

WSP

Arnhem

Adres Simon Stevinweg 21

3911 CE Rhenen

Telefoon 06 39 327 585

E-mail a.terluin@atellus.nl

Website www.koops-romeijn.nl

IBAN NL80 KNAB 0722 8777 73

BIC KNABNL2H

KvK nr. Arnhem 62651463

BTW nr. NL001925240B23

Datum Wageningen, 13 februari 2023

Betreft Realisatie kelder IKC Metropool Hogehilweg 10 te Amsterdam

Ons kenmerk 22.6849B01

Bijlage(n) -

Geachte [REDACTED],

Het voornemen bestaat om ter plaatse van de Hogehilweg 10 een nieuw schoolgebouw te realiseren: het IKC Metropool. Een gedeelte van de nieuwbouw zal worden onderkelderde.

Ten aanzien van de onderkelderde nieuwbouw worden door de gemeente Amsterdam eisen gesteld aangaande het zogenaamde grondwaterneutraal bouwen. Door de aanleg van de kelder mag de grondwaterstand en de grondwaterstroming niet negatief worden beïnvloed.

In de directe omgeving is momenteel sprake van bouwactiviteiten voor nieuwbouwplannen die momenteel in uitvoering zijn. Onder andere is momenteel een tweelaagse kelder in aanbouw. Ten behoeve van deze nieuwbouw is door Tjaden in opdracht van Pleijsier Bouw een geohydrologische beschouwing opgesteld 'Aanleg kelders Spot X, Y en Z aan de Hogehilweg te Amsterdam' [1] met kenmerk S19.510-H5/TE d.d. 5 maart 2020, zoals toegevoegd in de bijlage.

Uit [1] blijkt dat de te realiseren school valt binnen Spot Z. Ten aanzien van Spot Z wordt in [1] geconcludeerd: voor kavel Z is geen sprake van barrièrewerking bij de aanleg van een kelder. Er is namelijk geen sprake van een grondwaterverhang op de locatie. Tevens wordt in [1] gesteld dat de resultaten van o.a. Spot Z zijn besproken met Waternet en dat hierbij geen aanvullende maatregelen hoeven worden toegepast. In overleg met Waternet is besproken dat het toepassen van beheersmaatregelen nabij kavel Z niet effectief is.

Atellus Grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.



Op basis van bovenstaande conclusie uit de rapportage van [1] Tjaden blijkt dat de aanleg van de kelder van het IKC grondwaterneutraal is.

Uit rapportages van de omliggende bebouwing die momenteel in aanbouw zijn, en bij de gemeente bekend, zal ook te zien zijn dat er een spanningsbemaling benodigd is. Bij een spanningsbemaling wordt tijdelijk de stijghoogte van het grondwater in de diepere zandlagen verlaagd. Dit is voor de realisatie van het IKC ook te verwachten. Een spanningsbemaling voor de realisatie van de kelder heeft echter geen invloed op de freatische grondwaterstand en daarmee ook niet op de grondwaterneutraliteit van de voorgenomen bouw van de kelder.

Mocht dit briefrapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij altijd bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

Met vriendelijke groet,

Atellus grondmechanica

[Redacted signature]

Adviseur geotechniek

Geohydrologische beschouwing betreffende:



Aanleg kelders Spot X, Y en Z aan de Hogehilweg te Amsterdam

ons kenmerk S19.510-H5/TE
datum 5 maart 2020

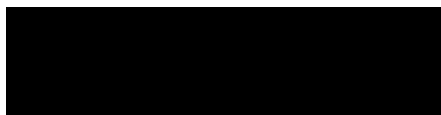
Opdrachtgever

Pleijsier Bouw


De Blokmat 21
8281 JH Genemuiden

Naam	Functie	Paraaf
	Adviseur hydrologie (Auteur)	
	Adviseur hydrologie (Controle)	

Telefoon
E-mail



datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

INHOUDSOPGAVE		bladzijde
1	INLEIDING	2
1.1	Doel van het onderzoek	2
1.2	Beknopte omschrijving van het bouwplan	2
2	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGISCHE INVENTARISATIE	5
2.1	Bodemopbouw	5
2.2	Oppervlaktewater	5
2.3	Grondwaterstand en grondwaterstroming	5
2.4	Stijghoogte in het 1 ^e watervoerend pakket	7
2.5	Ligging drainage	7
2.6	Bestaande kelders	7
3	INVLOED VAN DE KELDER OP DE GRONDWATERSTAND	8
3.1	Potentieel risico barrièrewerking	8
3.2	Berekeningen voor kavel X en Y	8
3.3	Beïnvloeding grondwaterstroming parkeerkelder – kavel Z	10
4	BEHEERSMAATREGELEN	10
4.1	Berekeningsresultaten	11
4.2	Drainagevoorstel	13
BIJLAGEN		
1	Situatietekening met locaties sonderingen en boringen	
2	Sonderingen DKM-01, DKM-12, DKM-18, DKM-28, DKM-36, DKM-42, DKP-52	
3	Handboringen	
4	Peilbuisgrafiek	
5	Drainage schets	

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

1 INLEIDING

1.1 Doel van het onderzoek

Ten behoeve van de nieuwbouw van een parkeerkelder onder de nieuwbouw van spot X, Y en Z heeft de opdrachtgever ons bureau verzocht een geohydrologische beschouwing op te stellen.

Het doel van de geohydrologische beschouwing is om inzicht te verkrijgen in de invloed van de kelder op de grondwaterstand in de omgeving. Kelders die onder de grondwaterstand worden aangelegd, kunnen namelijk de grondwaterstroming hinderen en daarmee de grondwaterstand beïnvloeden. Dit kan potentieel leiden tot grondwateroverlast/-onderlast in de omgeving. De resultaten van het onderzoek worden in het voorliggende rapport gepresenteerd.

1.2 Beknopte omschrijving van het bouwplan

Het project betreft de aanleg van een kelder op de kavels X, Y en Z. De huidige bebouwing zal worden gesloopt en vervangen door nieuwbouw. Onder de huidige bebouwing van kavel X en Y is een kleine kelder (traforuimte) aanwezig. De globale RD – coördinaten van de projectlocatie bedragen X = 124.950 m en Y = 480.014 m. In Figuur 1 is de ligging van de projectlocatie aangegeven.

Voor het opstellen van de rapportage is gebruik gemaakt van de volgende documenten:

1. Resultaten geotechnisch onderzoek fase 1, Inpijn-Blokpoel, 02P012618, 26 maart 2019;
2. Rapport Geohydrologisch Onderzoek, Loots Grondwatertechniek, 11010318B.2, 2 september 2019
3. Tekening Spot! Amsterdam, Pleijsier Bouw, 118007, 27 september 2019
4. Verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek, SGS Search, 25.18.00015.1, 16 maart 2018
5. Diverse bouwtekeningen van bestaande bebouwing

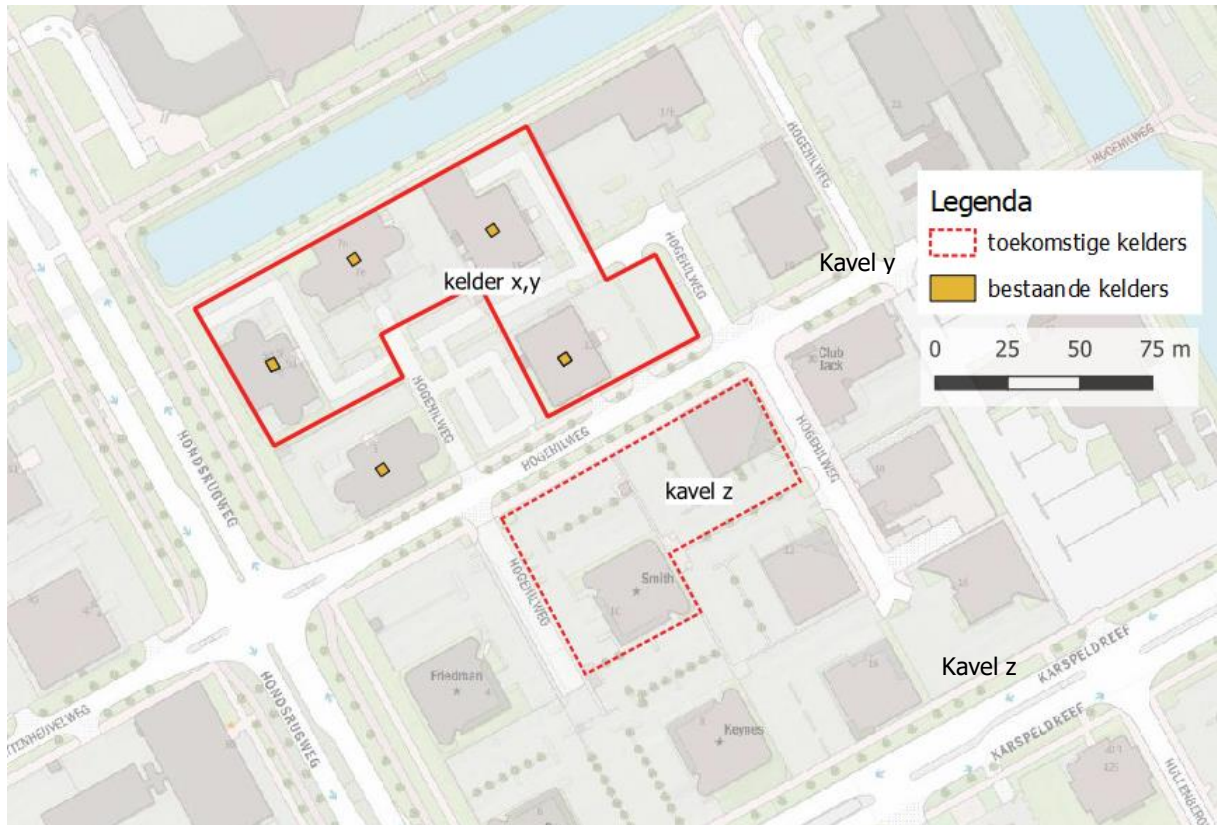
Op basis van de aangeleverde documenten zijn de uitgangspunten opgesteld zoals weergegeven in Tabel 1. Onder kavel X en Y komt een 2-laags kelder en onder kavel Z een 1-laags kelder.

Tabel 1: Kenmerken kelders

Onderdeel	Kelder kavel X, Y	Kelder kavel Z
Maaiveld	-3,0 à -3,3	-3,1
Afmetingen kelder	130 à 150 x 40 à 55 m	50 à 100 x 40 à 70 m
Onderzijde kelder [m NAP]	-10,2	-7,95 ¹

¹ Mogelijk dat het aanlegniveau nog ca. 10 cm wijzigt in verband met een nog door te voeren optimalisatie.

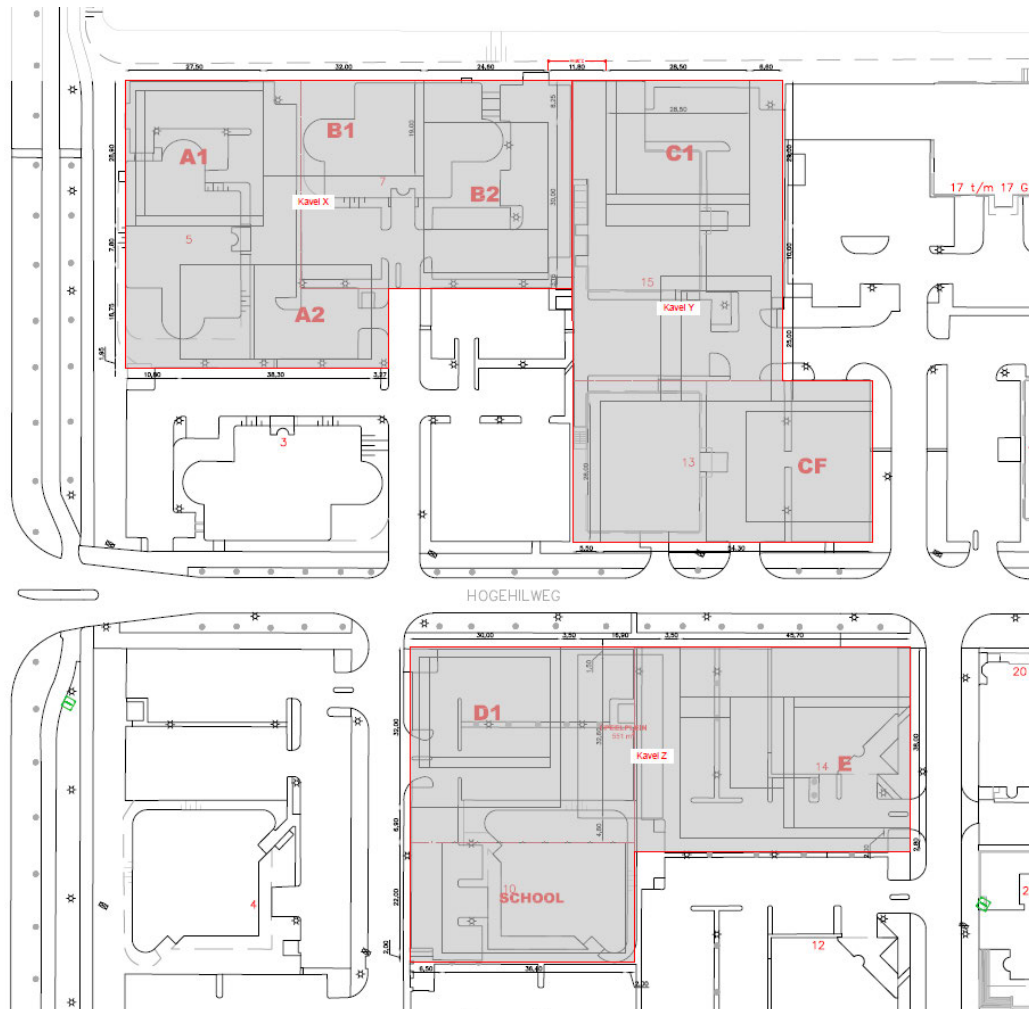
datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE



Figuur 1: Locatieoverzicht. De projectlocatie is aangegeven met rood. bron achtergrond: PDOK

In Figuur 2 is de nummering en locaties van de kelders/gebouwen weergegeven.

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE



Figuur 2. Locatie en nummering van de kelders

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

2 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGISCHE INVENTARISATIE

2.1 Bodemopbouw

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw zijn door derden een grondonderzoek [1] en een verkennend bodemonderzoek [4] uitgevoerd. De locaties van de beschikbare sonderingen en peilbuizen zijn in bijlage 1 weergegeven. Een aantal maatgevende sonderingen en enkele handboringen zijn als bijlage 2 en 3 toegevoegd.

Op basis van het grondonderzoek is het maaiveld gelegen op NAP -3,0 à -3,5 m. De aangetroffen bodemopbouw is geschematiseerd weergegeven in Tabel 2. In de tabel is ook de geohydrologische typering van de bodemlagen aangegeven. De Z-lagen betreffen matig tot goed doorlatende (watervoerende) bodemlagen zoals zand en grind. De C-lagen betreffen slecht doorlatende (waterremmende) bodemlagen zoals klei, leem en veen.

Tabel 2: Geïnterpreteerd bodemprofiel

Diepte vanaf [NAP m]	Bodembeschrijving	Geohydrologische typering
-3,0 à -3,5	Maaiveldhoogte	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, puinhoudend	Watervoerend (Z1)
-4,2 à -5,9	Veen en klei	Waterremmend (C1)
-9,5 ¹	Zand, 1 ^e en 2 ^e watervoerend pakket	Watervoerend (Z2)

¹ T.p.v. de sonderingen 49,50,52 en 53 begint het 1^e watervoerend pakket op NAP -11,5 à -13,5 m

Per sondering en handboring is gekeken naar de dikte van de freatische zandlaag. De dikte varieert tussen 1,1 en 3,9 m.

