pb	Gws stationair	2,20 m-kop pb
Filtertraject (bovenzijde)	3,00 m-kop pb	Filtertraject (bovenzijde)	3,00 m-kop pb
Filtertraject (onderzijde)	4,00 m-kop pb	Filtertraject (onderzijde)	4,00 m-kop pb
Effectieve lengte filter	1,00 L (m)	Effectieve lengte filter	1,00 L (m)
diameter boring	8,50 cm	diameter boring	8,50 cm

BIJLAGE F





Monstergegevens		Gelijkmatigheidscoëfficiënten		Fractieverdeling in % van de vaste stof		Overige meetwaarden	
Boring	: HB004	D ₅₀	: 170 µm	Lutumfractie	: 1,0	Gloeiverlies	: 1,2 %
Monster	: 02	C _u	: 2,0	Siltfractie	: 6,4	Organische stof	: 0,8 %
Werknummer	: HB004	C _c	: 1,0	Zandfractie	: 92,2		
Diepte	: 0,60 - 0,90 m - mv	U-cijfer	: 6,5	Grindfractie	: 0,5		
Classificatie	: Zand, fijn 150-200, siltig	Zandmediaan					
Tertiaire fractie	: n.b.	Grindmediaan					
Korrelvorm	: bol, subhoekig	M _z	: 170 µm				
		M _g	: n.v.t.				

KVD_HB004_02

Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel		korrelverdeling volgens NEN-EN-ISO 14688-2 NEN-EN-ISO 17892-4		uitv.: mjn	
Inpijn Blokpoel ingenieurs	220218	datum: 21-04-2022		opdracht: 22ZP0217	

**Opdrachtgegevens:**

Opdracht : 22ZP0217
Boring : HB004
Monster : 2
Werknummer : HB004
Diepte : 0,60 - 0,90 m - mv

tot volledige korrelverdeling:

d₁₀ : 73 µm
d₃₀ : 126 µm
d₅₀ : 163 µm
d₆₀ : 183 µm
d₇₀ : 213 µm
d₉₀ : 333 µm

Verzadigde waterdoorlatendheid (k-waarde):

Hazen¹ : n.v.t.
Seelheim³ : 3,2 m/etm.
Beyer¹ : 4,6 m/etm.
SBr190³ : 5,0 m/etm.

Alyamani & Sen⁴ : n.v.t.
USBR¹ : 1,6 m/etm.
Harleman⁵ : 2,3 m/etm.
Krumbein & Monk² : n.v.t.

