



CWG INGENIEURS
CIVIEL · WATER · GROND

Betreft: Bemalingsadvies Tree House

Locatie: Rotterdam Delftseplein

Rapport: 220406_R01

Opdrachtgever:



Geobest b.v.
Marconiweg 2
4131 PD Vianen
Nederland

Opgesteld door:

CWG Ingenieurs b.v.
Tobias Asserlaan 3
2662 SB Bergschenhoek
Nederland

Contactpersoon opdrachtgever:

Behandeld door:

Versie	Datum	Omschrijving wijziging	QC	Paraaf
1	28 juni 2022	Eerste versie	MB	  CWG INGENIEURS CIVIEL · WATER · GROND



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Projectinformatie	4
3	Geohydrologische uitgangspunten	6
3.1	Grondopbouw	6
3.2	Geohydrologische schematisering	6
3.3	Grondwaterstand, stijghoogte en open water	7
3.4	Waterkwaliteit	9
4	Verticaal evenwicht	10
5	Bemalingsadvies	12
5.1	Algemeen	12
5.2	Bemalingssysteem	12
5.3	Te onttrekken debiet	12
6	Effecten	14
6.1	Algemeen	14
6.2	Verlaging grondwaterstand	14
6.3	Zettingen	14
6.4	Infrastructuur	14
6.5	Funderingen	14
6.6	Groen en natuur	14
6.7	Grondwaterverontreinigingen	15
6.8	Grondwateronttrekkingen	15
6.9	Zoet/zout grensvlak	15
6.10	Archeologie	15
7	Regelgeving	16
7.1	Onttrekking	16
7.2	Lozing	16
7.3	Aan te vragen debieten	16
8	Conclusies en aanbevelingen	17
Bijlage A:	Projectlocatie	18
Bijlage B:	Verstrekke tekeningen	19
Bijlage C:	Grondonderzoek	20
Bijlage D:	Grondwaterstanden	21
Bijlage E:	Verticaal evenwicht	22

Bijlage F: Effectenchecker HHSK.....	23
--------------------------------------	----

1 Inleiding

Aan het Delftseplein te Rotterdam zal een hoogbouwtoren worden gerealiseerd. Als onderdeel van dit project zal een kelder worden aangelegd. Hierbij zal bemaling worden toegepast. Dit rapport betreft het bemalingsadvies ten behoeve van de aanleg van deze kelder.

De locatie van het project is in *Bijlage A* weergegeven.

In een eerder stadium is door HaskoningDHV een bemalingsadvies voor dit project opgesteld. Ten opzichte van dat advies zijn de ontgravingsniveaus wat gewijzigd en is werkwijze voor de bouwputbegrenzing aan de spoorzijde nader uitgewerkt. Derhalve is het voorliggende advies opgesteld waarin deze punten zijn meegenomen.

2 Projectinformatie

Door de opdrachtgever is de volgende projectinformatie aangeleverd:

1. Rapport: 'Tree House – bemalingsadvies', opgesteld door Royal Haskoning onder kenmerk BG6326-RHD-ZZ-XX-RP-G-0004 d.d. 25 maart 2021;
2. Rapport: 'Tree House Rotterdam – Funderingsadvies, bouwkuipadvies en zettinsprognose' – hoofdstukken 1 t/m 4, opgesteld door Geobest, conceptversie d.d. 9 juni 2022;
3. Tekening: 'TreeHouse Rotterdam, bouwput plattegrond', kenmerk C-TO-BP-00, getekend door BAM d.d. 11 mei 2022;
4. Tekening: 'TreeHouse Rotterdam, doorsneden', kenmerk C-TO-BP-01, getekend door BAM d.d. 11 mei 2022;
5. Tekening: 'TreeHouse Rotterdam', diverse doorsneden, kenmerk C-TO-DSN-401 t/m 408, getekend door BAM d.d. 11 mei 2022;
6. Tekening: 'TreeHouse Rotterdam, plattegrond kelder peil -3.500', kenmerk C-TO-PLG-K10, getekend door BAM d.d. 11 mei 2022;
7. Tekening: 'TreeHouse Rotterdam, palenplan', kenmerk C-TO-PP0, getekend door BAM d.d. 11 mei 2022.

Een selectie van relevante tekeningen is in *Bijlage B* opgenomen.

Op basis van door de opdrachtgever verstrekte informatie zijn de in tabel 1 aangegeven ontgravingsniveaus en afmetingen afgeleid. Het bouwpeil bedraagt NAP +0,0 m.

Tabel 1: Afmetingen en ontgravingsniveaus

Bouwdeel	Onderdeel	Afmetingen [m x m]	Ontgravingsniveau [NAP m]	Inheidiepte damwand [NAP m]
Westelijk deel		21 x 12	-1,75	-5,1
Middendeel – hoogbouw	Funderingsplaat	32 x 32	-2,80	-14 -7,5 (spoorzijde 22 m)
Oostelijk deel - laagbouw	Keldervloer	54 x 32	-3,85	-14 -18 (zuidzijde)
	Poeren en balken		-5,05	
	Funderingsbalken buitenrand		-4,35	
	Liftput	4 x 4	-5,60	

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd binnen een grond- en waterkerende damwandkuip met een inheidiepte tot NAP -14 m. In een gedeelte van de kuip voor de hoogbouw (aan de spoorzijde) wordt een damwand tot NAP -7,5 m toegepast. In tekening is deze als houten damwand aangegeven. Door de opdrachtgever is aangegeven dat hiervoor een stalen profiel zal worden toegepast. Uitgaande van stalen damwandprofielen wordt uitgegaan van een waterdichte (gelaste) verbinding tussen de beide damwandtypen.

Verder zal ten westen van de hoogbouwkuip een beperkte ontgraving worden uitgevoerd binnen een houten damwand met inheidiepte tot NAP -5,1 m. Vooralsnog is aangenomen dat de houten damwand koud tegen de stalen damwand zal worden geplaatst. Hier zal dus mogelijk sprake zijn van enige lekkage. Gelet op het beperkte ontgravingsniveau binnen de westelijke kuip worden hier vooralsnog geen problemen verwacht.

Het compartimenteringsscherf tussen het middendeel en het oostelijk deel zal reiken tot NAP -14 m.

Ten behoeve van de uitvoering van de werkzaamheden zal de grondwaterstand worden verlaagd tot maximaal 0,3 m beneden het ontgravingsniveau.

Vooralsnog is geen bemalingsduur opgegeven. Als eerste aanname is uitgegaan van een bemalingsduur van 52 weken. Naar verwachting kunnen de werkzaamheden hier ruimschoots binnen worden uitgevoerd.

3 Geohydrologische uitgangspunten

3.1 Grondopbouw

In juni 2020 is door het Ingenieursbureau van de Gemeente Rotterdam grondonderzoek uitgevoerd op de projectlocatie. Dit onderzoek heeft bestaan uit sonderingen en boringen. In *Bijlage C* zijn een aantal sonderingen en boringen opgenomen inclusief een situatietekening.

De maaiveldhoogte is ter plaatse van de sondeerlocaties vastgesteld op circa NAP +0,2 m. Vanaf maaiveld is tot circa NAP -5 m een antropogene zandlaag aangetroffen, gevolgd door een kleilaag tot NAP -6 m en daaronder een veenlaag tot NAP -9 m. Daaronder is een kleilaag aangetroffen tot NAP -16 m. Vanaf NAP -12 m tot NAP -15 m is deze kleilaag ietwat zandig ontwikkeld. Vanaf circa NAP -16 m tot NAP -34 m is een zandlaag aangetroffen, het regionaal aanwezige eerste watervoerend pakket. Daaronder zijn tot een diepte van circa NAP -51 m afwisselend klei- en zandlagen aangetroffen, die bekend staan als de Formatie van Kedichem. Vanaf circa NAP -51 m tot de maximaal verkende diepte van NAP -67 m is een draagkrachtige zandlaag aangetroffen.

3.2 Geohydrologische schematisering

Aan de hand van het beschikbare grondonderzoek, RegisII.2, de grondwaterkaart en ervaring van voorgaande projecten is de geohydrologische schematisering opgesteld als weergegeven in tabel 2.