2.2 Oppervlaktewater

Ten noorden van de kelders is een watergang gelegen. Het waterpeil wordt beheerst op NAP -4,75 m. Het bodemniveau is gelijk aan NAP -5,55 m.

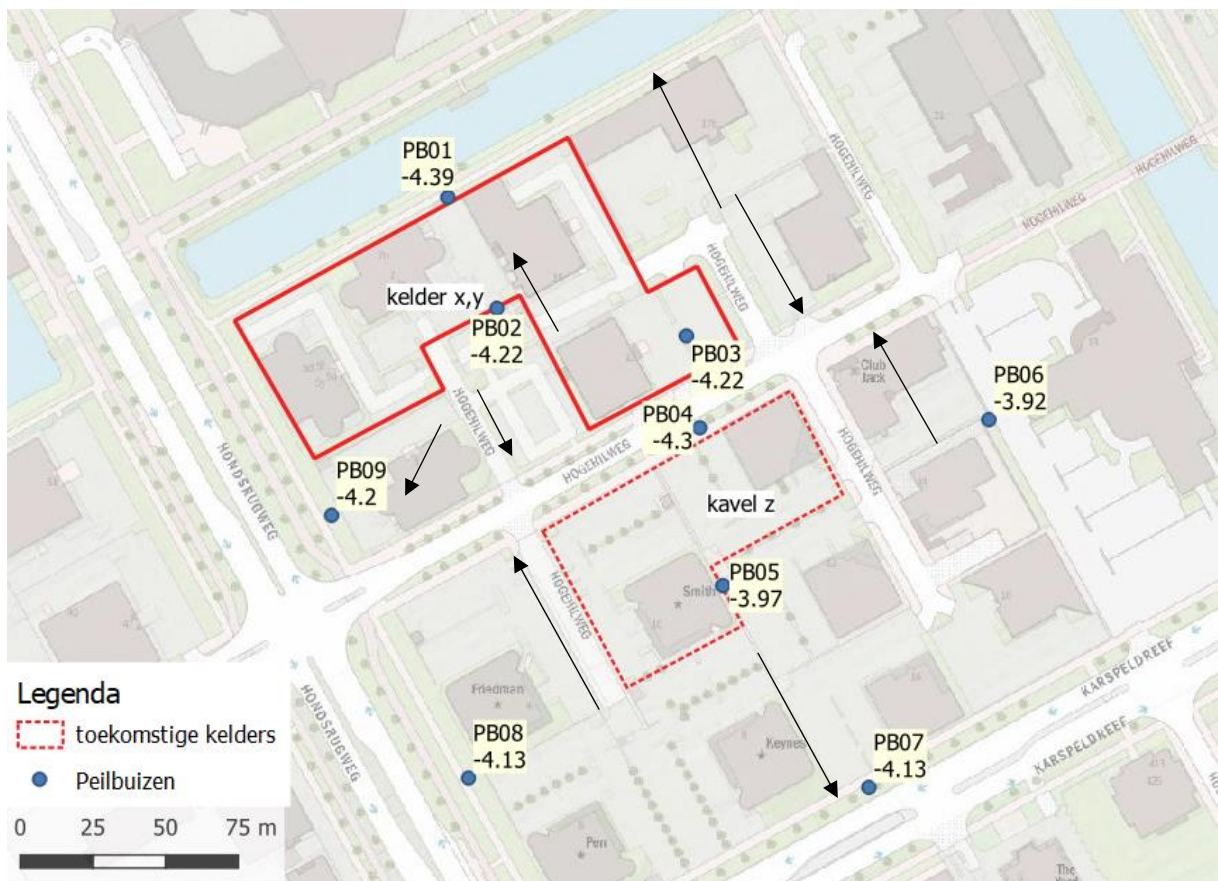
2.3 Grondwaterstand en grondwaterstroming

Rondom en op de projectlocatie zijn 9 peilbuizen geplaatst met een filterafstelling van 2 tot 3 m beneden maaiveld. Vanaf november 2019 worden in deze peilbuizen metingen uitgevoerd met een meetfrequentie van 1x per 10 minuten. De peilbuislocaties zijn in bijlage 1 weergegeven en de kenmerken in Tabel 3 samengevat. In bijlage 4 is een peilbuisgrafiek weergegeven.

datum : 5 maart 2020
 ons kenmerk : S19.510-H5/TE

Tabel 3: Kenmerken peilbuizen

Peilbuis	Maaiveld [NAP m]	Filterafstelling [NAP m]	Gemiddelde grondwaterstand [NAP m]
PB1	-3,20	-5,2 tot -6,2	-4,39
PB2	-3,15	-5,15 tot -6,15	-4,22
PB3	-3,29	-5,3 tot -6,3	-4,22
PB4	-3,23	-5,2 tot -6,2	-4,30
PB5	-3,23	-5,2 tot -6,2	-3,97
PB6	-3,27	-5,3 tot -6,3	-3,92
PB7	-3,26	-5,3 tot -6,3	-4,13
PB8	-3,24	-5,2 tot -6,2	-4,13
PB9	-3,26	-5,3 tot -6,3	-4,20



Figuur 3: Peilbuislocaties. Onder de peilbuisnummers is de gemiddelde grondwaterstand aangegeven in m t.o.v. NAP. De globale grondwaterstromingsrichting is aangegeven met een pijl. Bron achtergrond: PDOK.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat de grondwaterstand op de projectlocatie (kavel x en y) fluctueert tussen ca. NAP -4,0 m en NAP -4,5 m.

Nabij kavel Z kan de grondwaterstand stijgen tot NAP -3,6 m in een natte periode.

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

De stromingsrichting van het grondwater wordt hoofdzakelijk bepaald door de oppervlaktewaterpeilen en de wegcunetten in de Hondsrugweg, Hogehilweg en Karspeldreef.

Kavel X en Y

Omdat het waterpeil in de nabijgelegen watergang lager is dan de grondwaterstand, stroomt het grondwater richting de wegcunetten en richting de sloot aan de noord/noordwestzijde. De opbolling nabij kelder X, Y is gering en bedraagt maximaal 0,2 m. Op basis van de peilbuismetingen is de ontwatering in een gemiddelde situatie ten minste 1 m en in een natte periode ca. 0,9 m.

In de huidige situatie infiltreert neerslag in de bodem en stroomt vervolgens richting de wegcunetten en oppervlaktewater. In de toekomstige situatie zal de voeding van het grondwater afnemen in verband met het afkoppelen en verwerken van regenwater in de retentievoorziening. De opbolling op en rondom het terrein van de projectlocatie zal daarom kleiner worden.

In de berekeningen is uitgegaan van een worst-case beschouwing met een huidige opbolling, een grondwater verhang van maximaal 1 : 500 en een stroming richting de sloot aan de noord/noordwestzijde.

Kavel Z

Bij kavel Z is geen eenduidige grondwaterstroming af te leiden. Het grondwater stroomt richting de wegcunetten en de opbolling is ca. 0,3 tot 0,4 m. Op basis van de beschikbare gegevens wordt het lokale grondwater verhang geschat op maximaal ca. 1 : 200. Lokaal is de grondwaterstand lager door de ligging van wegcunetten

Op basis van de peilbuismetingen is de ontwatering in een gemiddelde situatie ca. 0,65 m (PB05) en in een natte periode ca. 0,5 m

2.4 Stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket

De gemiddelde stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket is ca. NAP -3,85 m.

2.5 Ligging drainage

Bij Waternet is navraag gedaan over de ligging van drainage. In de Hogehil- en/of Hondsrugweg ligt geen drainage.

2.6 Bestaande kelders

Op basis van bouwtekeningen [5] zijn onder de gebouwen van kavels x en y kleine kelders aanwezig; namelijk een traforuimte in het midden van het gebouw. De globale locaties van de kelders zijn in Figuur 1 weergegeven.

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

3 INVLOED VAN DE KELDER OP DE GRONDWATERSTAND

3.1 Potentieel risico barrièrewerking

Indien een ondergrondse constructie wordt gerealiseerd in een watervoerende laag kan opstuwning van het grondwater optreden. De constructie vormt dan een barrière tegen grondwaterstroming. Er bestaat een potentieel risico voor barrièrewerking als de onderstaande factoren **allemaal** van toepassing zijn:

- 1) De constructie sluit meer dan 75% van de watervoerende dikte van de zandlaag af;
- 2) De constructie heeft een significante omvang, loodrecht op de stromingsrichting van het grondwater;
- 3) Er is sprake van een aanzienlijk grondwaterverhang.

In de onderstaande paragrafen wordt getoetst of deze factoren van toepassing zijn op de aanleg van de kelder.

Factor 1: Diepte kelder t.o.v. de watervoerende laag

De kelder wordt aangelegd binnen een grond- en waterkerende damwand. Na de aanleg van de kelders worden de damwanden verwijderd. Op 2 locaties zal de damwand behouden blijven (tussen B2 en C1 en tussen C1 en nr. 17). Als gevolg van de aanleg van de kelders wordt de bovenste zandlaag (Z1-laag) volledig afgesloten. Het volledig afsluiten van de zandlaag kan potentieel leiden tot barrièrewerking.

Factor 2: Breedte kelder t.o.v. de grondwaterstromingsrichting

De breedte van de kelder, loodrecht op de grondwaterstromingsrichting, bedraagt maximaal ca. 150 m (kavel X en Y) en ca. 95 m (kavel Z).

Factor 3: Grondwater verhang

Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat het grondwater richting het noorden/noordwesten stroomt. Het hinderen van de grondwaterstroming kan in principe leiden tot opstuwning van het grondwater stroomopwaarts en een verlaging van de grondwaterstand stroomafwaarts. In de berekeningen is voor kelders van kavel X en Y uitgegaan van een maximaal verhang van 1:500.

Voor kavel Z kan geen eenduidige grondwaterstroming worden afgeleid.

3.2 Berekeningen voor kavel X en Y

Op basis van de bovenstaande paragraaf wordt vastgesteld dat de 2-laags kelder onder kavel X en Y potentieel kan leiden tot barrièrewerking. De invloed van de 2-laags kelder op de grondwaterstand in de omgeving is nader beschouwd door middel van modelberekeningen.

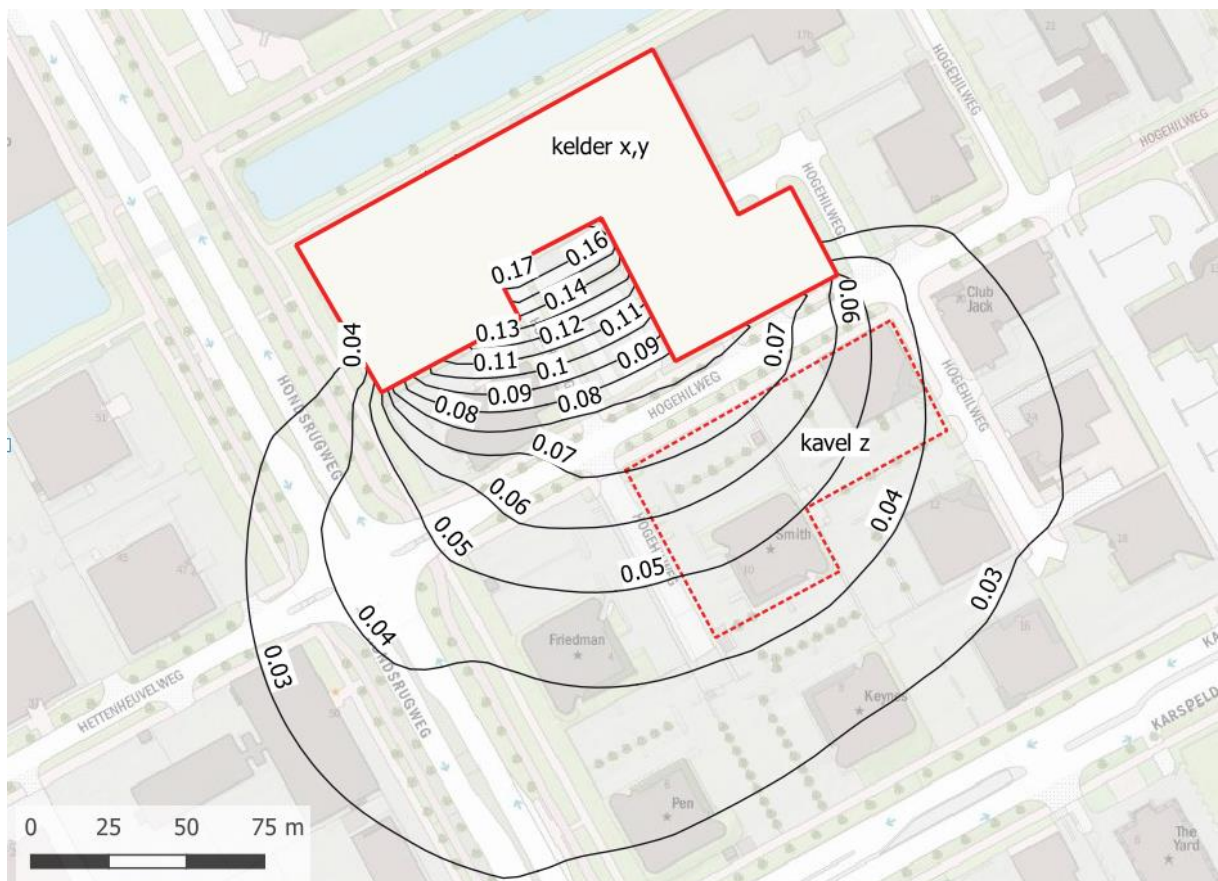
Met behulp van het softwarepakket MicroFEM is een grondwatermodel opgesteld, gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Grondwater verhang 1 : 500;
- In het grondwatermodel zijn de contouren van de kelder opgenomen;

datum : 5 maart 2020
 ons kenmerk : S19.510-H5/TE

- Doorlaatvermogen van de Z1-laag van 5 m²/dag en nabij de doorgaande wegen (Hogehilweg en Hondsrugweg) van 20 m²/dag;
- Doorlaatvermogen van de Z1-laag ter plaatse van de kelders 0,001 m²/dag;
- De waterremmende C2-laag is volledig ondoorlatend (worst case);
- In de berekeningen is de aanwezigheid van een kelder voor kavel z buiten beschouwing gelaten.

De resultaten van de modelberekening zijn gepresenteerd in Figuur 4. De berekende opstuwung en verlaging van de grondwaterstand bedragen maximaal 19 cm, direct naast de kelder. Op grotere afstand wordt de grondwaterstand minder sterk beïnvloed. De berekeningen zijn voor een worst-case situatie uitgevoerd, namelijk met een stroming richting de watergang ten noorden. In werkelijkheid zullen de wegcunetten voor een drainerend effect zorgen.



Figuur 4: Invloed kelder op grondwaterstand. De gepresenteerde contouren betreffen de berekende verandering van de grondwaterstand in meters.

Omdat de bebouwing op betonpalen is gefundeerd, zal een verandering van de grondwaterstand niet tot nadelige effecten van de bebouwing leiden.

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

3.3 Beïnvloeding grondwaterstroming parkeerkelder – kavel Z

Uit de peilbuismetingen blijkt dat de wegcunetten van de Hondsrugweg en Hogehilweg een grote drainerende functie hebben. Tevens is geen duidelijke grondwaterstroming af te leiden ter plaatse van de parkeerkelder van kavel z. De kelder zal daarom tot een beperkte verandering van de grondwaterstand leiden. Omdat het verhard oppervlak van de nieuwbouw wordt afgekoppeld, zal de ontwatering nabij kavel z eveneens toenemen.

Het grondwater stroomt richting de wegcunetten en daarom is er niet sprake van een grondwaterverhang op de projectlocatie. Punt 3 van paragraaf 3.1 is niet van toepassing. Voor kavel Z is daarom geen sprake van barrière werking.