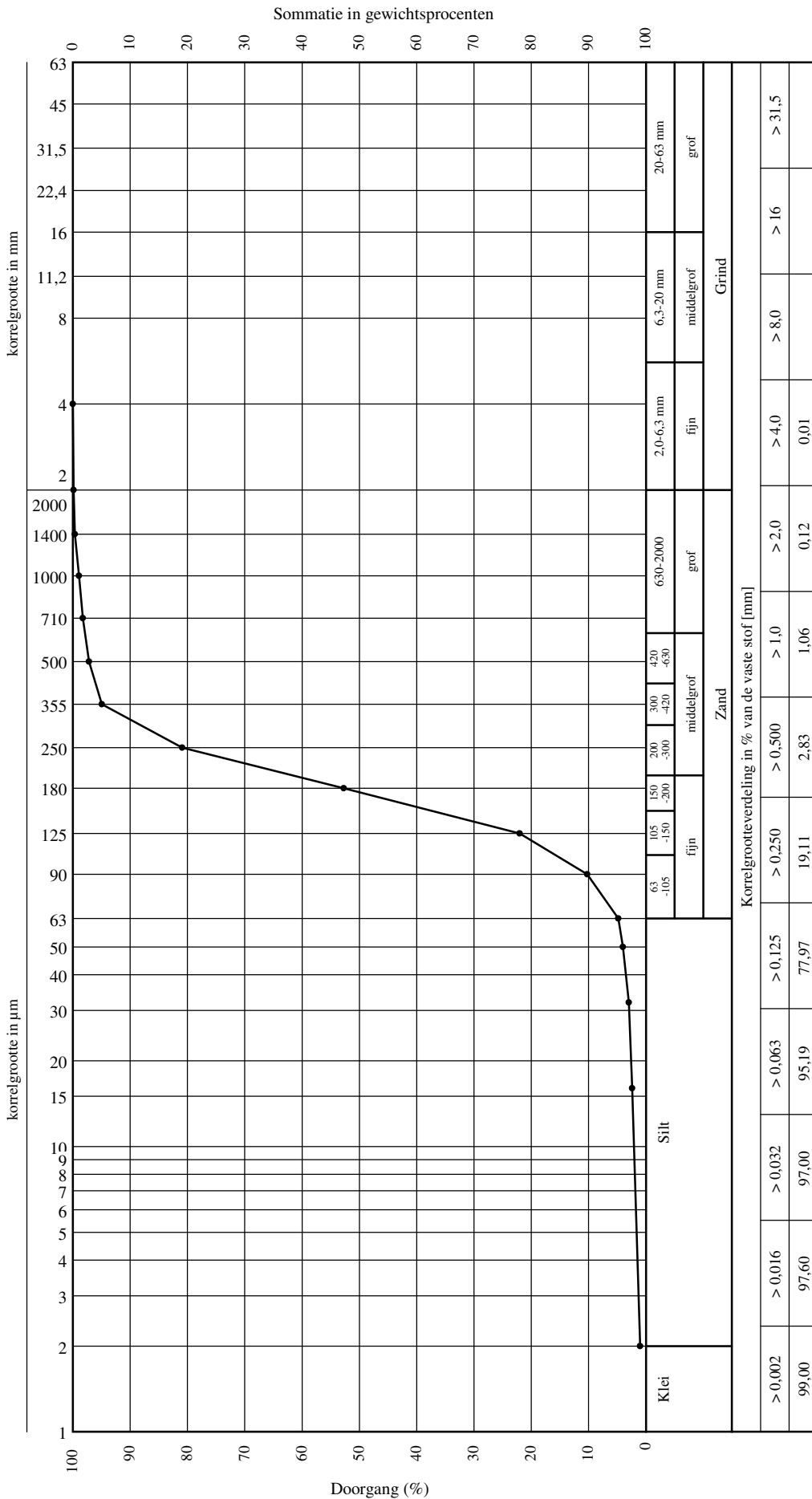
(d₁₀: 72,1 µm, Lutum: 1,0 %)

Verantwoording:

1. Kasenow, M., 1994. Determination of hydraulic conductivity from grain size analysis. Water Resources Publications.
2. Krumbein, W.C., and Monk, G.D., 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. Jansen, G.J.M., 2003. SBR-Publicatie 190.3: Bemaling van bouwputten, SBR, Delft (deels bewerkt).
4. Alyamani, M.S. and Sen, Z., 1993. Determination of hydraulic conductivity from complete grain size distribution curves. Groundwater, Vol. 31, No. 4, p:551-555.
5. Harleman, D.R.E., Melhorn, P.F., and Rumer, R.R., 1963. Dispersion-permeability correlation in porous media: J. Hydraul. Div., Amer. Soc., Civil Engrs., v89, p.67-85.

KVB_HB004_2

		aanvullende bijlage bij KVD_HB004_2	uitv.: mjn
Inpijn Blokpoel ingenieurs	220218	datum: 21-04-2022	opdracht: 22ZP0217



Monstergegevens		Gelijkmatigheidscoëfficiënten		Fractieverdeling in % van de vaste stof		Overige meetwaarden	
Boring	: HB007	D ₅₀	: 179 μm	Lutumfractie	: 1,0	Gloeiverlies	: 0,7 %
Monster	: 05	C _u	: 2,0	Siltfractie	: 3,8	Organische stof	: 0,3 %
Werknummer	: HB007	C _c	: 1,0	Zandfractie	: 95,1		
Diepte	: 1,00 - 2,00 m - mv	U-cijfer	: 6,2	Grindfractie	: 0,1		
Classificatie	: Zand, fijn 150-200	Zandmediaan					
Tertiaire fractie	: n.b.	Grindmediaan					
Korrelvorm	: bol, subhoekig	M _z	: 179 μm				
		M _g	: n.v.t.				