Boven in het model is een infiltratieweerstand van 700 dagen opgenomen. Vanaf maaiveld is de antropogene topzandlaag gemodelleerd, gevolgd door het waterremmende deel van de deklaag tot circa NAP -16 m. Hierna volgt het eerste watervoerend pakket tot circa NAP -34 m, waarna de eerste scheidende laag volgt gevormd door de formatie van Kedichem.

Tabel 2: Geohydrologische schematisering

Van [NAP m]	Tot [NAP m]	Laag	Doorlaatvermogen [m ² /dag]	Waterremmendheid [dagen]
+0,5 (maaiveld)		Infiltratieweerstand		700
+0,5	tot -5	(Antropogene) topzandlaag	30	
-3	tot -16	Waterremmend deel deklaag		1.500
-166	tot -34	Eerste watervoerend pakket	850	
-34	tot -51	Eerste scheidende laag		3.500
-51	tot -84	Tweede watervoerende pakket	230	
-84 en dieper		Tweede scheidende laag		∞

Voor het doorlaatvermogen van het eerste watervoerend pakket vermeldt RegisII.2 een waarde van 370 m²/d. Op basis van ervaring in het projectgebied wordt het doorlaatvermogen van het eerste watervoerende pakket geraamd op circa 850 m²/d.

Voor de parameters beneden het eerste watervoerend pakket is aansluiting gezocht bij REGISII.2. Bovenstaande schematisering betreft een inschatting op basis van de beschikbare gegevens.

In het model is geen rekening gehouden met exacte locaties van oppervlaktewater.

3.3 Grondwaterstand, stijghoogte en open water

Open water

In de directe omgeving van de projectlocatie bevindt zich geen open water. De dichtstbijzijnde oppervlaktewateren zijn de Delftsevaart (waterpeil NAP -1,0 m) en de Westersingel (waterpeil van NAP -2,4 m).

Stijghoogte en freatische grondwaterstand

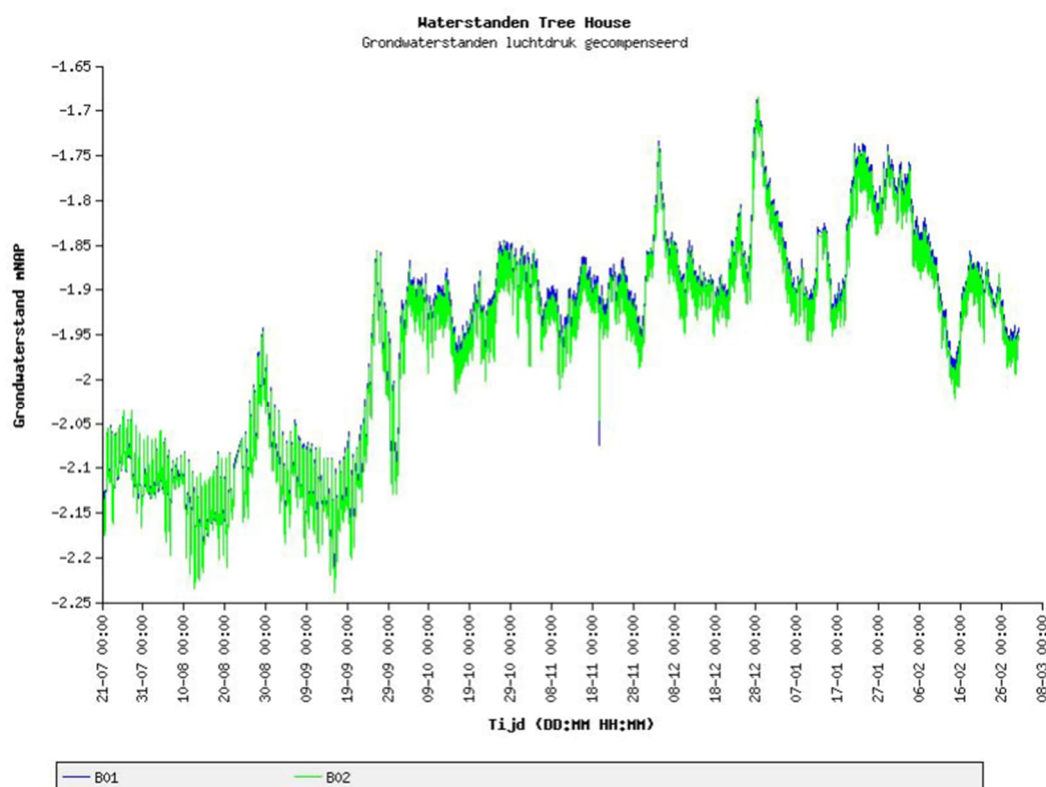
De gemeente van Rotterdam beschikt over een uitgebreid grondwatermeetnet met freatische peilbuizen en peilbuizen in het eerste watervoerend pakket. In *Bijlage D* zijn de locaties en meetreeksen van een aantal relevante peilbuizen opgenomen.

Tabel 3: Peilbuizen gemeente Rotterdam – eerste watervoerend pakket

Peilbuisgegevens [NAP m]						
Peilbuis	128567-93	128568-91	128568-92	129567-91	129567-933	129568-95
Maaiveldhoogte	-1,09	-1,26	-0,10	+0,33	-1,01	-0,77
Bovenkant peilbuis	-1,09	-1,40	-0,67	-0,19	-1,14	-0,91
Bovenkant filter	-20,15	-18,76	-16,19	-34,26	-17,99	-21,68
Onderkant filter	-30,55	-35,72	-32,69	-35,26	-19,99	-23,68
Aantal metingen	567	247	386	369	11	280
Stijghoogten [NAP m]						
Maximaal gemeten	-1,30	-1,23	-1,27	-1,75	-1,60	-1,89
90-percentiel	-1,82	-1,81	-1,98	-2,28	-1,64	-2,22
Gemiddelde	-3,31	-3,30	-4,03	-3,27	-1,84	-2,91
10-percentiel	-4,93	-4,69	-5,96	-4,57	-1,98	-3,95
Minimaal gemeten	-6,88	-7,78	-7,92	-6,97	-2,05	-5,39

In de tabel zijn de 90- en 10-percentiel weergegeven als eerste benadering voor de GHG respectievelijk GLG.

Verder zijn in het bemalingsadvies van HaskoningDHV hoogfrequente metingen van de stijghoogte uit de periode juli 2020 tot februari 2021 opgenomen. De grafiek hiervan is onderstaand weergegeven.



Figuur 1: Gemeten stijghoogte in 1e wvp, juli 2020 tot februari 2021

Bij het opstellen van het bemalingsadvies is uitgegaan van een gemiddeld hoge stijghoogte in het eerste watervoerend pakket van circa NAP -1,7 m.

Verder zijn rondom de projectlocatie een aantal freatische peilbuizen aanwezig.

Tabel 4: Peilbuizen gemeente Rotterdam – freatisch pakket

Peilbuisgegevens [NAP m]						
Peilbuis	128567-925	128568-39	128568-40	129567-209	129568-26	129568-29
Maaiveldhoogte	-0,26		-1,06	-0,66		
Bovenkant peilbuis	-0,30	-0,95	-1,06	-0,66	-0,82	+0,03
Bovenkant filter	-2,30	-2,60	-2,94	-2,71	-2,42	-1,63
Onderkant filter	-4,30	-3,60	-3,94	-3,71	-3,42	-2,63
Aantal metingen	15	202	581	240	197	429
Grondwaterstanden [NAP m]						
Maximaal gemeten	-1,54	-1,88	-2,22	-2,34	-2,12	-0,31
90-percentiel	-1,68	-2,00	-2,44	-2,52	-2,24	-1,54
Gemiddelde	-1,98	-2,34	-2,61	-2,68	-2,39	-1,85
10-percentiel	-2,32	-2,68	-2,8	-2,84	-2,54	-2,08
Minimaal gemeten	-2,39	-2,79	-2,95	-3,18	-2,71	-2,37

Ten behoeve van het opstellen van het bemalingsadvies is uitgegaan van een gemiddeld hoge grondwaterstand van circa NAP -1,8 m op de projectlocatie.