4 BEHEERSMAATREGELEN

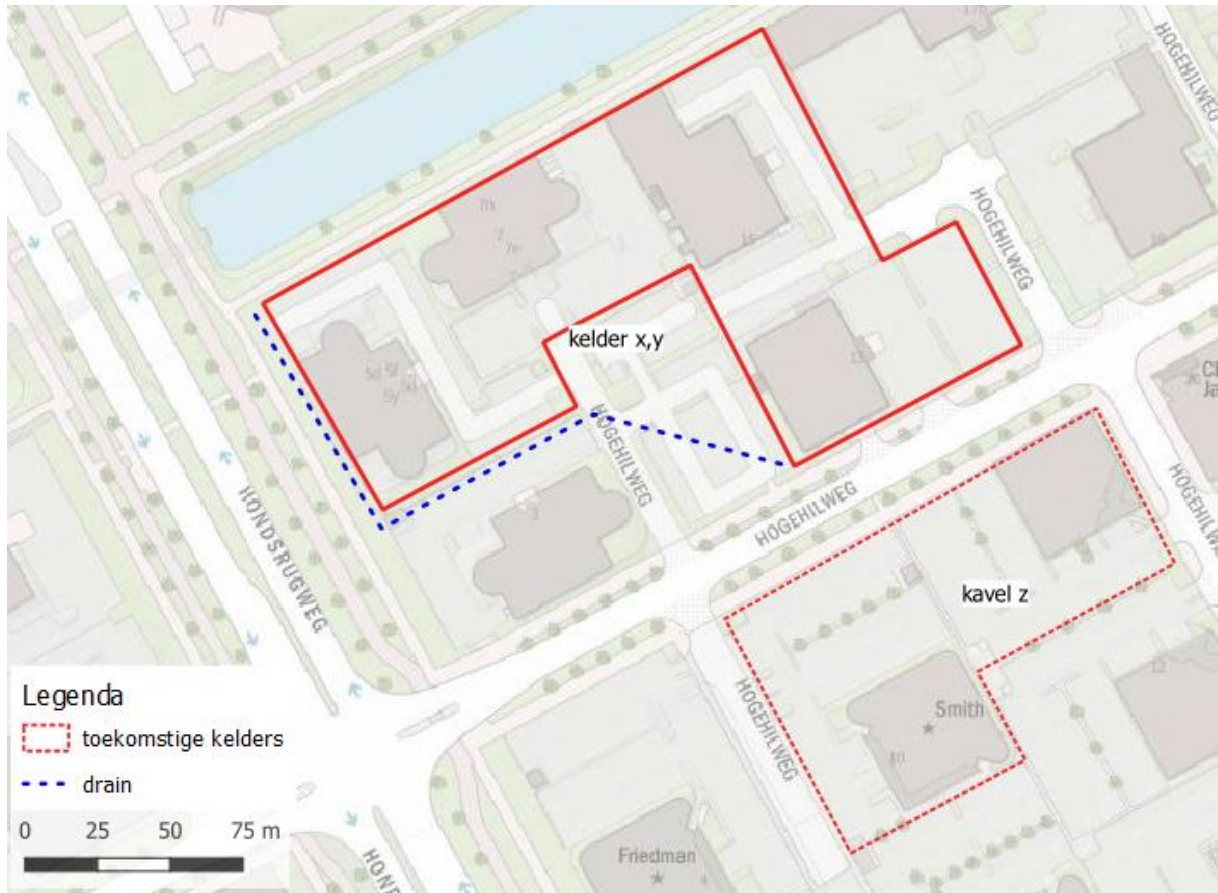
Lokaal kan de grondwaterstand nabij de kelder van kavel X,Y stijgen tot 0,17 cm ter plaatse van de 'oksel' van de kelder. Om voldoende ontwatering te behouden bij de belendende percelen als gevolg van de aanleg van kelders, wordt drainage aangelegd.

In een oriënterende fase zijn in overleg met de aannemer beheersmaatregelen beschouwd ook in relatie tot kavel Z. Tijdens een overleg met de Gemeente Amsterdam, Waternet en de opdrachtgever d.d. 4 februari 2020, is besloten drainage aan te leggen, zoals weergegeven in Figuur 5. Hiermee kan de opstuwning nabij de 'oksel' van kelder X, Y worden gecompenseerd.

Bij neerslag zal het water afstromen en infiltreren in het gebied waar voldoende ontwatering is. En versneld richting het wegcunet afstromen.

Daarnaast zal het toepassen van drainage nabij kavel X en Y tot een positief effect leiden van de ontwatering in de Hogehilweg. Het toepassen van aanvullende maatregelen nabij kavel Z is in een eerder stadium n besproken met Waternet. In overleg met Waternet is besproken dat het toepassen van beheersmaatregelen nabij kavel Z niet effectief is.

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

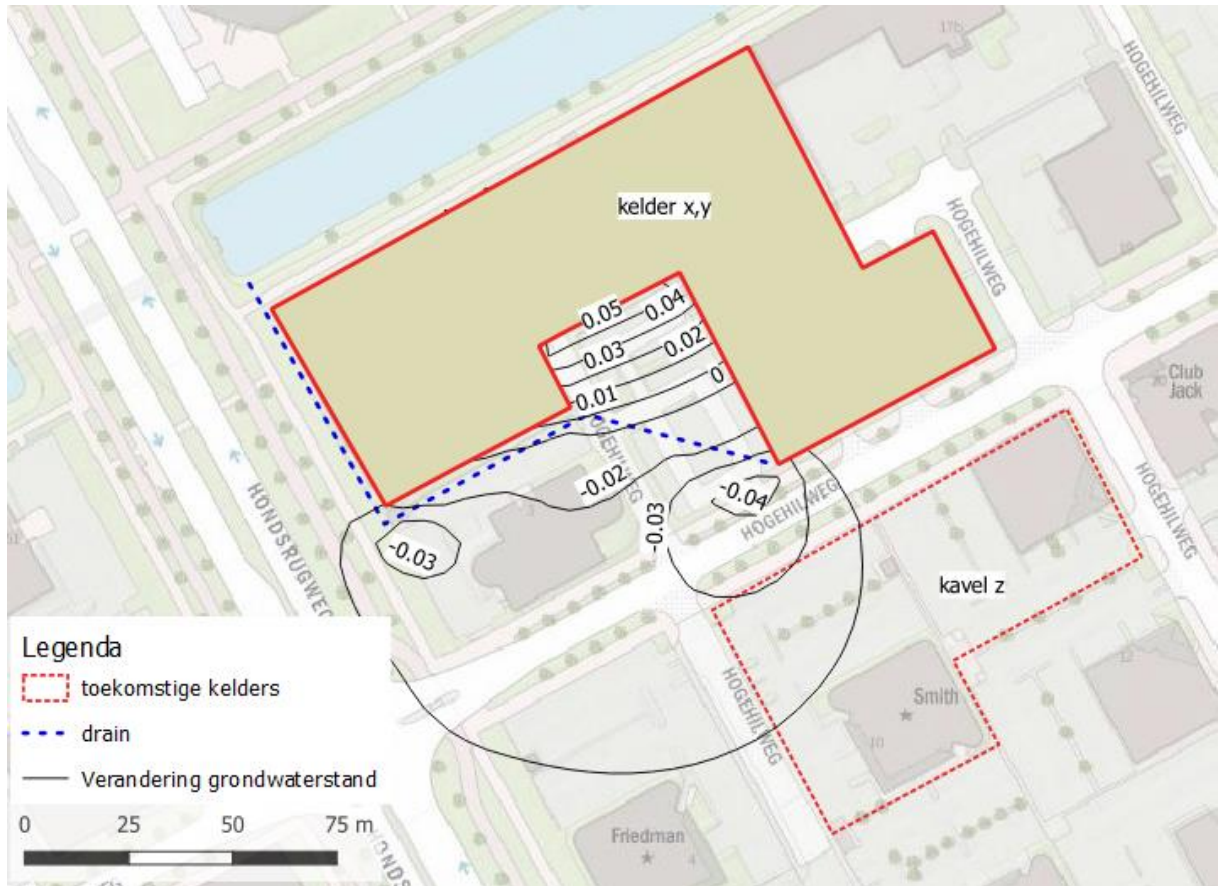


Figuur 5. Voorstel drainage

4.1 Berekeningsresultaten

De berekeningsresultaten zijn in Figuur 6 weergegeven. De aanwezigheid van een drain zal de berekende opstuwing verhelpen. In de oksel van kavel X, Y kan nog een opstuwing van enkele centimeters ontstaan.

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE



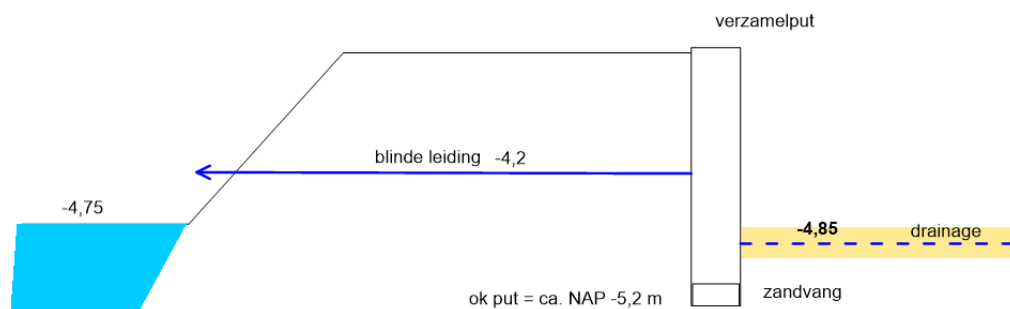
Figuur 6. Berekeningsresultaten rondom kavel X, Y

datum : 5 maart 2020
ons kenmerk : S19.510-H5/TE

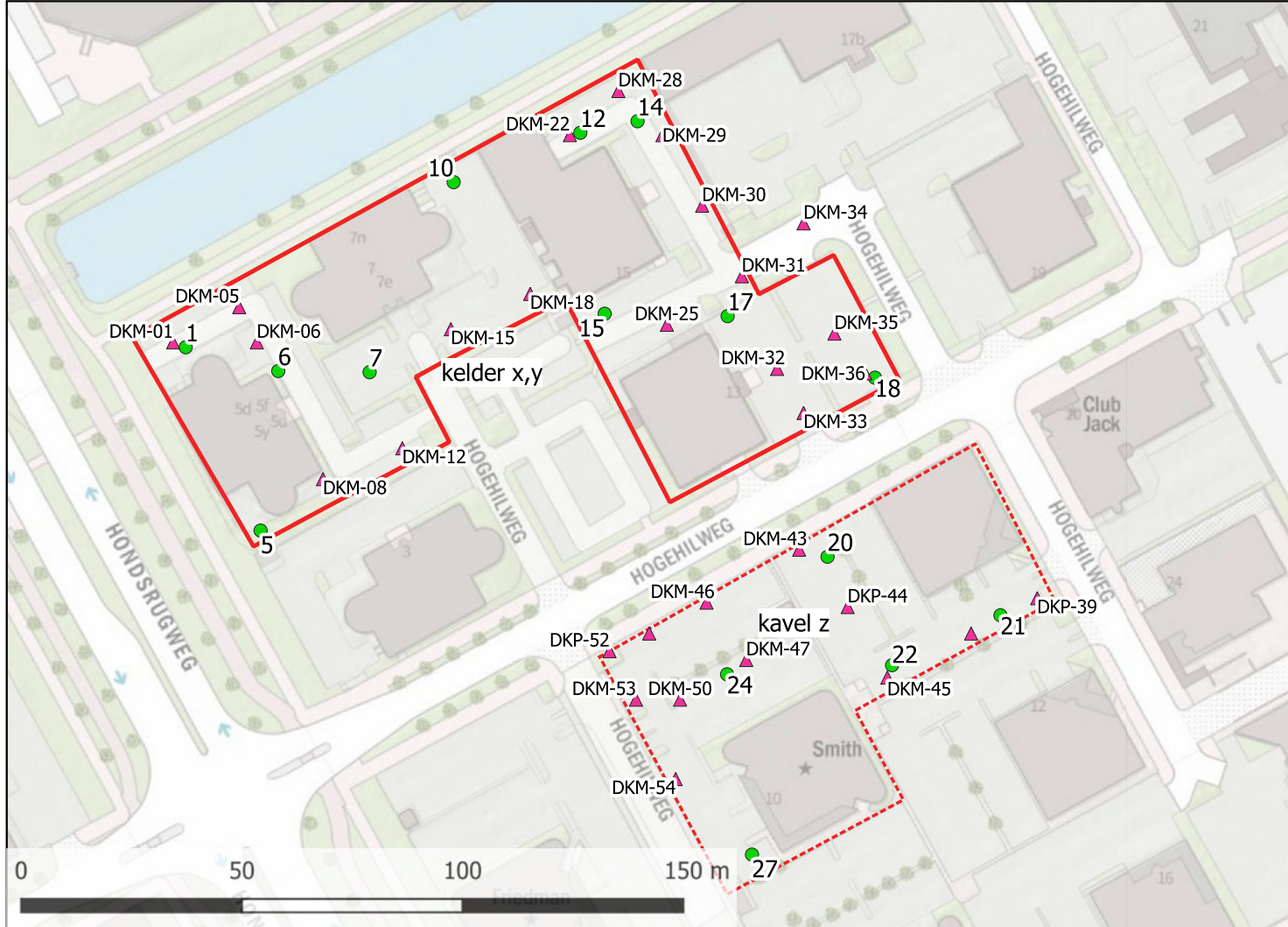
4.2 Drainagevoorstel

Voogesteld wordt om voor de drainage de volgende principe opzet te hanteren:






- Drainage leiding en putten zoals weergegeven in bijlage 5
- PE-drainbuis, glad aan de binnenzijde en met ribbelprofiel aan de buitenzijde. Drain omwikkeld met PP450 doek
- Drainage wordt gelegd in een sleuf van minimaal 0,5 x 0,5 m, waarbij de drain minstens in het grind- of zandbed ligt. De sleuf wordt gevuld met goed doorlatend drainagezand (zandfractie minimaal 250 μm). Bij het toepassen van grind moet er rondom geotextiel worden gelegd om zandinspoeling te voorkomen. Bij het gebruik van zand kan geotextiel worden overwogen om het zandbed te beschermen tegen vergraven;
- In de drainageput is een zandvang aanwezig van 200 mm
- Aanlegniveau drains op NAP -4,85 m
- Het drainageniveau kan in de verzamelput worden ingesteld op NAP -4,2 m
- De lozingsputten kunnen bestaan uit PVC, rond 600 mm
- In Figuur 7 is een prinsipeschets opgenomen