KVD_HB007_05

Nieuwbouwwijk aan de Lochterweg te De Mortel	korrelverdeling volgens NEN-EN-ISO 14688-2 NEN-EN-ISO 17892-4	uitv.: mjn
Inpijn Blokpoel ingenieurs	220218 datum: 21-04-2022	opdracht: 22ZP0217

**Opdrachtgegevens:**

Opdracht : 22ZP0217
Boring : HB007
Monster : 5
Werknummer : HB007
Diepte : 1,00 - 2,00 m - mv

tot volledige korrelverdeling:

d₁₀ : 89 μm
d₃₀ : 139 μm
d₅₀ : 175 μm
d₆₀ : 198 μm
d₇₀ : 223 μm
d₉₀ : 318 μm

Verzadigde waterdoorlatendheid (k-waarde):

Hazen¹ : n.v.t.
Seelheim³ : 4,2 m/etm.
Beyer¹ : 7,2 m/etm.
SBr190³ : 5,6 m/etm.

Alyamani & Sen⁴ : n.v.t.
USBR¹ : 2,3 m/etm.
Harleman⁵ : 3,5 m/etm.
Krumbein & Monk² : n.v.t.

(d₁₀: 88,6 μm, Lutum: 1,0 %)

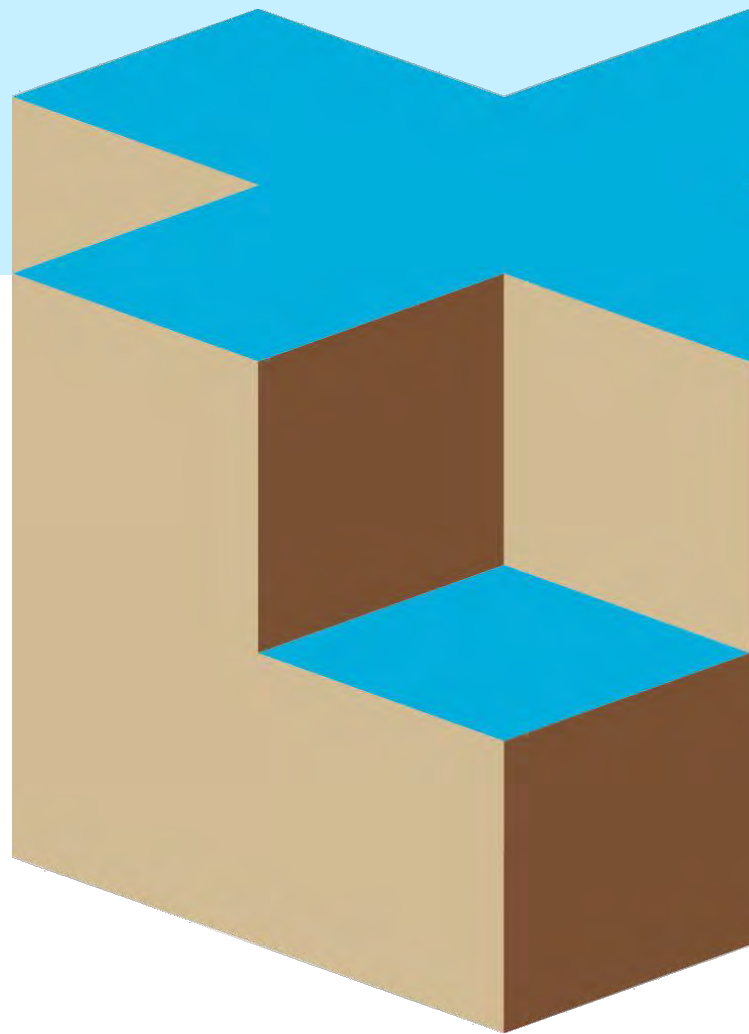
Verantwoording:

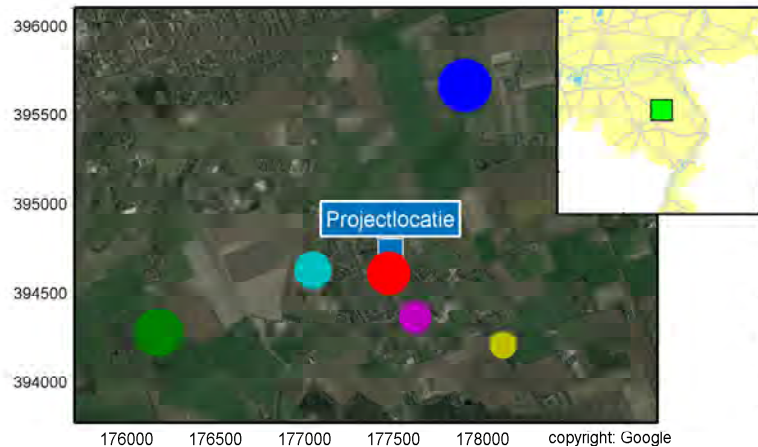
1. Kasenow, M., 1994. Determination of hydraulic conductivity from grain size analysis. Water Resources Publications.
2. Krumbein, W.C., and Monk, G.D., 1942. Permeability as a function of the size parameters of unconsolidated sand: Transactions of the American Institute of Mineralogical and Metallurgical Engineers, v. 151, p. 153-163.
3. Jansen, G.J.M., 2003. SBR-Publicatie 190.3: Bemaling van bouwputten, SBR, Delft (deels bewerkt).
4. Alyamani, M.S. and Sen, Z., 1993. Determination of hydraulic conductivity from complete grain size distribution curves. Groundwater, Vol. 31, No. 4, p:551-555.
5. Harleman, D.R.E., Melhorn, P.F., and Rumer, R.R., 1963. Dispersion-permeability correlation in porous media: J. Hydraul. Div., Amer. Soc., Civil Engrs., v89, p.67-85.

KVB_HB007_5

		aanvullende bijlage bij KVD_HB007_5	uitv.: mjn
Inpijn Blokpoel ingenieurs	220218	datum: 21-04-2022	opdracht: 22ZP0217