De bovenstaande maatgevende waarden zijn afgeleid ten behoeve van het opstellen van het bemalingsadvies. Deze waarden zijn niet zonder meer bruikbaar voor andere toepassingen.

3.4 Waterkwaliteit

In juli 2020 zijn door het Ingenieursbureau van de Gemeente Rotterdam grondwatermonsters genomen ter bepaling van de waterkwaliteit. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een aantal lozingsparameters. Het analyserapport hiervan is in *Bijlage C* opgenomen.

Een selectie van analyseresultaten van de lozingsparameters is tevens in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 5: Analyseresultaten lozingsparameters

Parameter	Concentratie Peilbuis B001	Concentratie Peilbuis B002	Concentratie HB03	Eenheid
Filterstelling (bk / ok)	-23,8 / -24,8	-29,5 / -30,5	-3,2 / -4,2	NAP m
Laag	wvp 1	wvp 1	freatisch	
Onopgeloste bestanddelen	58	450	49	mg/l
Ijzer	17	17	0,64	mg/l
Chloride	300	690	5,9	mg/l

4 Verticaal evenwicht

Volgens NEN9997 dient ten opzichte van elk niveau sprake te zijn van verticale stabiliteit van de ontgraving, om te voorkomen dat de bouwputbodem opbarst. Op basis van het ontgravingsniveau, de aangetroffen grondopbouw en de maatgevende stijghoogte is het verticaal evenwicht beschouwd.

Het verticaal evenwicht is beschouwd voor de onderzijde van de waterremmende kleilaag op NAP -15,6 m. Het verticaal evenwicht is berekend aan de hand van sondering S107A (meest ongunstige evenwichtsvlak) en de ingeschatte volumieke gewichten.

Bij de beschouwing van het verticaal evenwicht zijn de twee meest maatgevende situaties beschouwd:

1. De situatie indien integraal zou worden ontgraven tot het gewenste niveau voor de aanleg van de poeren en balken voor de laagbouw (ontgraving NAP -5,05 m);
2. De plaatselijke diepere ontgraving ten behoeve van de aanleg van de liftput.

Situatie 1: Beschouwing integrale ontgraving voor poeren en balken voor de laagbouw
Hierbij is de situatie beschouwd waarin integraal wordt ontgraven tot NAP -5,05 m.

Tabel 6: Beschouwing verticaal evenwicht

Laag	Ok. Laag [NAP m]	Laagdikte [m]	Vol.gew. [kN/m ³]	Neerw. bel. [kN/m ²]
Ontgravingsniveau	-5,05			
Zand (los)	-5,6	5,4	17	9,4
Klei	-6,2	0,6	15	9,0
Veen	-9,5	3,3	11	36,3
Klei, zandig	-15,6	6,1	16	97,6
Evenwichtsvlak	-15,6			152,3

Gecorrigeerd met de partiële factor uit de norm NEN9997 van 0,9 (weerstandbiedende, gunstig werkende blijvende belasting) bedraagt de rekenwaarde van de neerwaartse belasting 137 kN/m². De toelaatbare stijghoogte op het beschouwde evenwichtsvlak bedraagt NAP -1,6 m.

Uitgaande van een maatgevend hoge stijghoogte van NAP -1,7 m bestaat er geen gevaar voor opbarsten vanuit de zandlaag beneden NAP -15,6 m. Een spanningsbemaling is in deze situatie niet nodig.

Situatie 2: Aanleg plaatselijk verdiept element (liftput laagbouw)

Voor de aanleg van de liftput zal plaatselijk dieper worden ontgraven. Hiervoor is eveneens een beschouwing van het verticaal evenwicht opgesteld, waarbij is uitgegaan van een ontgraving tot NAP -5,6 m.

Hierbij is het gunstig effect van spanningsspreiding meegenomen. In de berekening is ervan uitgegaan dat de ontgraving ten behoeve van de liftput wordt uitgevoerd vanaf een integraal ontgravingsniveau van NAP -3,85 m, waarbij de sleuflengte en -breedte beperkt blijven tot maximaal 4 m en taluds van 1:1 of steiler worden toegepast.

Voor de volledige berekening wordt verwezen naar *Bijlage E*. Uit de berekening volgt dat een stijghoogte van NAP -0,1 m toelaatbaar is op het evenwichtsvlak. Uitgaande van een maatgevend hoge stijghoogte van NAP -1,7 m is dus geen spanningsbemaling nodig in deze situatie.

Aangezien uit de beschouwing van de twee meest maatgevende situaties volgt dat geen spanningsbemaling hoeft te worden toegepast, kan worden geconcludeerd dat ook voor de overige situaties kan worden volstaan zonder toepassing van spanningsbemaling in het eerste watervoerend pakket.

5 Bemalingsadvies

5.1 Algemeen

De aanlegwerkzaamheden zullen worden uitgevoerd binnen een bouwkuip, omsloten door een grond- en waterkerende damwand met (minimale) inheidiepten van NAP -5,1 m (westelijk deel), NAP -7,5 m (middendeel) en NAP -14 m (oostelijk deel).

Binnen de bouwkuip zal worden ontgraven tot NAP -1,75 m (westelijk deel), NAP -2,8 m (middendeel) en NAP -5,6 m (oostelijk deel). Aangenomen wordt dat de grondwaterstand wordt verlaagd tot 0,3 m beneden het ontgravingsniveau. Uitgaande van een maatgevend hoge grondwaterstand van NAP -1,8 m dient de grondwaterstand binnen de kuip te worden verlaagd met 0,25 m (westelijk deel), 1,3 m (middendeel) respectievelijk 4,1 m (oostelijke kuip).

Een spanningsbemaling is niet nodig.

Kanttekeningen ten aanzien van het inheiniveau van NAP -7,5 m

Bij het middendeel (hoogbouw) wordt aan de noordzijde op tussen stramienen 3 en 5 een stalen damwand met een inheiniveau tot NAP -7,5 m toegepast. In een aantal sonderingen is tot circa NAP -6 m diepte een topzandlaag aanwezig, gevolgd door een waterremmend klei/veenpakket. Vanuit oogpunt van waterremming is het zeer wenselijk dat de damwand tot in de waterremmende laag reikt. Een lengte van circa 1,5 m wordt hierbij voldoende geacht, gelet op het beperkte ontgravingsniveau in het middendeel (NAP -2,8 m).

Indien in de uitvoering deze inheidiepte niet wordt gehaald, dient overleg te worden gevoerd met de geotechnisch en geohydrologisch adviseur om na te gaan wat voor consequenties dit heeft voor de bemaling.

5.2 Bemalingssysteem

Tijdens het ontgraven van de bouwkuip kan een klokpomp in een verdiept gedeelte worden toegepast.

Uitgaande van een uitvoering binnen een bouwkuip volledig omsloten door een damwand, waarbij de damwandplanken goed in het slot en tot voldoende diepte zijn geheid, is het stationaire waterbezwaar uit de bouwkuip gering (lek, kwel en neerslag).

Dit stationaire waterbezwaar kan met behulp van een open bemaling met klokpompen worden verpompt. Bij voorkeur worden op het ontgravingsniveau in verdiepte sleuven horizontale drains aangelegd; de sleuven dienen te worden aangevuld met goed doorlatend zand. De drains kunnen het overtollig hemelwater versneld afvoeren. De ligging van de drains dient te worden ingepast in het palenplan. De drains kunnen, via verzamel drains, het water naar pompputten afvoeren van waaruit het water met een klokpomp uit de bouwput kan worden verpompt.

Eventueel kunnen bij het ontgraven verticale filters worden toegepast binnen de bouwkuip, zodat de ontgraven grond zo droog mogelijk kan worden afgevoerd.

5.3 Te onttrekken debiet

Het water dat in de stationaire situatie door de bemaling afgevoerd moet worden, is afkomstig uit verschillende bronnen, te weten:

- Lek door de damwand;
- Kwel vanuit het eerste watervoerend pakket door de slecht doorlatende laag;

- Neerslag.