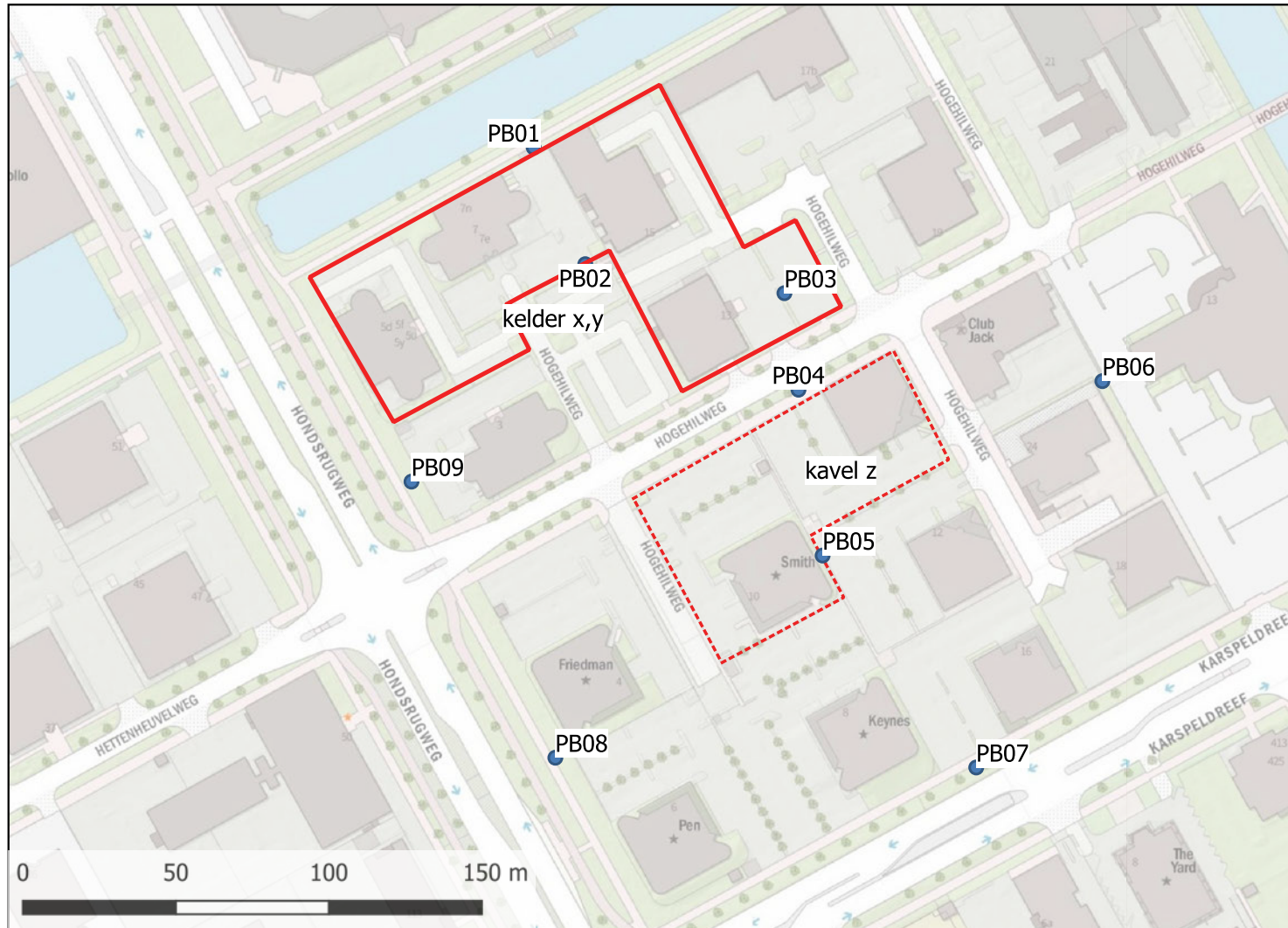


Figuur 7. Principe schets verzamelput en drainage






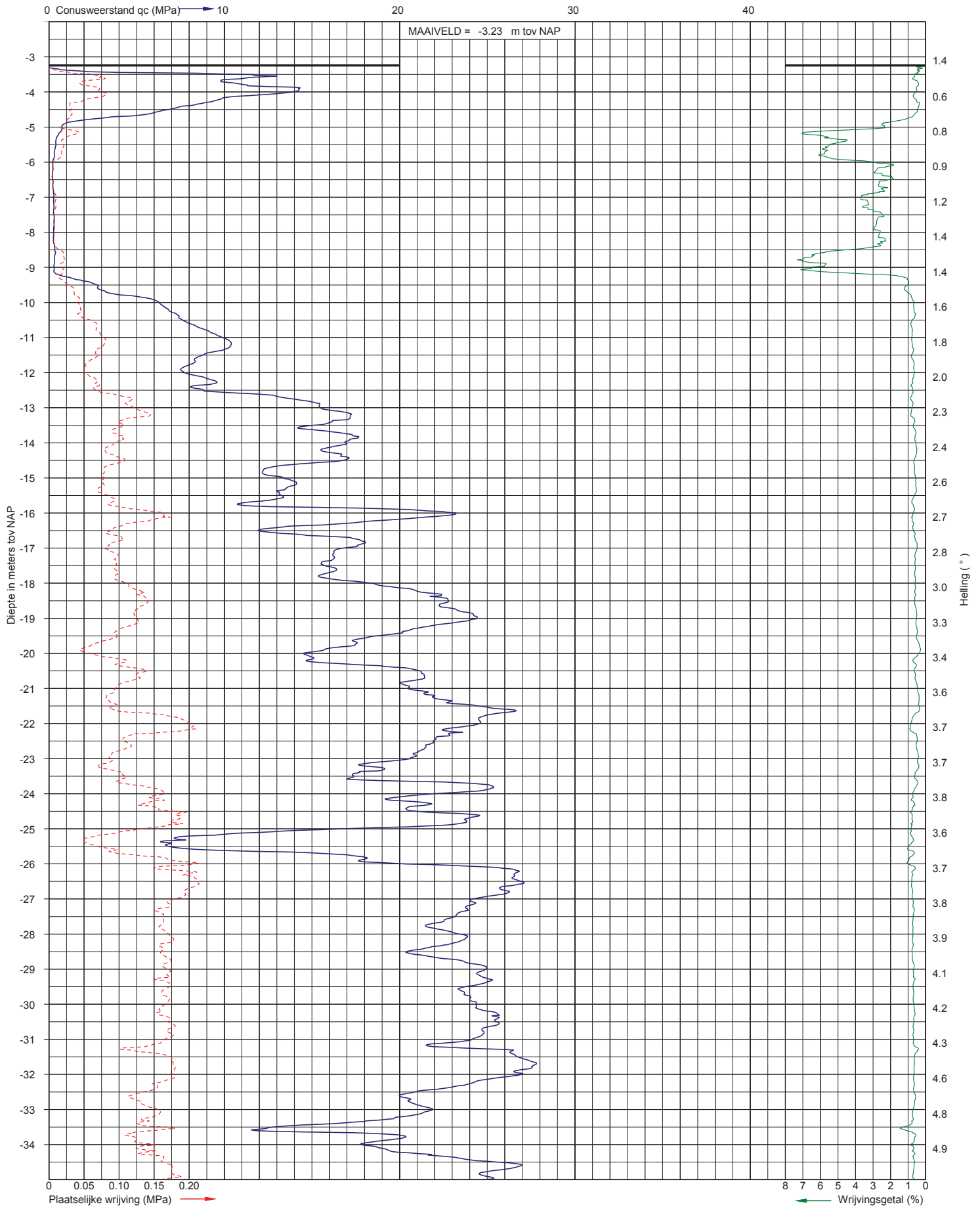
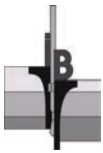
Legenda

-  kelder kavel X, Y
-  kelder kavel Z
-  peilbuizen freatisch MOS
-  sonderingen
-  Handboringen



Legenda

-  kelder kavel X, Y
-  kelder kavel Z
-  peilbuizen freatisch MOS

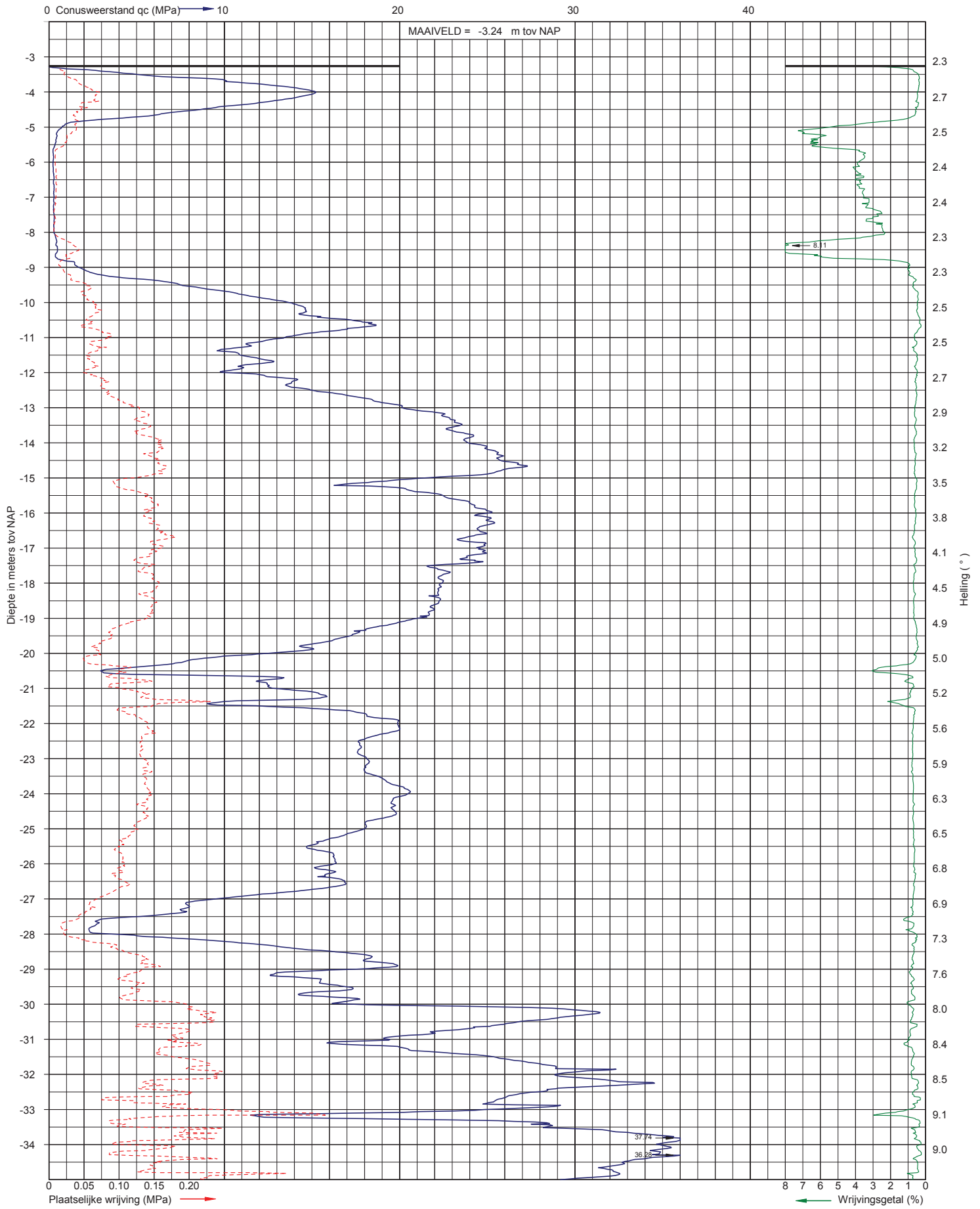
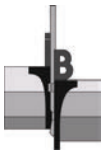


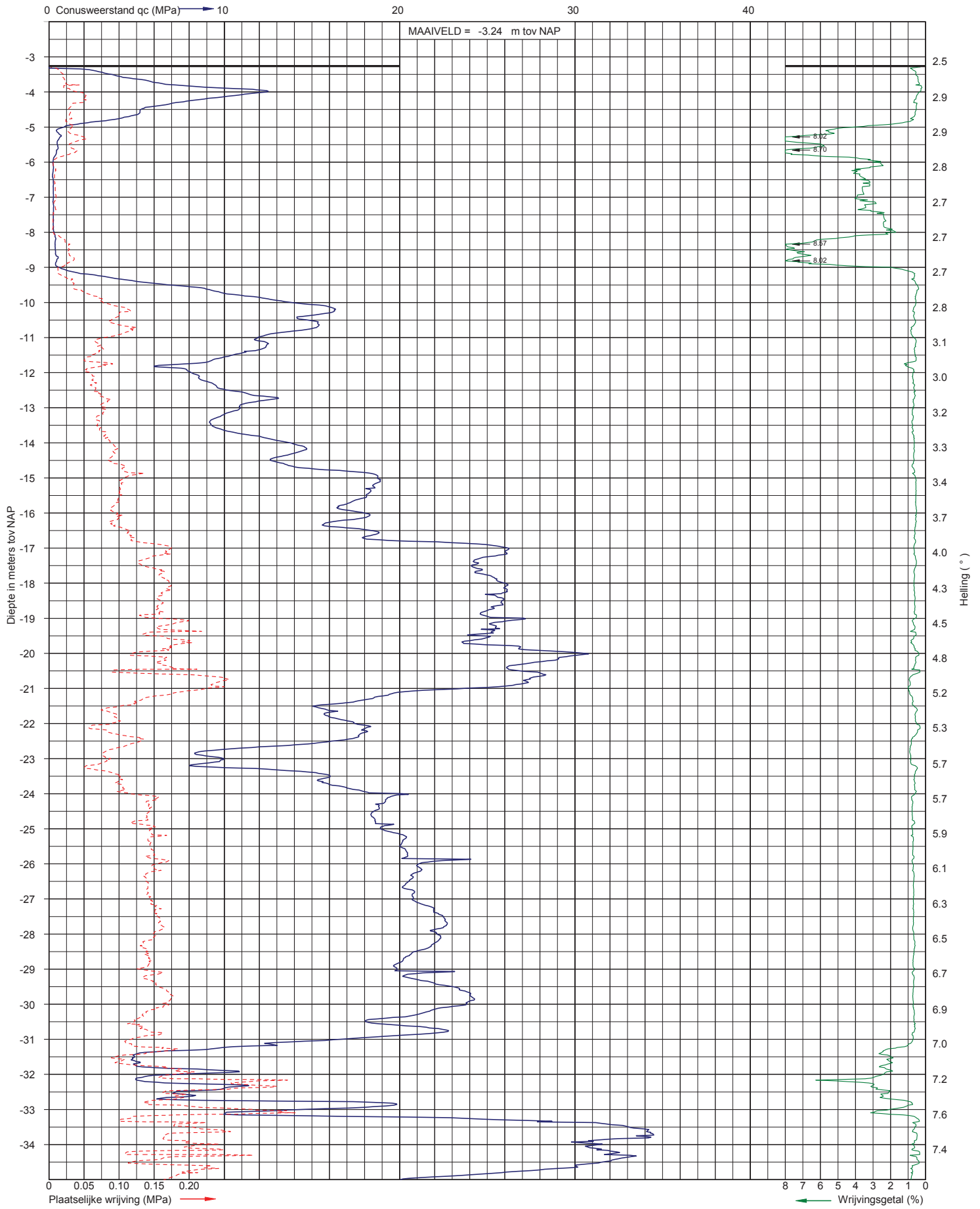
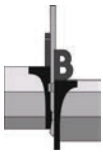
Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1
Sondeerklasse 3
Conusnummer: S15-CFII-15