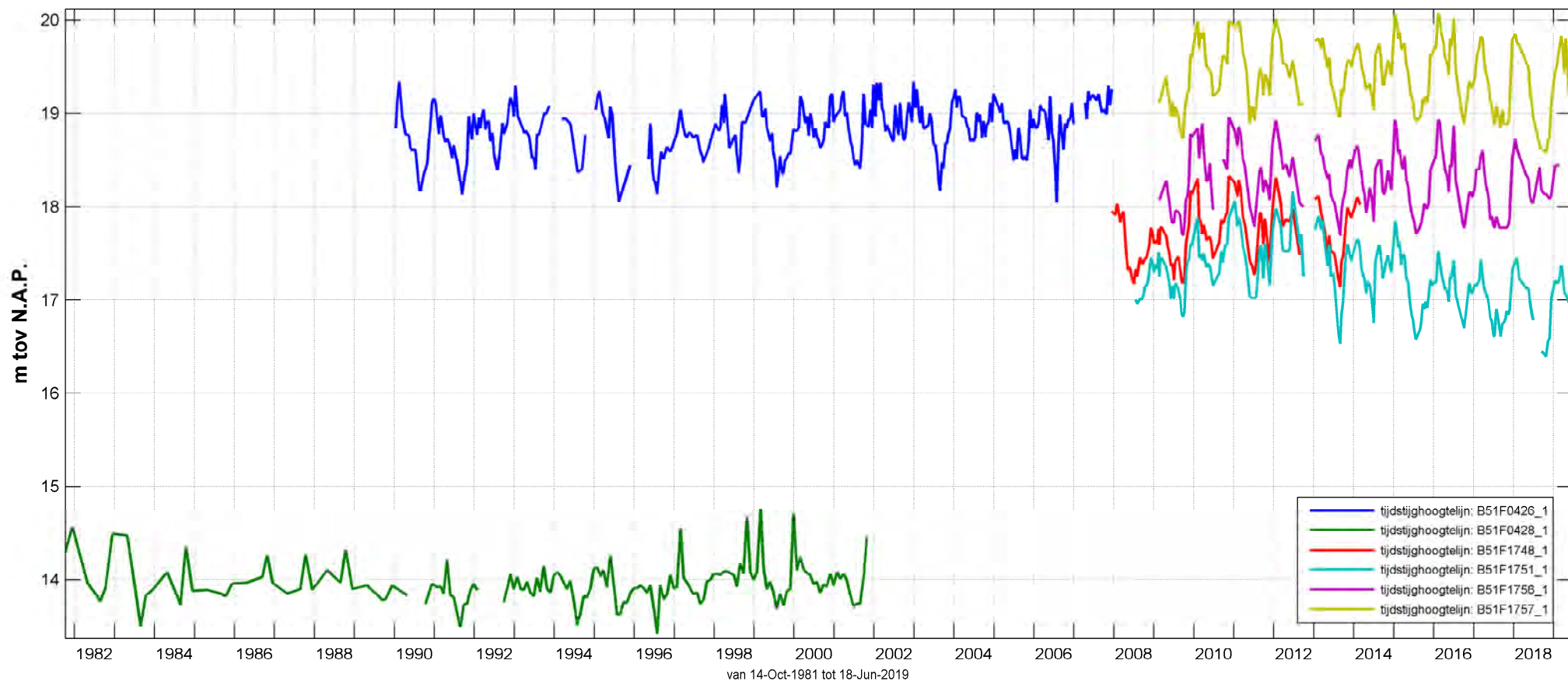
BIJLAGE G





176000 176500 177000 177500 178000 copyright: Google

Putcode:	B51F0426	B51F0428	B51F1748	B51F1751	B51F1756	B51F1757
Meetpunt:	B51F0426_1	B51F0428_1	B51F1748_1	B51F1751_1	B51F1756_1	B51F1757_1
X-coördinaat(RD):	177900	176180	177473	177046	177621	178116
Y-coördinaat(RD):	395670	394280	394615	394631	394364	394208
Maaiveldhoogte:	20.04	14.86	18.75	18.19	19.83	20.68
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.	m tov N.A.P.
Filternummer:	1	1	1	1	1	1
Bovenkant buis:	20.29	14.76	18.71	18.80	19.80	20.70
Filterstelling van:	18.29	13.37	niet bekend	niet bekend	niet bekend	niet bekend
Filterstelling tot:	17.79	12.87	niet bekend	niet bekend	niet bekend	niet bekend



Projectnr: 22ZP0217

Datum: 06-05-2022

INPIJN-BLOKPOEL SPECIALIST IN:

Grondonderzoek
Geotechnisch laboratoriumonderzoek
Geotechnisch advies

Geohydrologisch advies
Monitoring
Milieutechniek

Voor meer informatie zie: www.inpijn-blokpoel.com

Vestiging Son

Ekkersrijt 2058
5692 BA Son
(0499) 47 17 92
post@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Waddinxveen

Mercuriusweg 18
2741 TA Waddinxveen
(0182) 61 00 13
west@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Groningen

Postbus 2601
9704 CP Groningen
(088) 012 18 00
noord@inpijn-blokpoel.com

Vestiging Hoofddorp

Kromme Spieringweg 250B
2141 BR Vijfhuizen
(023) 565 57 78
hoofddorp@inpijn-blokpoel.com