Ad a: Lek door de damwand

Voor de lek door de damwand wordt een vaste waarde van 5 à 10 l/m²/d aangehouden. Het lek wordt tot een diepte van circa NAP -12 m in rekening gebracht. De omtrek van de damwand is circa 240 m. Het (natte) oppervlak van de damwand komt daarmee op circa 2.400 m². Het lek door de damwand bedraagt dan circa 24 m³/dag.

Bij de berekening is ervan uitgegaan dat de damwand overal in het slot staat en tot voldoende diepte is aangebracht. Is dit niet het geval, dan wordt aangenomen dat aanvullende maatregelen (bijvoorbeeld injectie) worden uitgevoerd.

Ad b: Kwel vanuit het eerste watervoerende pakket door de slecht doorlatende laag

De hoeveelheid kwel door de slecht doorlatende laag tussen bouwputbodem en het watervoerende pakket is afhankelijk van het stijghoogteverschil over de slecht doorlatende laag, de verticale hydraulische weerstand van de laag en het oppervlak van de bouwput. De kwel wordt berekend uitgaande van een stijghoogte in het watervoerend pakket van NAP -1,7 m. De weerstand van de deklaag wordt geraamd op 1.500 dagen en het oppervlak van de bouwkuip bedraagt circa 2.750 m². In dit geval wordt een kwel van circa 6 m³/d berekend.

Deze kwel zal worden afgevangen door de bouwputbemaling.

Ad c: Neerslag

De gemiddelde neerslag in Nederland bedraagt circa 800 mm/jaar. Dit is gemiddeld 2 mm/dag. Voor de afvoer van neerslag wordt op een gemiddeld debiet van circa 6 m³/dag gerekend. Ten aanzien van extreme neerslag dient te worden gerekend op een tijdelijk debiet van 42 m³/d (15 mm/dag).

Totaal debiet bouwkuip

Rekening houdende met de verschillende bronnen wordt voor de bemaling een debiet afgeleid van maximaal 5 m³/u.

Eenmalig leegmalen kuip

Bij het ontgraven van de kuip zal circa 9.000 m³ grond onder de grondwaterstand worden ontgraven (tot het integraal ontgravingsniveau). Bij het eenmalig leegmalen moet dus circa 2.300 m³ grondwater worden afgevoerd.

Bij een bemalingsduur van 3 weken bedraagt het debiet voor het eenmalig leegmalen maximaal 5 m³/u.

6 Effecten

6.1 Algemeen

Ten gevolge van de uitvoering van een grondwateronttrekking zal de grondwaterstand in de omgeving worden verlaagd. Hierdoor kunnen negatieve effecten optreden, zoals bijvoorbeeld zettingen, verplaatsing van verontreinigingen of schade aan bomen en gewas. In dit hoofdstuk zijn eventuele effecten nader uitgewerkt.

6.2 Verlaging grondwaterstand

Met behulp van een opgesteld MicroFEM model zijn de verlagingen in de omgeving berekend. De in tabel 7 gepresenteerde verlagingen betreffen de stationaire situatie bij een verlaging van 4,1 m (onttrekking 5 m³/u) uitgaande van een GHG situatie.

Tabel 7: Verlagingen grondwaterstand

Verlaging [m]	Freatische grondwaterstand
	Afstand tot bouwkuip [m]
0,25	1
0,1	50
0,05	110

De berekende verlagingen in het eerste watervoerend pakket zijn kleiner dan 5 cm en daarom niet gepresenteerd.

6.3 Zettingen

In het algemeen geldt dat ten gevolge van een grondwaterstandsverlaging de korrelspanningen toe kunnen nemen, waardoor zetting kan ontstaan. Vooralsnog wordt buiten de bouwkuip een verlaging van de grondwaterstand van maximaal 0,25 m verwacht. Ten opzichte van de natuurlijke (en in het verleden opgetreden) fluctuatie van de grondwaterstand wordt deze verlaging beperkt geacht.

Derhalve wordt vooralsnog ten gevolge van de bemaling geen zettingsschade verwacht.

6.4 Infrastructuur

Gelet op de beperkte verlaging van de grondwaterstand buiten de kuip wordt geen schade aan infrastructuur verwacht.

6.5 Funderingen

Gelet op de beperkte verlaging van de grondwaterstand buiten de kuip wordt geen schade aan omliggende funderingen verwacht.

6.6 Groen en natuur

De projectlocatie is gelegen in stedelijke omgeving. In de nabijheid van de projectlocatie zijn op dit moment nog een aantal bomen aanwezig.

Gelet op de beperkte verlaging van de grondwaterstand buiten de kuip wordt geen droogteschade aan eventuele natuurwaarden verwacht.

6.7 Grondwaterverontreinigingen

Gelet op de beperkte verlagingen door uitvoering binnen een gesloten kuip wordt vooralsnog geen effect van de bemaling op eventuele grondwaterverontreinigingen verwacht.

6.8 Grondwateronttrekkingen

Gelet op de beperkte verlagingen door uitvoering binnen een gesloten kuip wordt vooralsnog geen effect van de bemaling op grondwateronttrekkingen verwacht.

6.9 Zoet/zout grensvlak

De voorgenomen onttrekking zal worden uitgevoerd in het freatisch pakket. Deze onttrekking heeft geen effect op de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. Ten gevolge van de (relatief kort durende) bemaling zal dus geen effect op de ligging van zoet-zout grensvlakken optreden.

6.10 Archeologie

Gelet op de beperkte verlagingen door uitvoering binnen een gesloten kuip wordt vooralsnog geen effect van de bemaling op eventueel aanwezige archeologische waarden verwacht.

7 Regelgeving

7.1 Onttrekking

De projectlocatie is gelegen in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. De projectlocatie is niet in een milieubeschermingsgebied of in een kwetsbaar gebied gelegen.

In het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard geldt in dat geval dat grondwateronttrekkingen onder een melding kunnen worden uitgevoerd, indien er geen ontoelaatbare effecten optreden. Hiertoe dient de effectenchecker te worden ingevuld, zie *Bijlage F*. Uit de effectenchecker volgt dat er geen schadelijke effecten worden verwacht.

Op grond van de effectenchecker wordt geconcludeerd dat voor de onttrekking kan worden volstaan met een melding.

7.2 Lozing

Gelet op de beperkte omvang van de bemaling (maximaal 5 m³/u) wordt vooralsnog uitgegaan van lozing op de gemeentelijke riolering. Hiervoor dient op grond van het Besluit Lozen buiten inrichtingen (Blbi) een melding te worden gedaan bij DCMR Milieudienst Rijnmond. De proceduuretijd voor meldingen onder het Blbi bedraagt 4 weken. Tevens dient een aansluitvergunning te worden aangevraagd bij de gemeente Rotterdam, cluster Stadsbeheer, afdeling Water.

7.3 Aan te vragen debieten

Ten behoeve van het opstellen van het bemalingsadvies is uitgegaan van een bemalingsduur van maximaal 52 weken. Op basis van de gehanteerde uitgangspunten wordt geadviseerd om de volgende debieten aan te houden voor dit project:

Tabel 8: Aan te vragen debieten

Debiet	Tijdsduur
5	m ³ / uur
120	m ³ / dag
3.600	m ³ / maand
10.920	m ³ / kwartaal
43.680	m ³ / project

8 Conclusies en aanbevelingen

Voor de aanleg van het pand Tree House aan het Delftseplein te Rotterdam zal bemaling worden toegepast. De bemalingswerkzaamheden zullen binnen een grond- en waterkerende damwandkuip worden uitgevoerd. De bemaling kan bestaan uit een klokpomp en eventuele horizontale drains. Verder kunnen verticale filters worden toegepast om de grond zoveel mogelijk droog af te kunnen voeren.