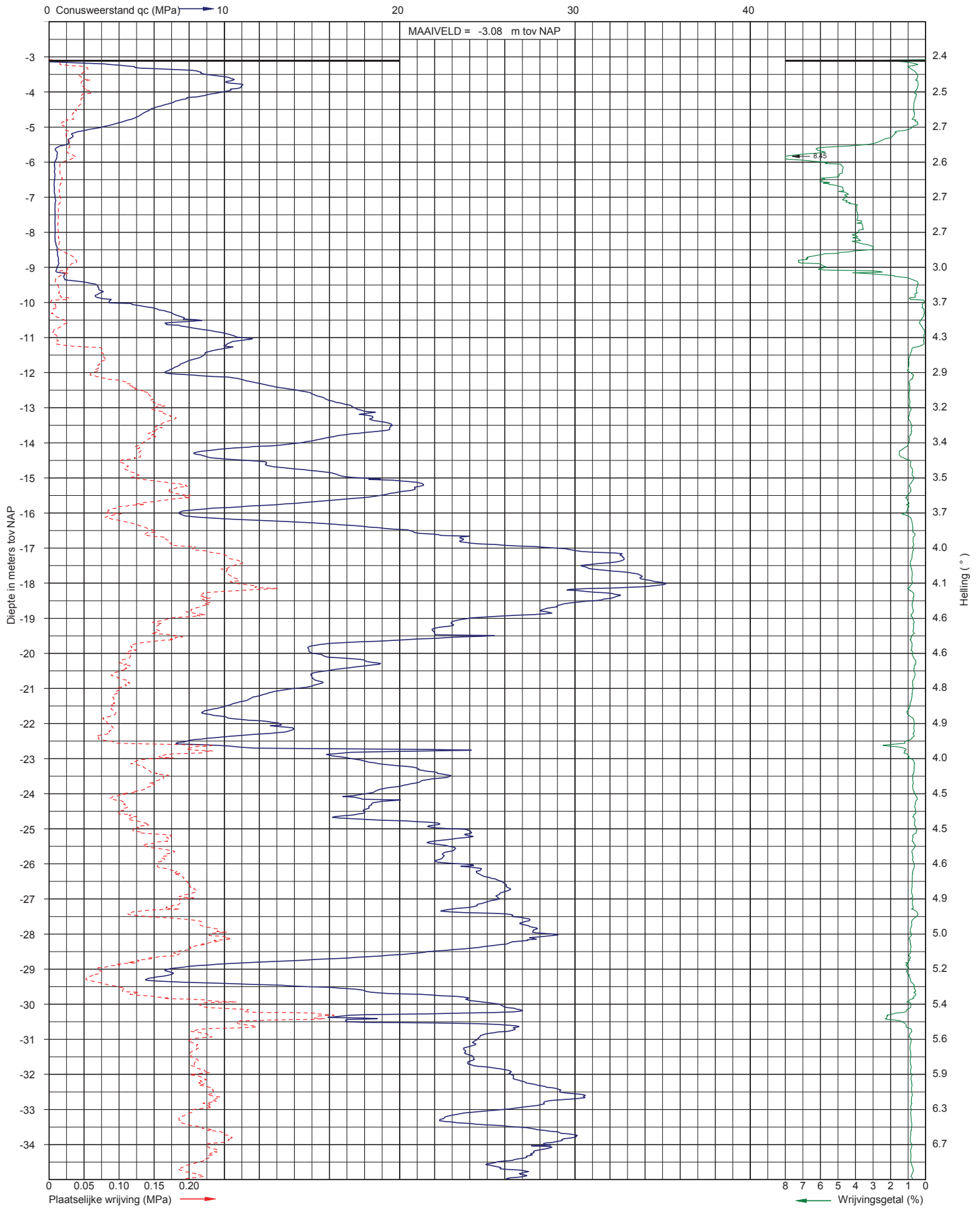
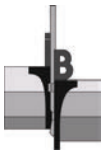
Uitvoerder: [Redacted]
Datum: 6-12-2018
GWS (m-mv): 1.55

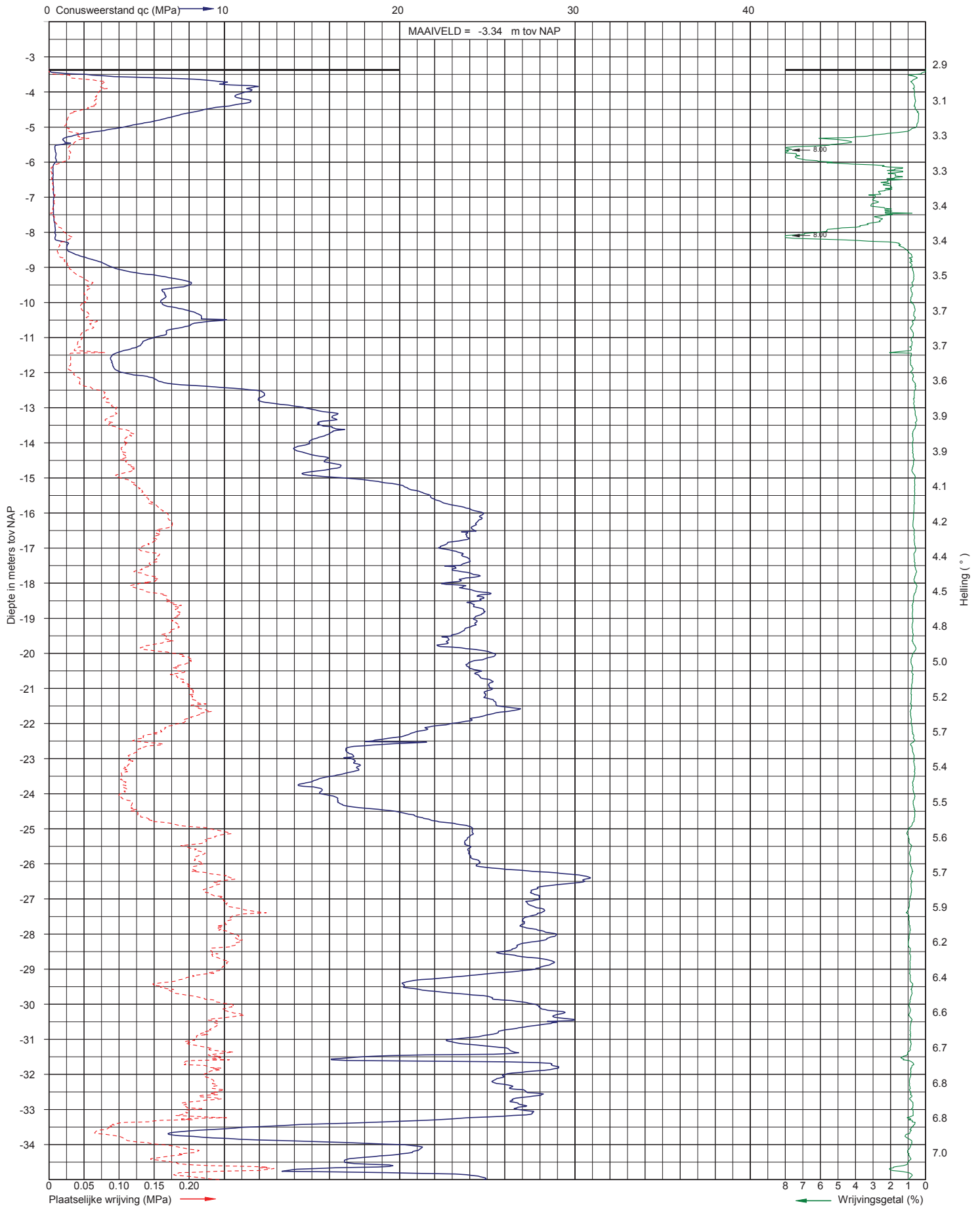
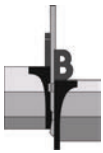
X: 124864,088
Y: 479998,199

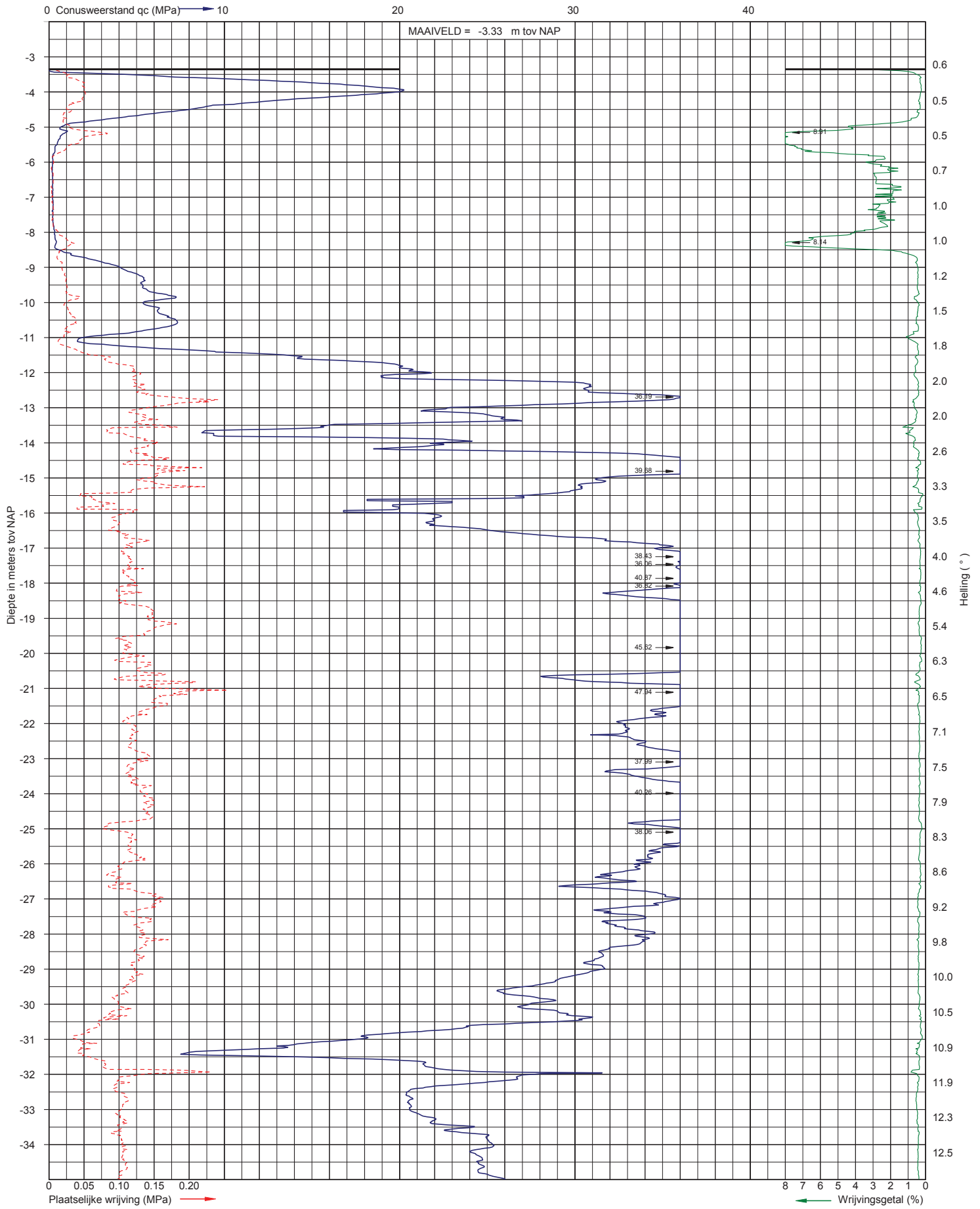
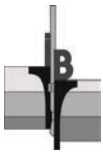
Sondering 1

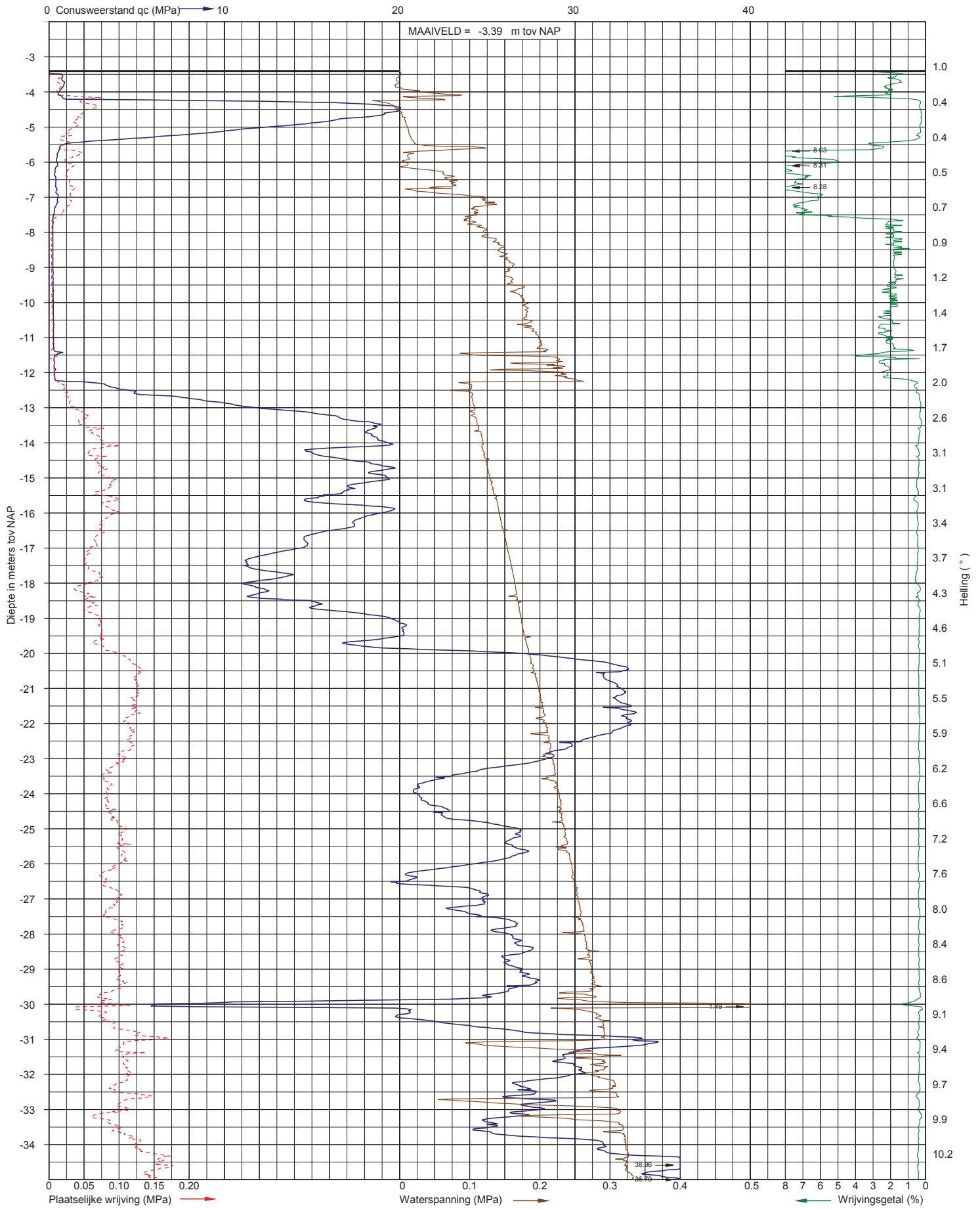
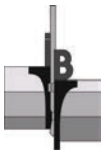














Wanneer de grote zorgvuldigheid waarmee SGS Search Ingenieurbureau B.V. deze tekening heeft samengesteld, kunnen aan de maatvoering op deze tekening geen rechten worden ontleend. Maatvoeringen die niet in het werk gecontroleerd te worden.

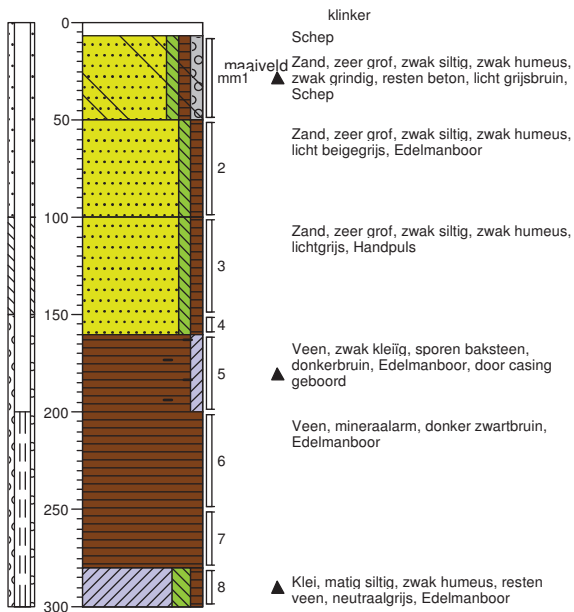
SGS Search Ingenieurbureau B.V. Hoofdkantoor Amsterdam Peeterslaanweg 8 Postbus 63 5473 ZH Heeswijk tel: +31 (0)88 214 66 00 ingenieurbureau@sgssearch.nl www.sgssearch.nl		Project: Hogehilweg 5, 7, 10, 13, 14 en 15 Amsterdam	
Projectnummer: 25.18.00015.1		Situatieschets	
Opdrachtgever: DUCER		Datum: 16-03-2018 Kenmerk: VO	
		Getekend: Schaal: 1:800	
		Gezien: Formaat: A3	
		Versie: 1 Bijlage: 2	

- boring en peilbuis
- boring tot 8,0 m - m.v.
- boring tot 1,0 m - m.v.
- boring tot 0,5 m - m.v.
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- kadastrale grenzen
- proefgat tot 0,5 m-mv

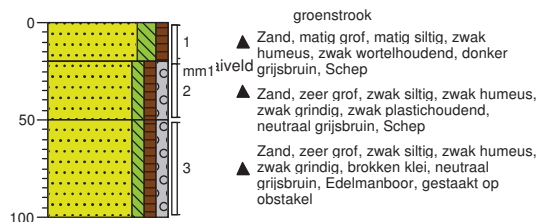


BIJLAGE 3: BOORBESCHRIJVINGEN

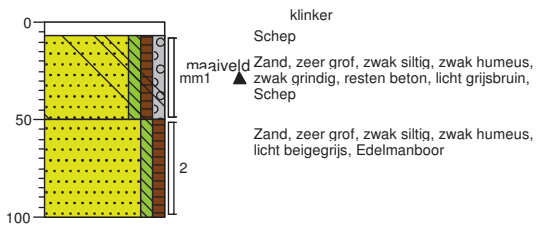
Boring: 01



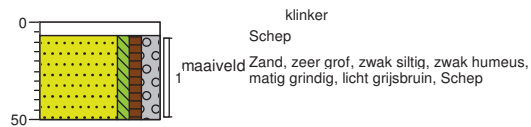
Boring: 02



Boring: 03



Boring: 04

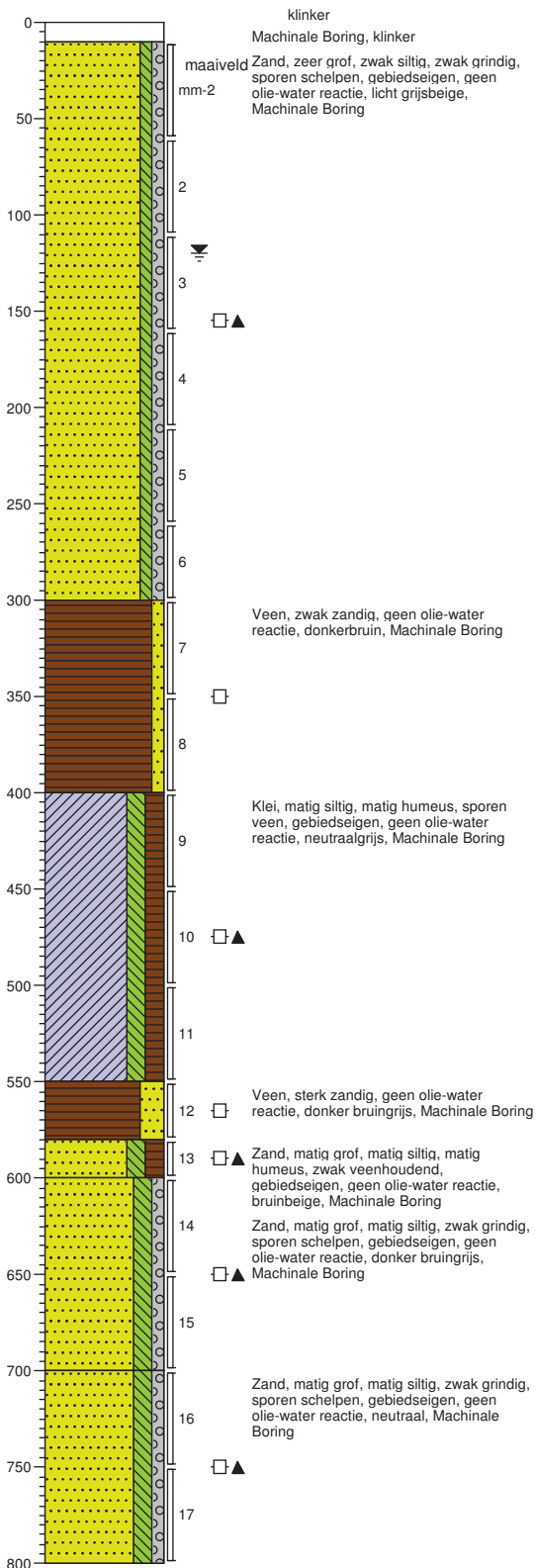


Projectcode: 25.18.00015.1

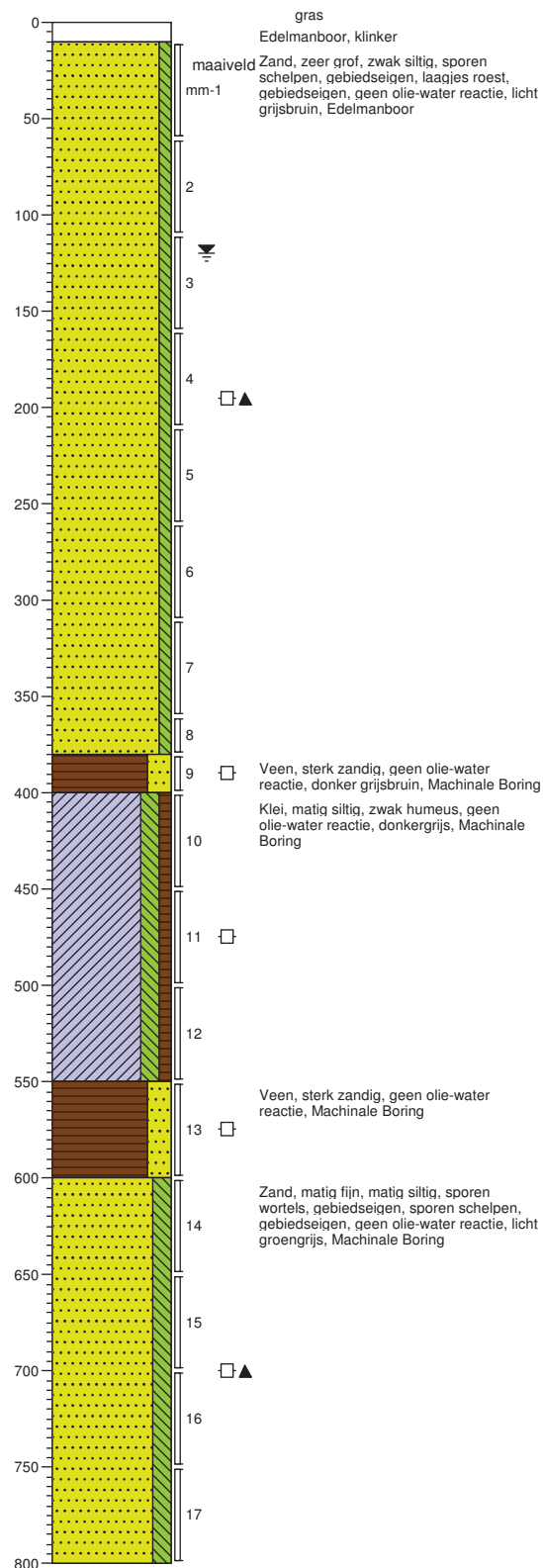
Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 05



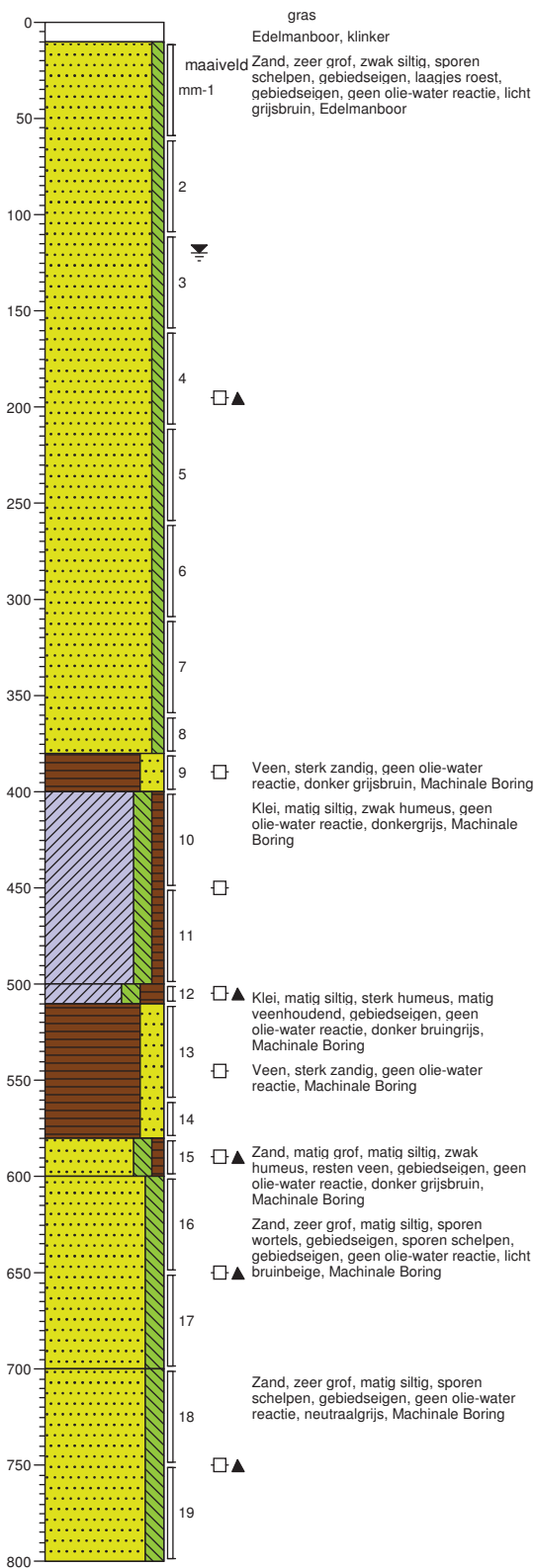
Boring: 06



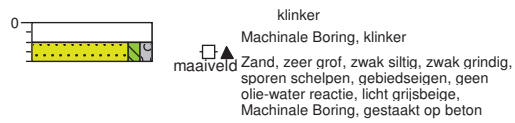
Projectcode: 25.18.00015.1
 Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 07



Boring: 08



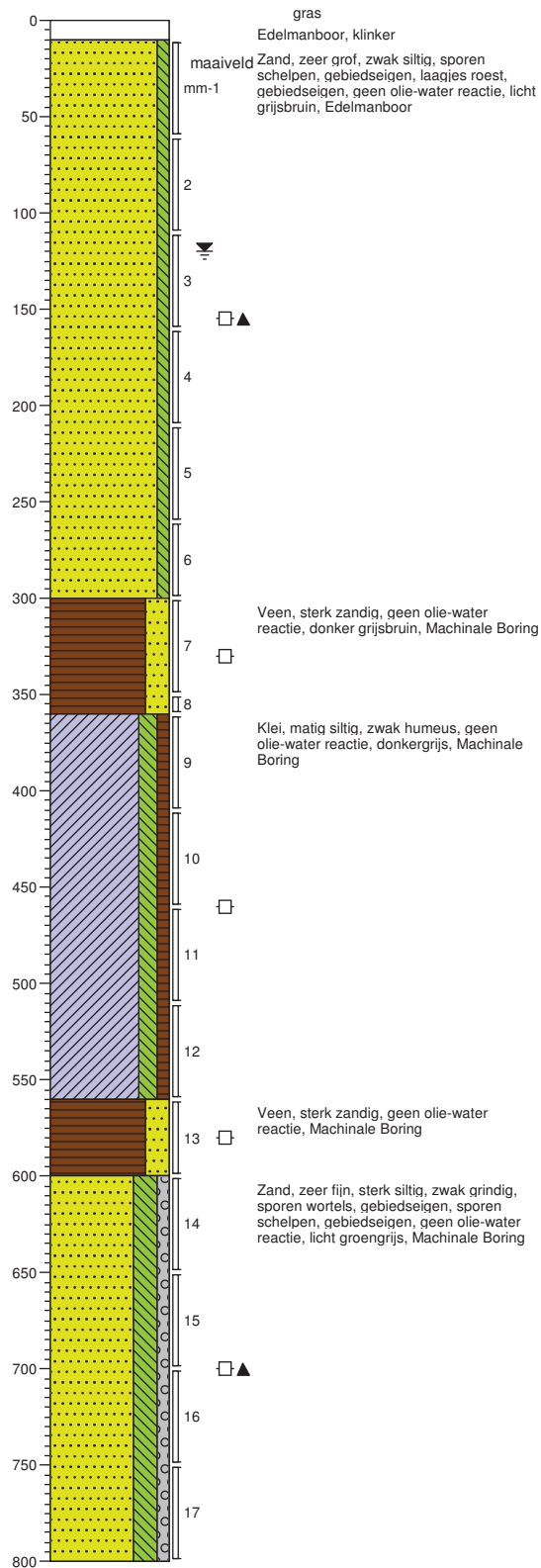
Projectcode: 25.18.00015.1
Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 09



Boring: 10



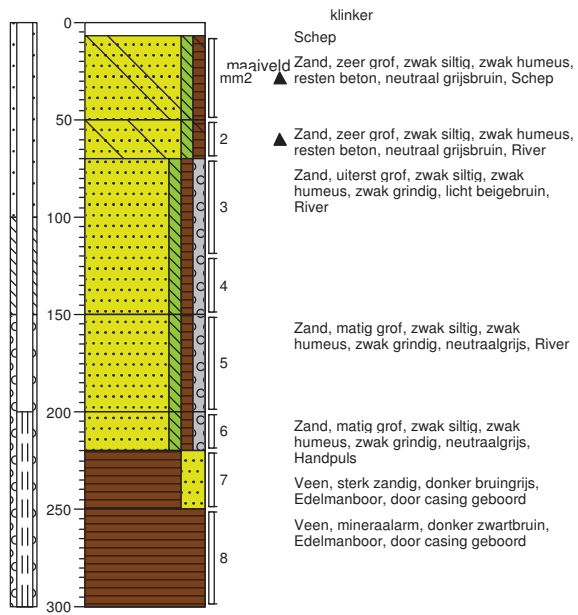
Projectcode: 25.18.00015.1
 Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 11



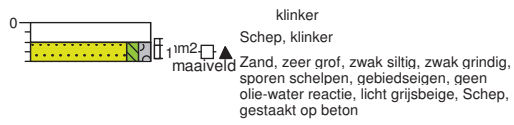
Boring: 12



Projectcode: 25.18.00015.1
 Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