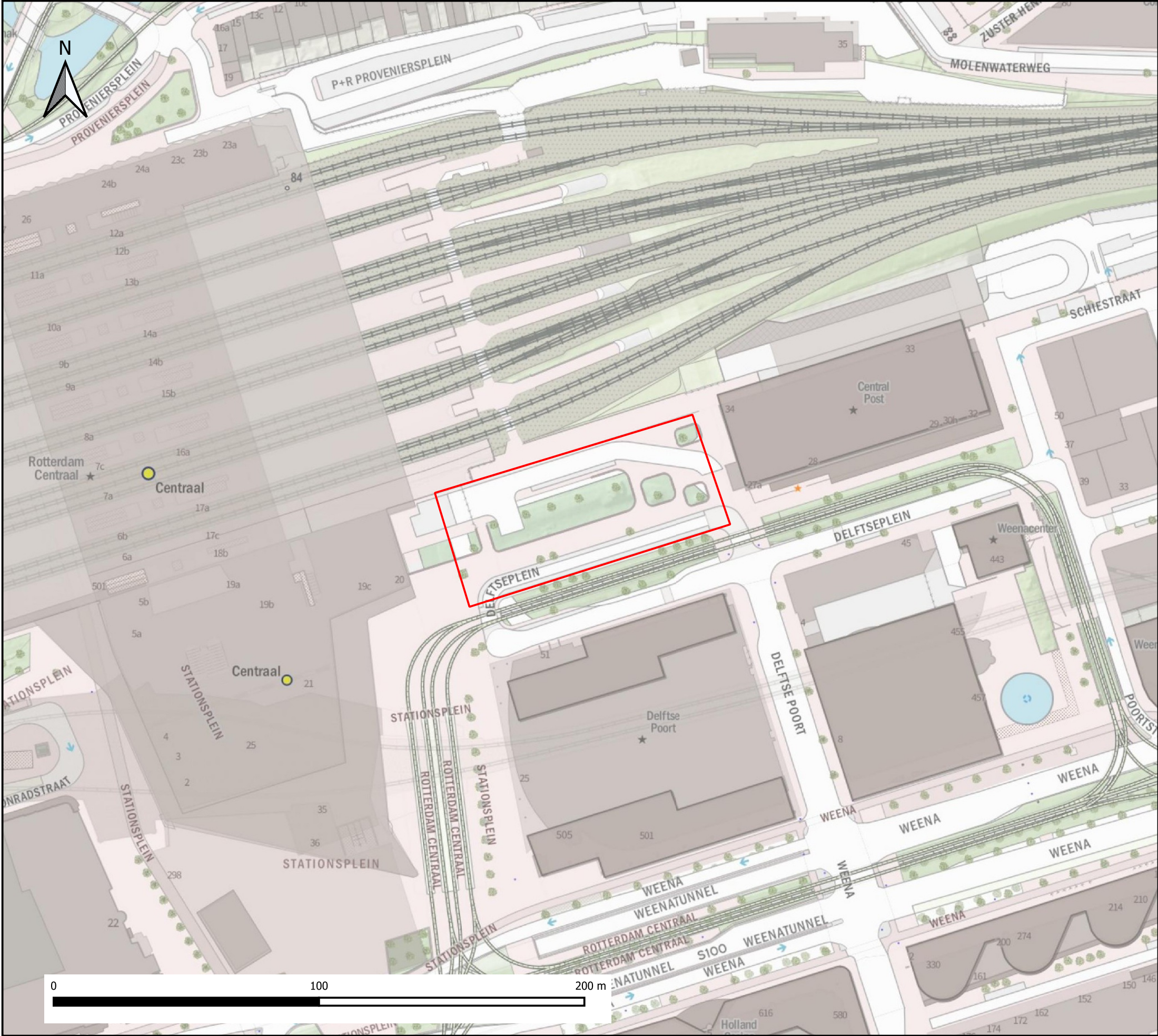
Op grond van het verwachte geringe effect op de omgeving wordt geconcludeerd dat de onttrekking kan worden uitgevoerd onder een melding. Deze dient te worden gedaan bij het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

Voor de lozing wordt voorgesteld om uit te gaan van lozing op de gemeentelijke riolering. Hiervoor dient een melding te worden gedaan bij DCMR Milieudienst Rijnmond en een aansluitvergunning te worden aangevraagd bij de gemeente Rotterdam.

Aanbevelingen voor het vervolgtraject:

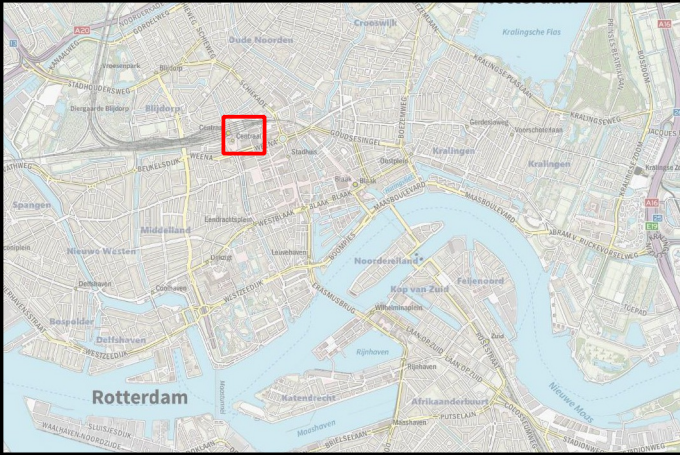
- Plaatsen van enkele freatische peilbuizen buiten de bouwput en voorzien van dataloggers, zodat de freatische grondwaterstand zowel voorafgaand als tijdens de werkzaamheden kan worden gemonitord.

Bijlage A: Projectlocatie



Legenda

Projectlocatie



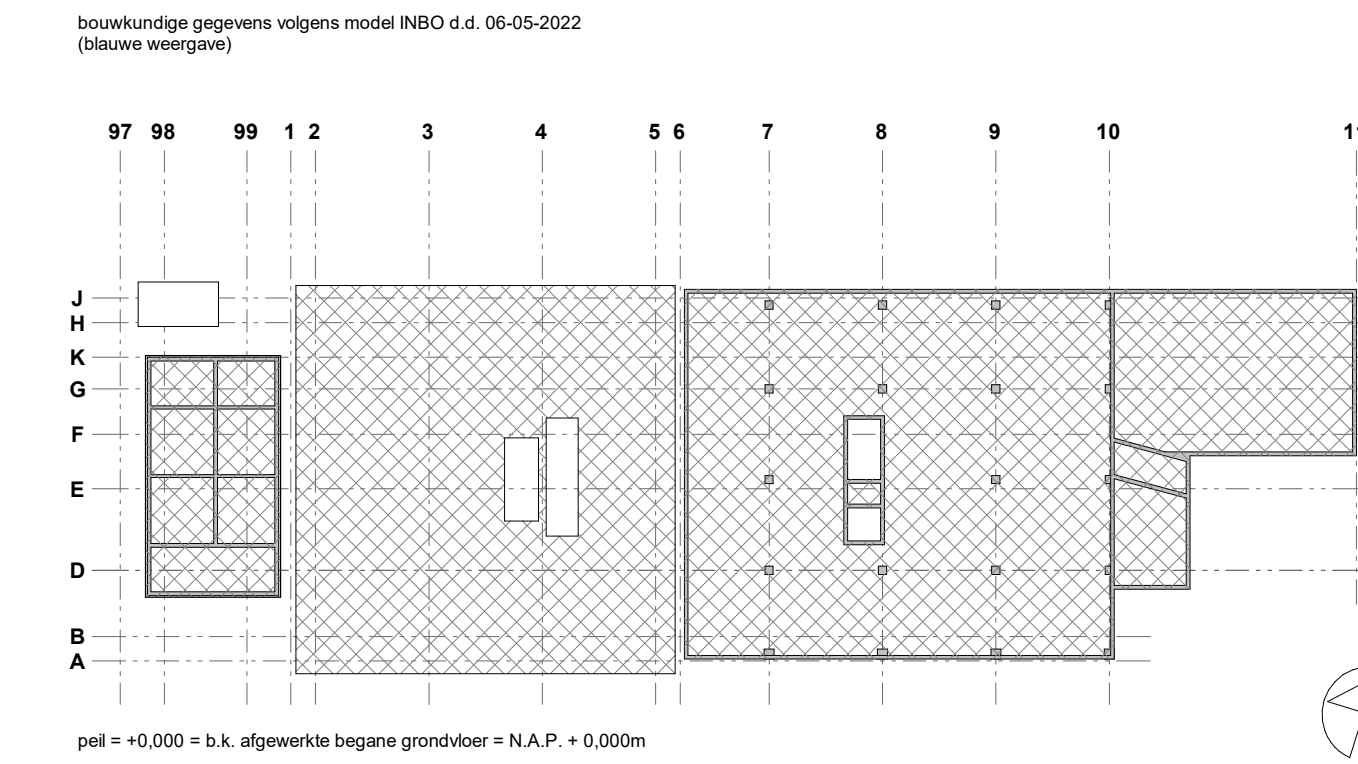
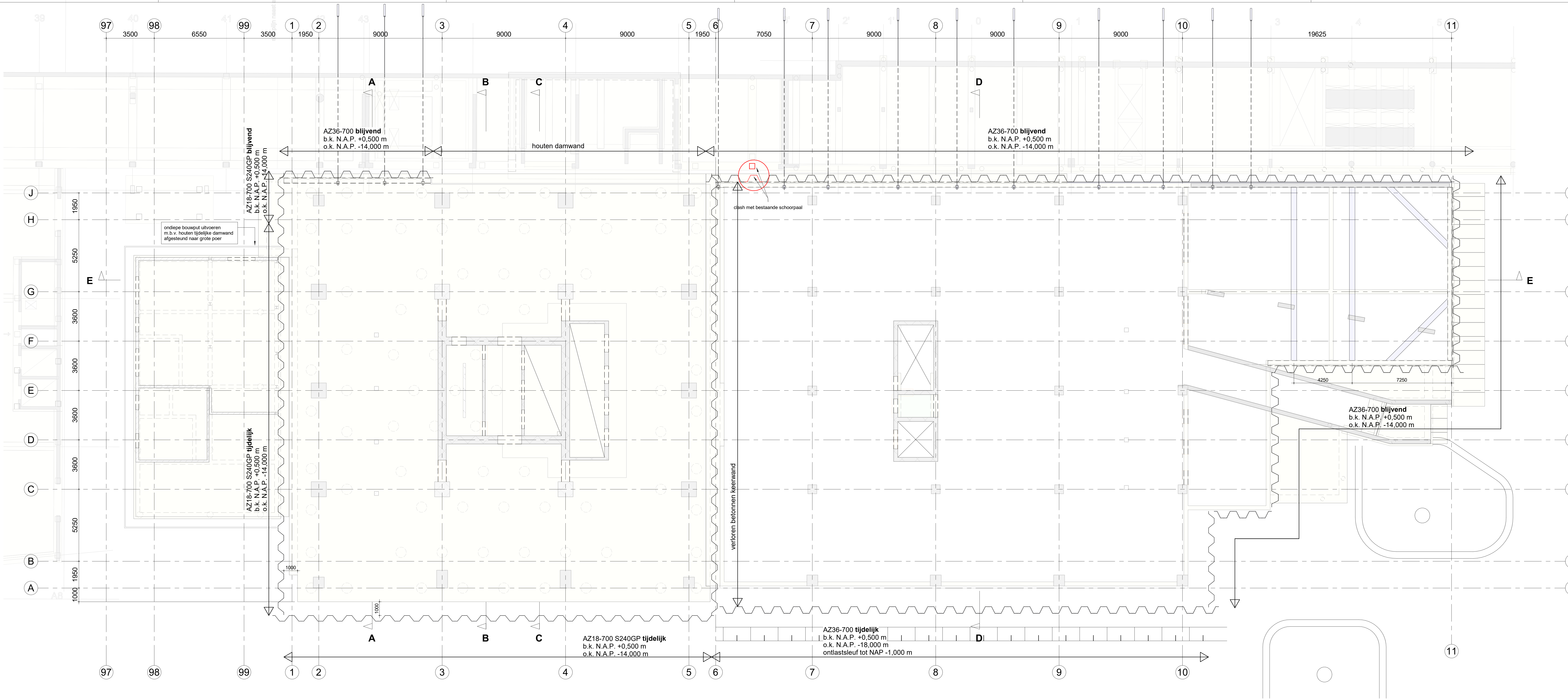
CWG INGENIEURS
CIVIEL · WATER · GROND

Rotterdam Tree House

Projectlocatie

Datum:	28 juni 2022
Project:	CWGI - 220406
Getekend:	ir. M.A. Borst
Geconstr.:	MB
Formaat:	A3
Schaal:	1:1.500