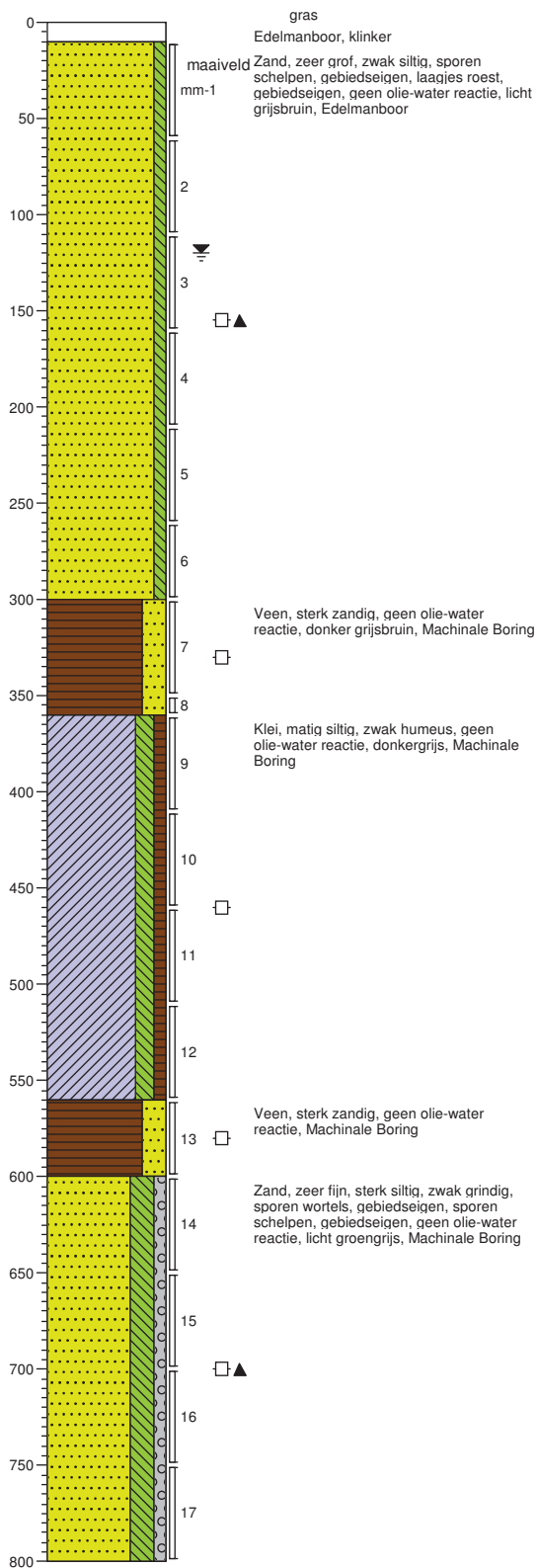
Getekend volgens NEN 5104

Boring: 13



Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, sporen schelpen, gebiedseigen, geen olie-water reactie, licht grijsbeige, Schep, gestaakt op beton

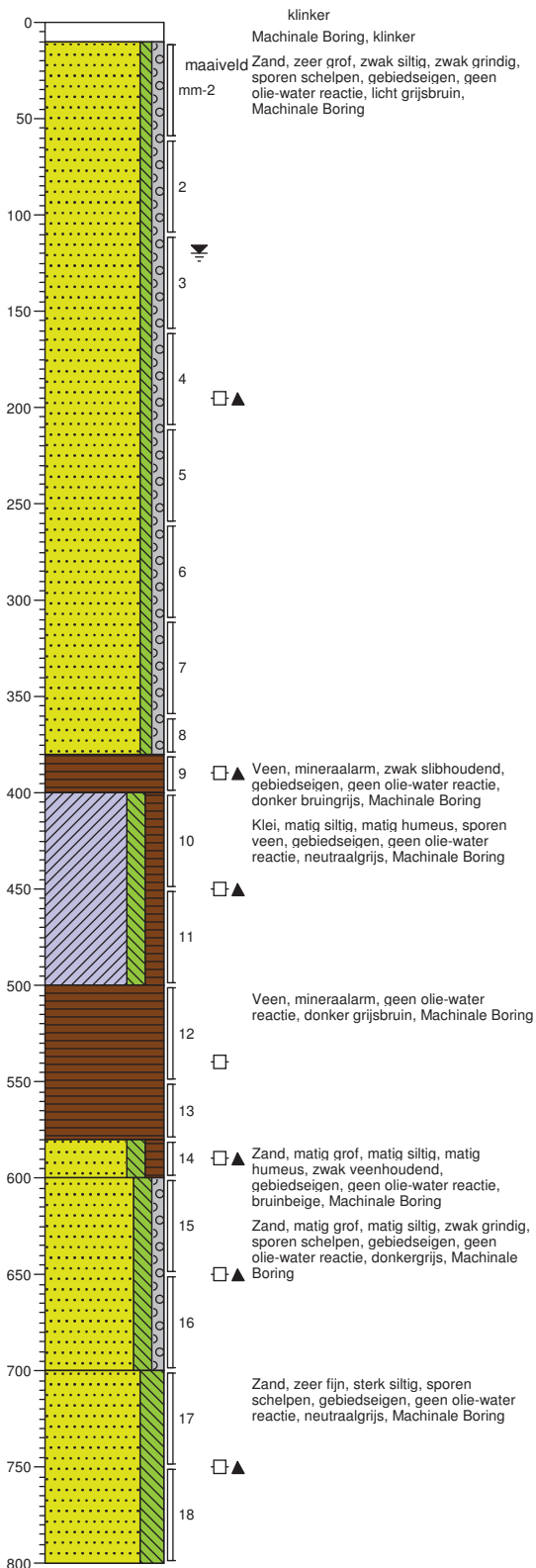
Boring: 14



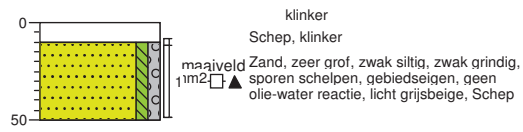
Projectcode: 25.18.00015.1
 Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 15



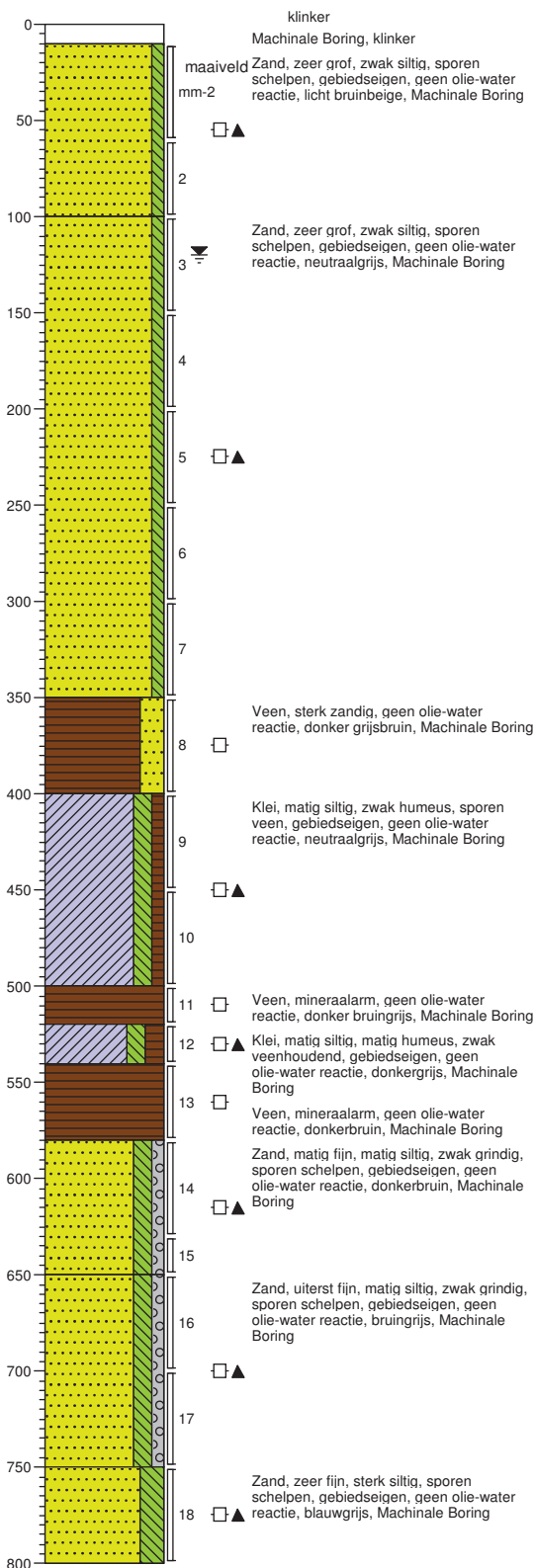
Boring: 16



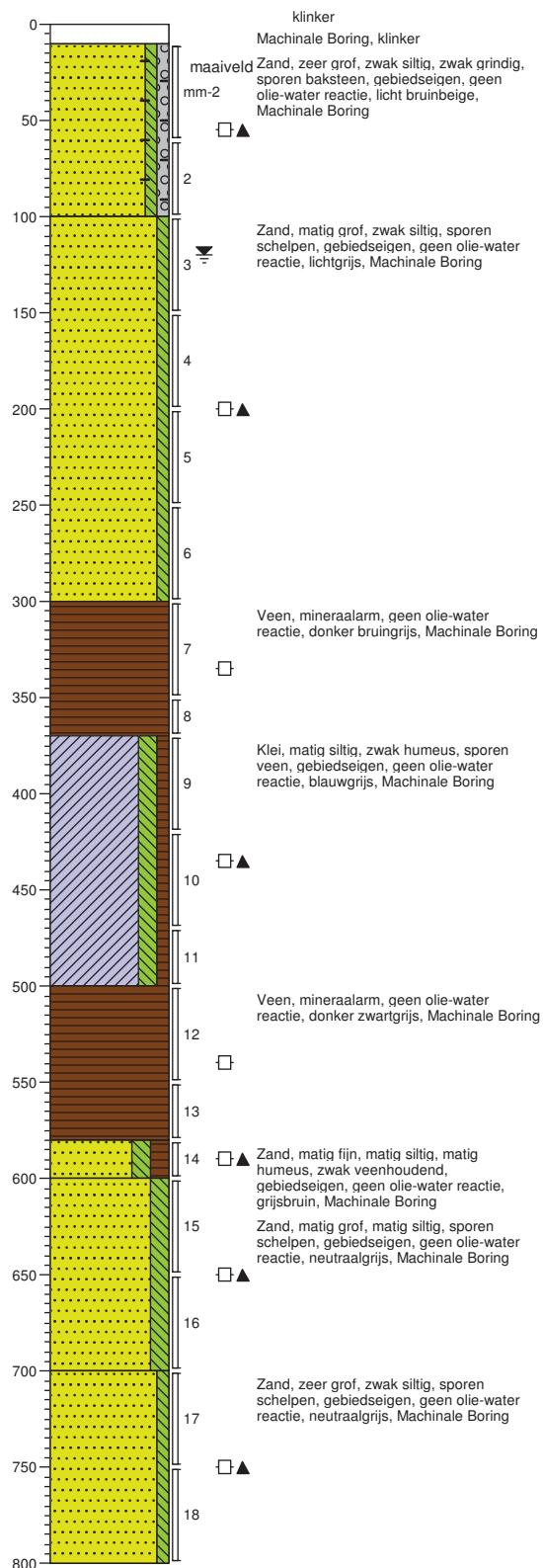
Projectcode: 25.18.00015.1
Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 17



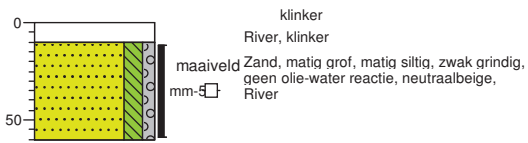
Boring: 18



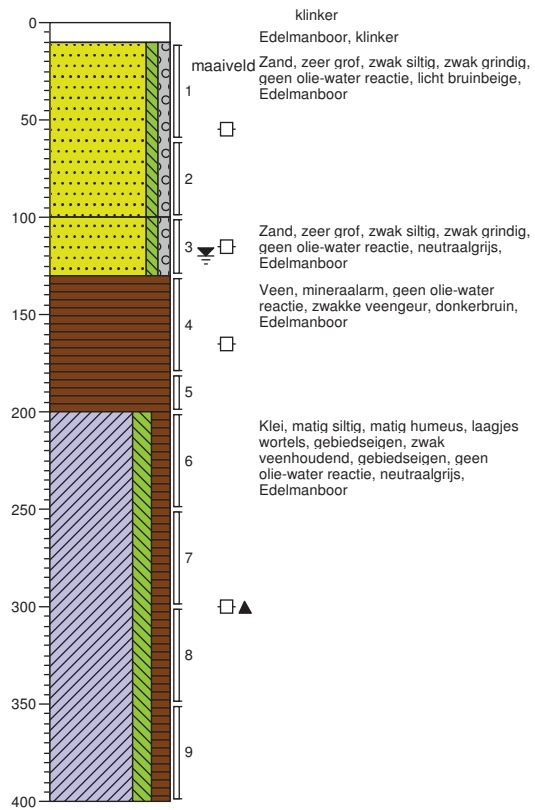
Projectcode: 25.18.00015.1
 Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 19



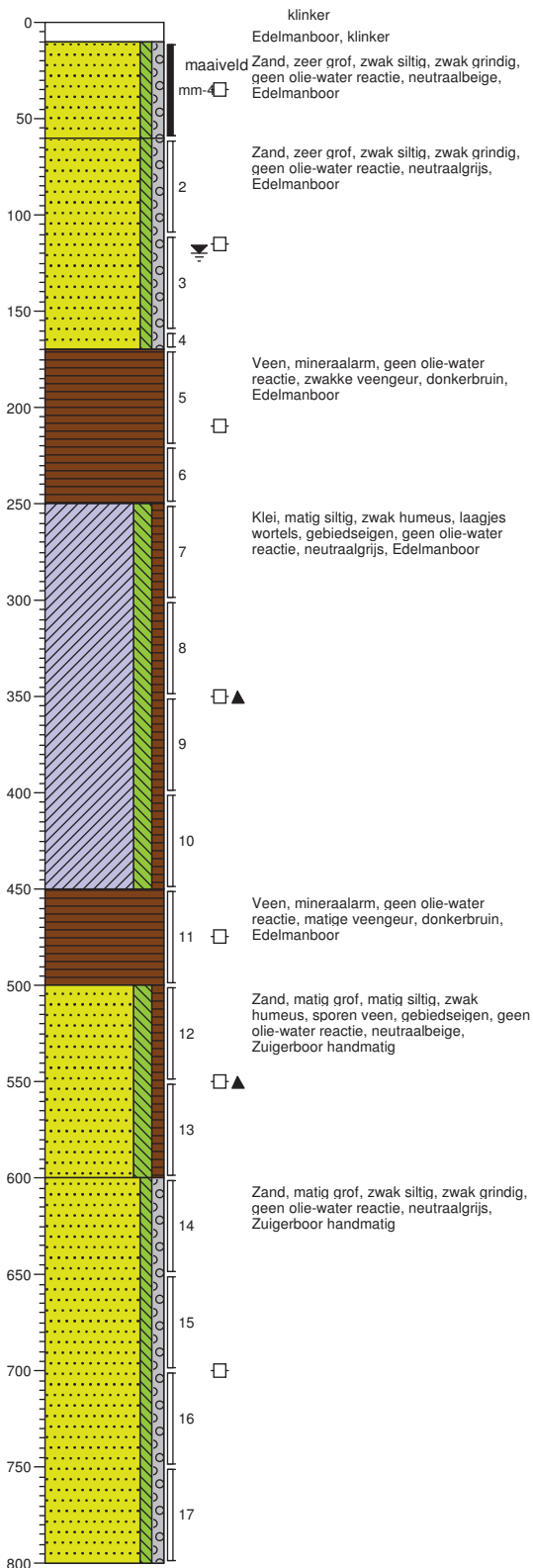
Boring: 20



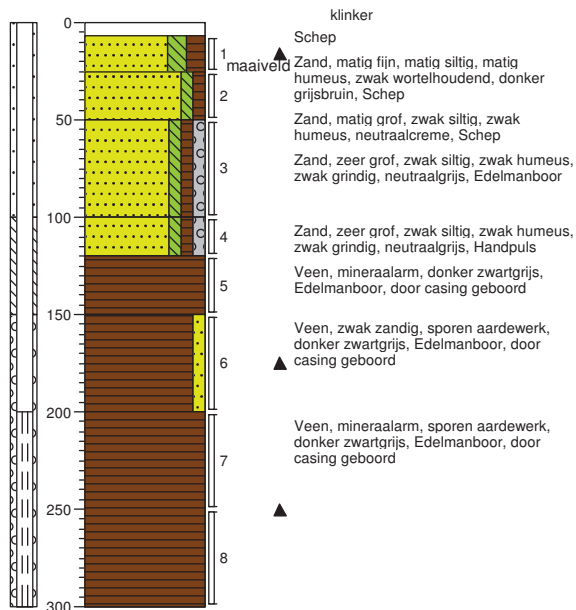
Projectcode: 25.18.00015.1
Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