Bijlage B: Verstreckte tekeningen



0 ...-2022 eerste uitgave

TreeHouse Rotterdam

Bouwput plattegrond

concept
11-05-2022

adres
De Waag 42
Rotterdam

project nr
9464

tekening nr
C-TO-BP-00

schaal
1:100

wijziging
0

fase
TO

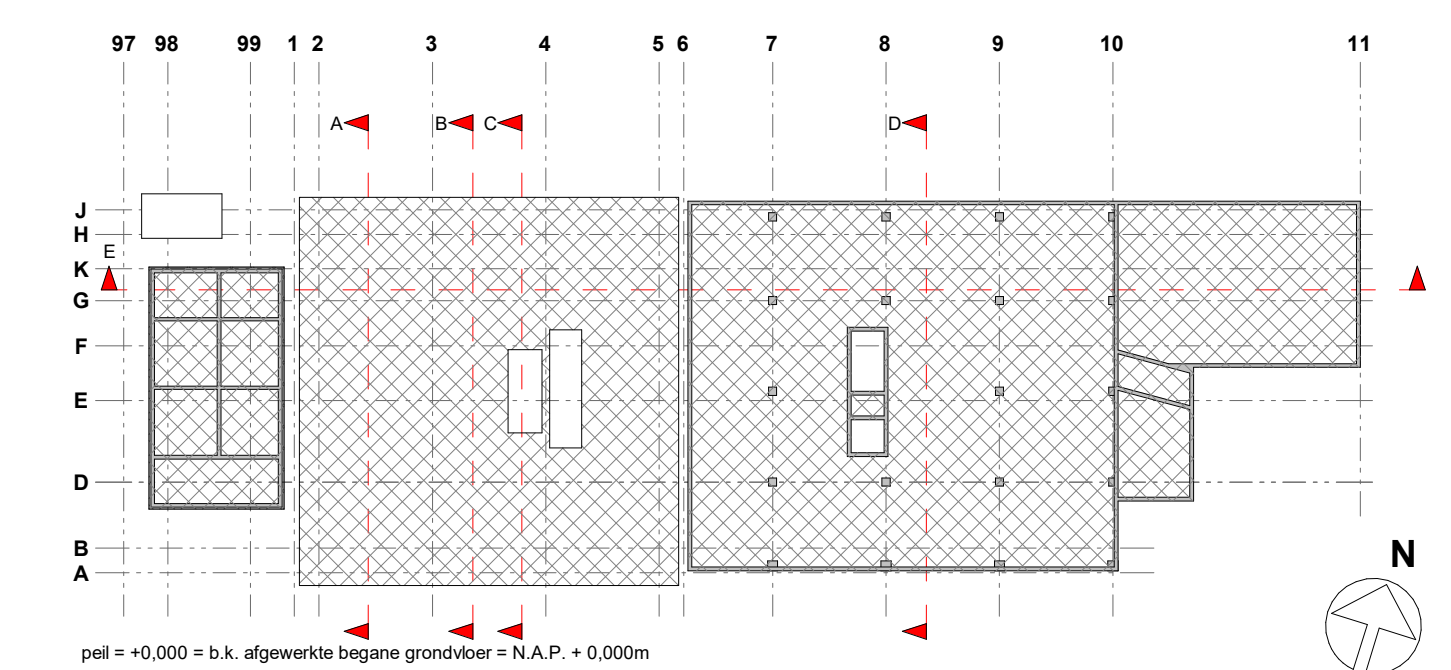
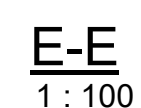
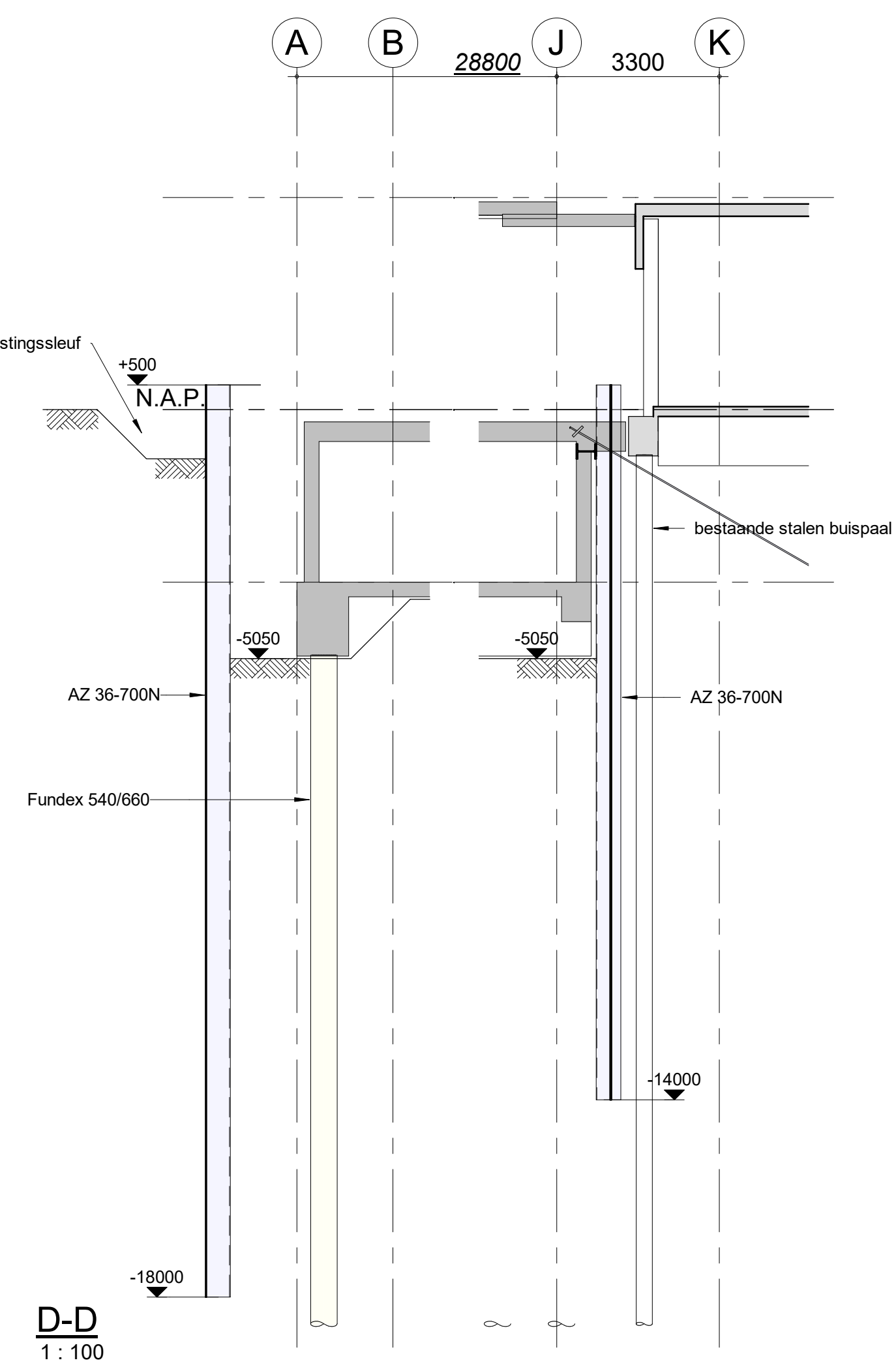
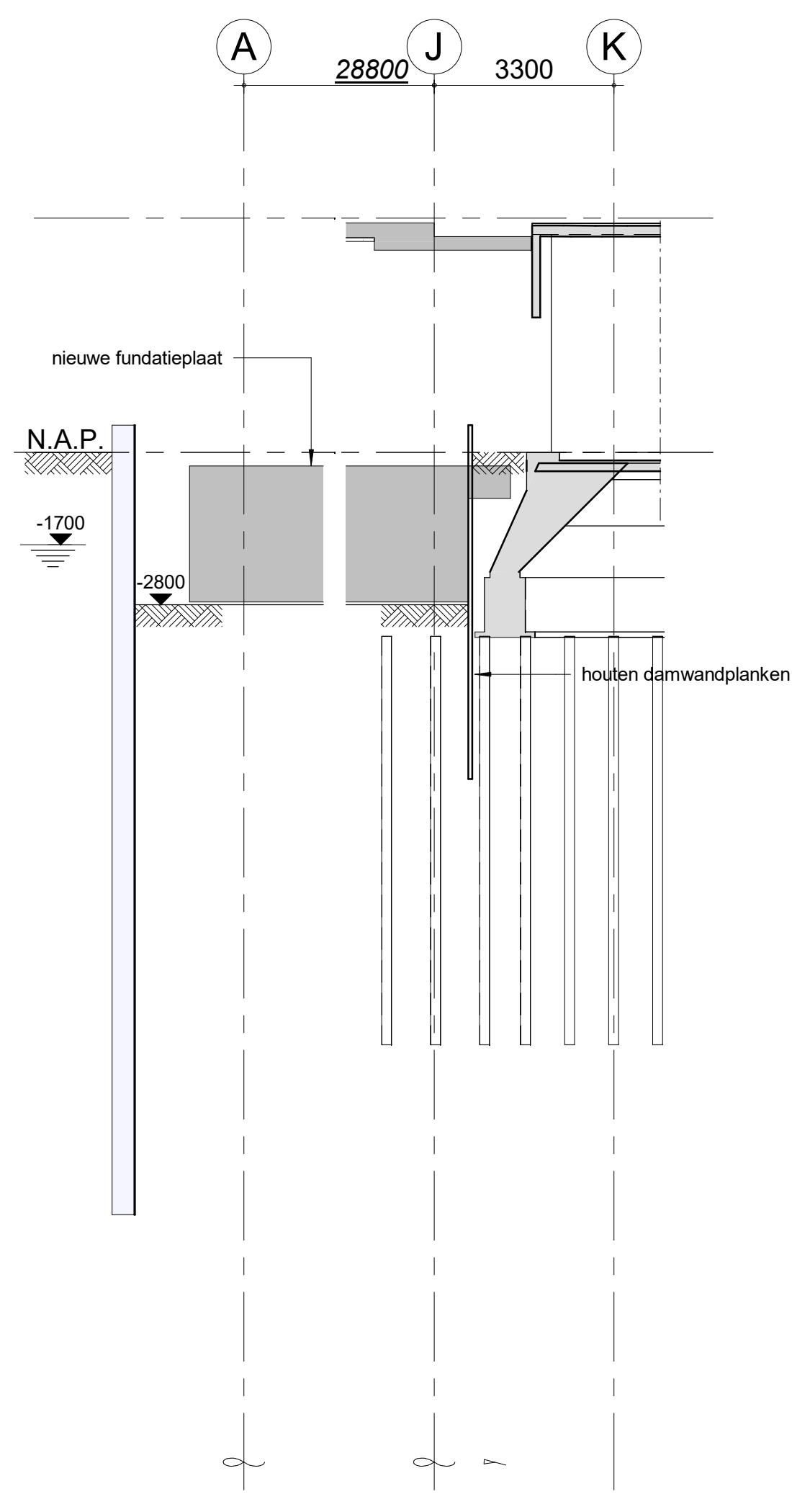
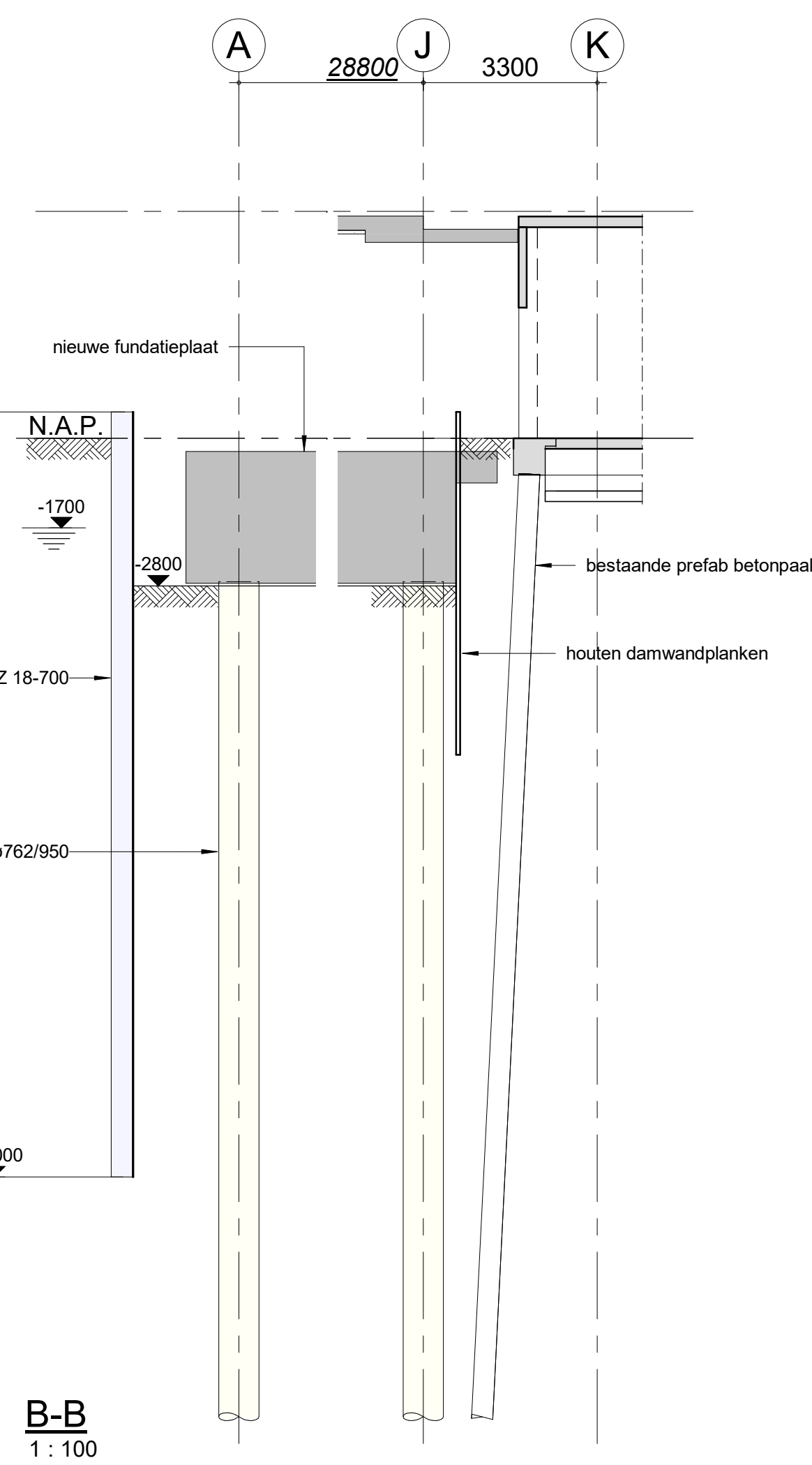
status
voorlopig