Boring: 21



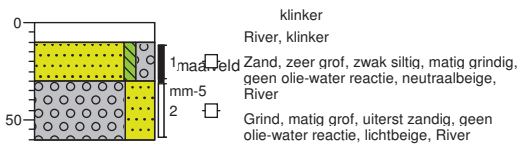
Boring: 22



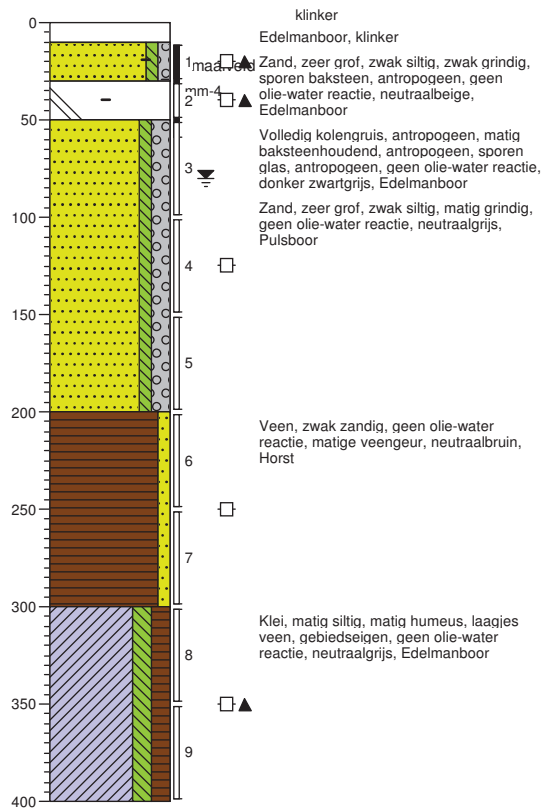
Projectcode: 25.18.00015.1
 Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Getekend volgens NEN 5104

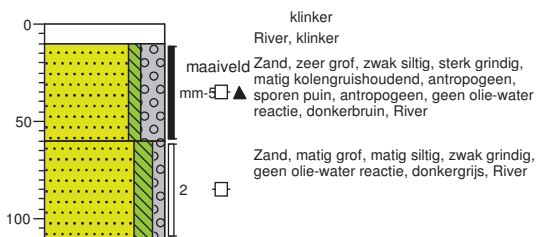
Boring: 23



Boring: 24



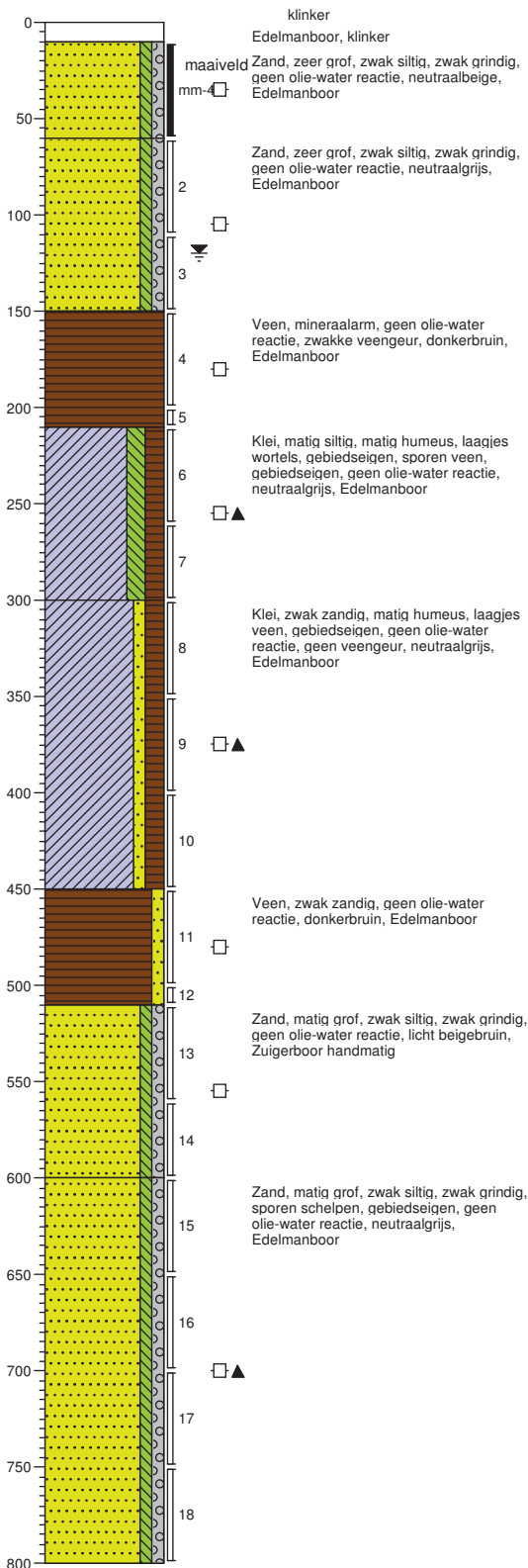
Boring: 25



Boring: 26



Boring: 27

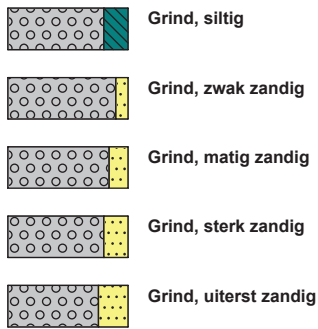


Projectcode: 25.18.00015.1

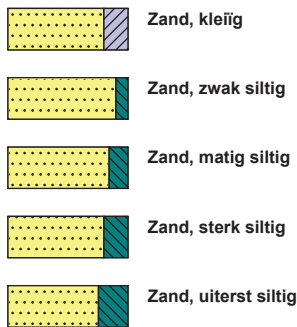
Projectnaam: Hogehilweg te A'dam

Legenda (conform NEN 5104)

grind



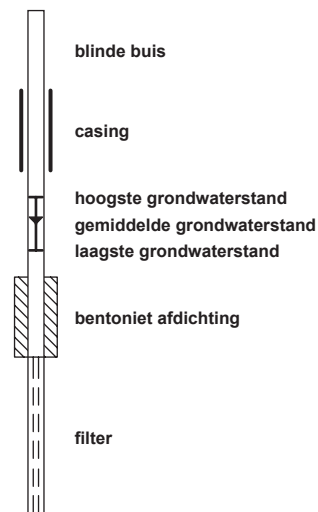
zand



veen



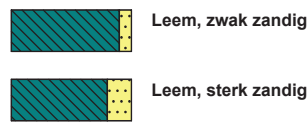
peilbuis



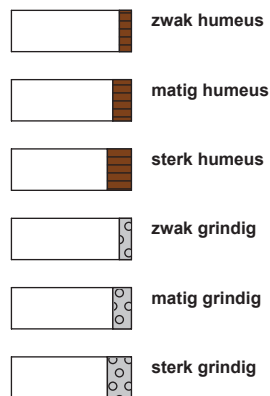
klei



leem



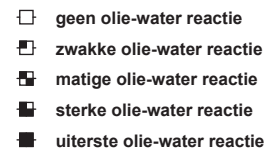
overige toevoegingen



geur



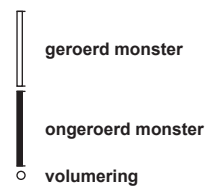
olie



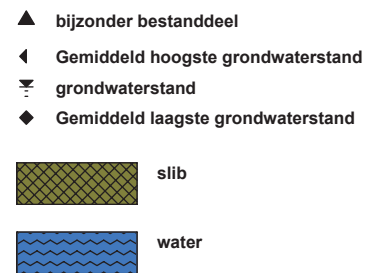
p.i.d.-waarde

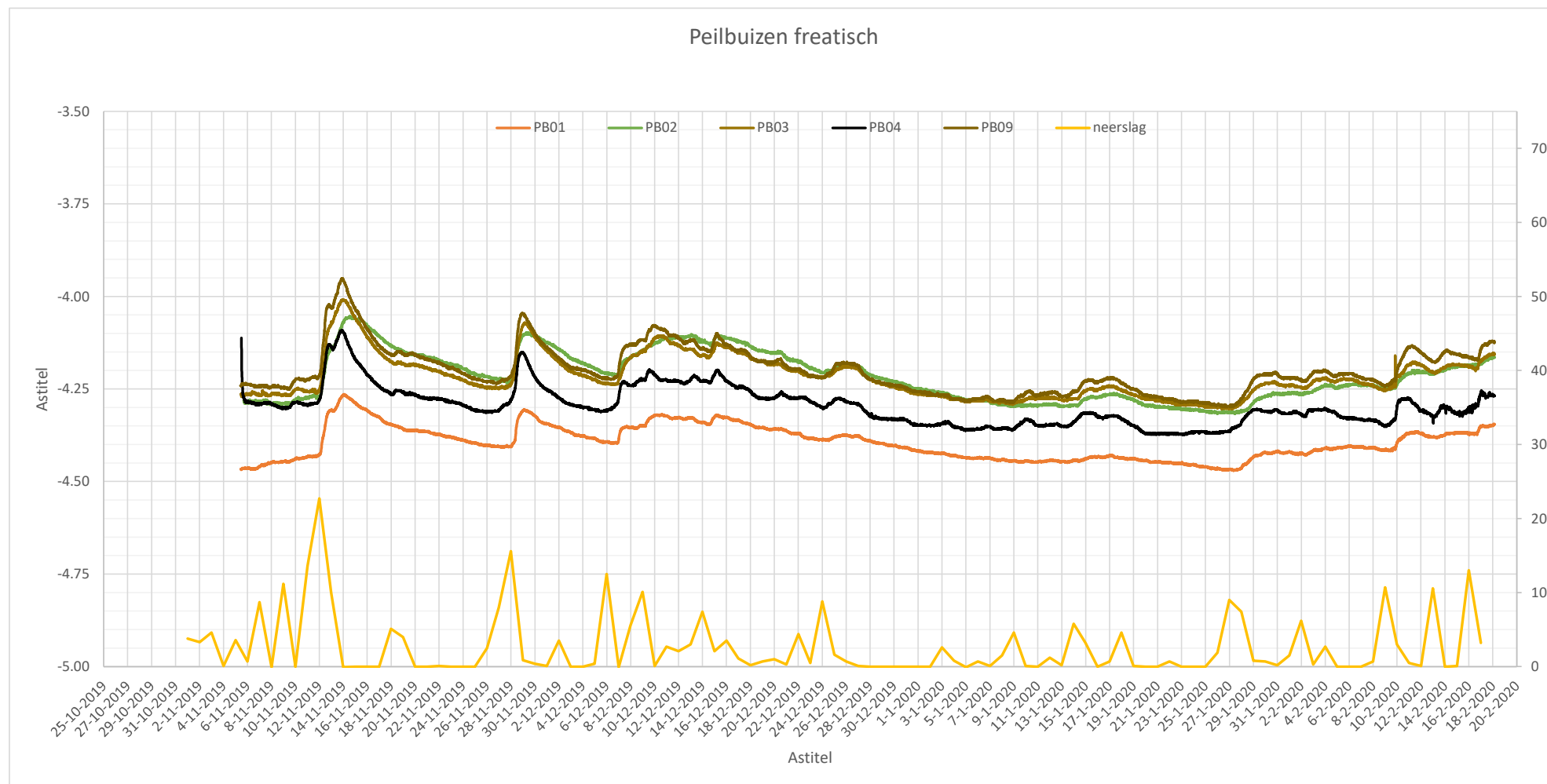


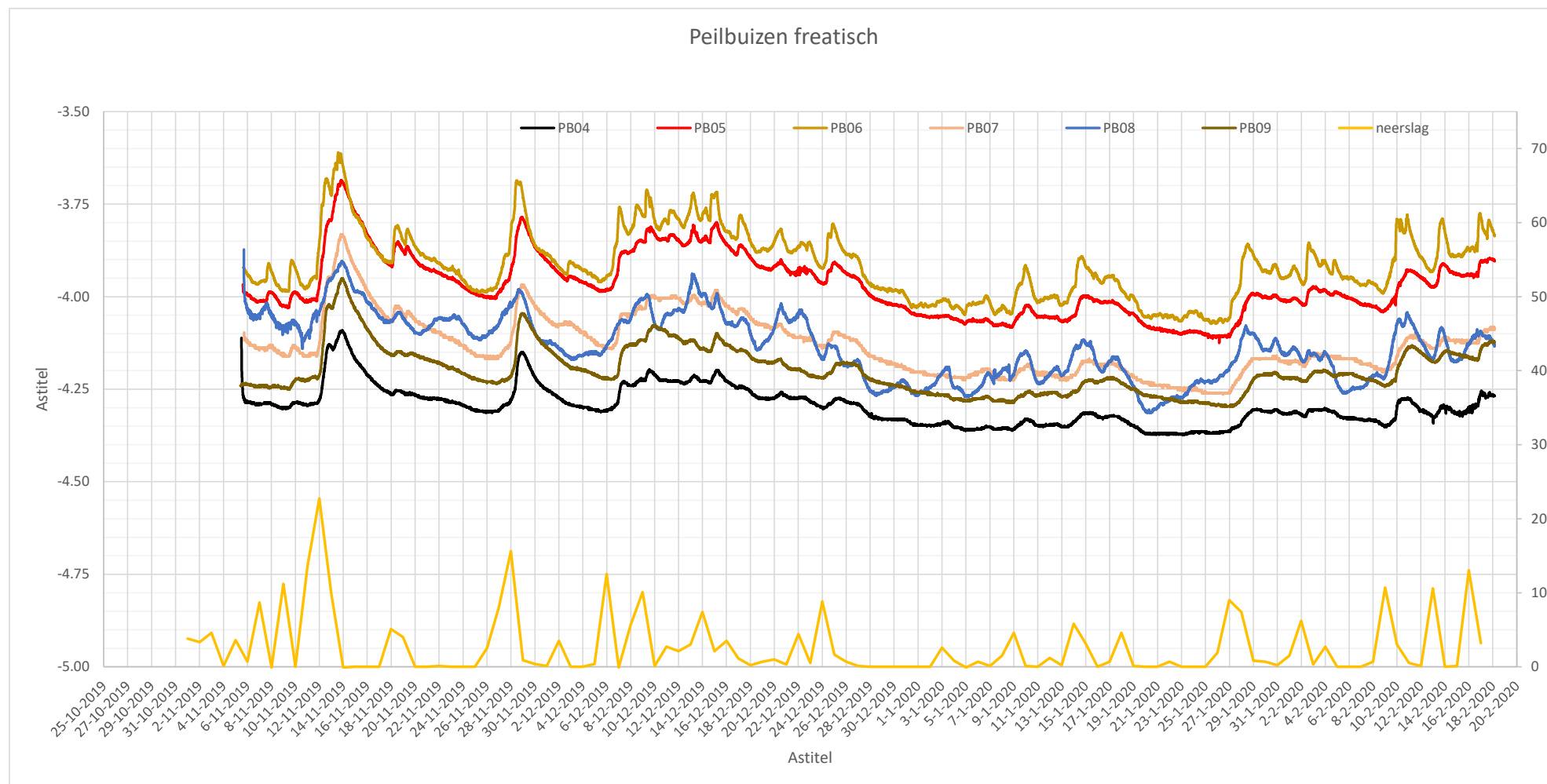
monsters



overig









Legenda

 toekomstige kelders

drain

 drain

 blinde leiding

drainputten

 controleput

 verzamelput

Drainage schets

Projectnummer: S 19.535

Bijlage: 5