formaat
A0

bam BAM Advies & Engineering

Postbus 54
3860 CB Bunnik
030-6598533

Relevante bestanden: TRH-B-BWVC-C-R21



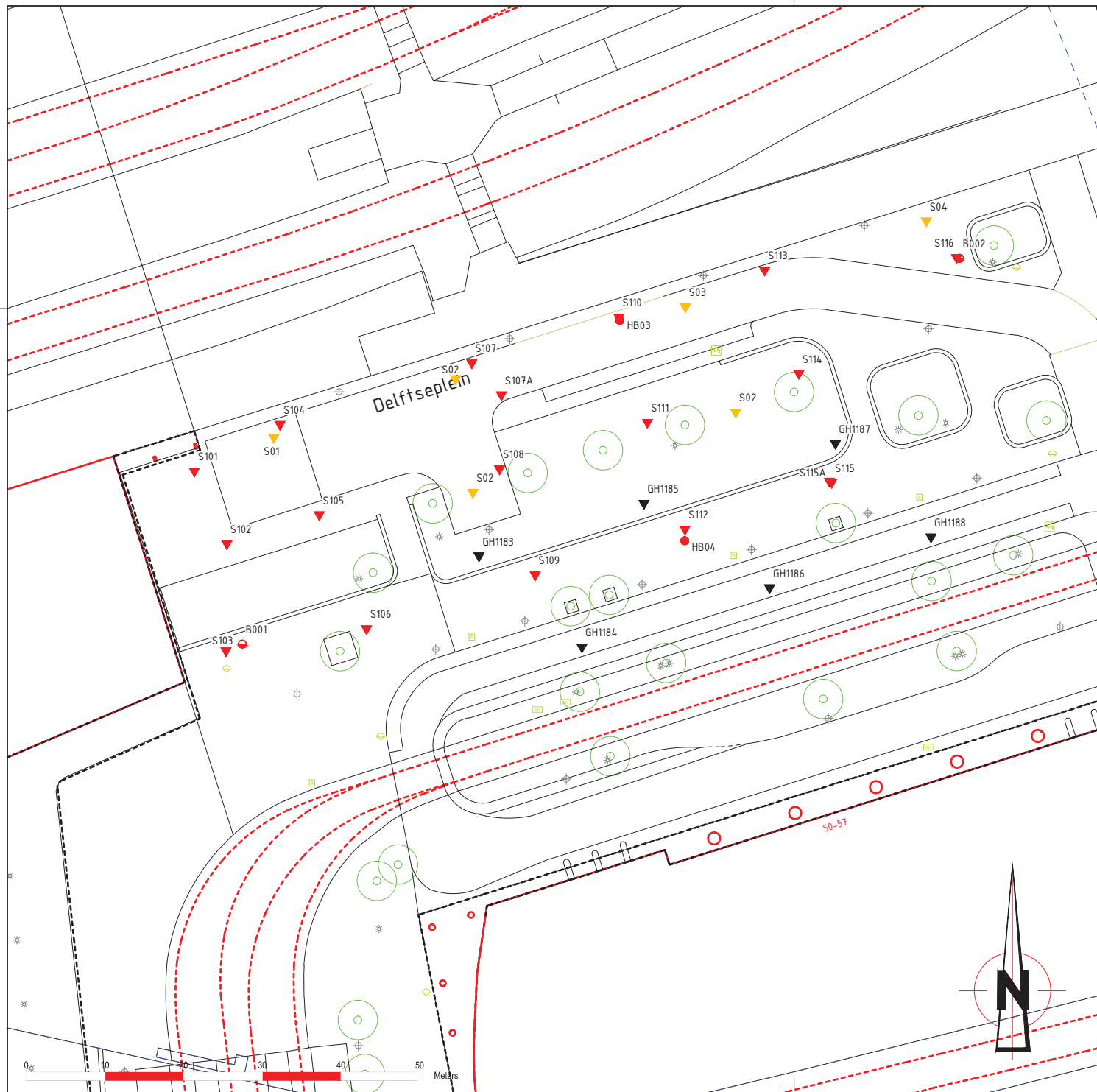
wjv.	datum	omschrijving wijziging	getekend	gecontroleerd
0	...2022	eerste uitgave	MPa	JSc
project		adres		project nr
TreeHouse Rotterdam		Delftseplein 42 Rotterdam		9464

omschrijving

Bouwput doorsneden

tekening nr	schaal	wijziging	fase	status	formaat
C-TO-BP-01	1:100	0	TO	voorlopig	A0

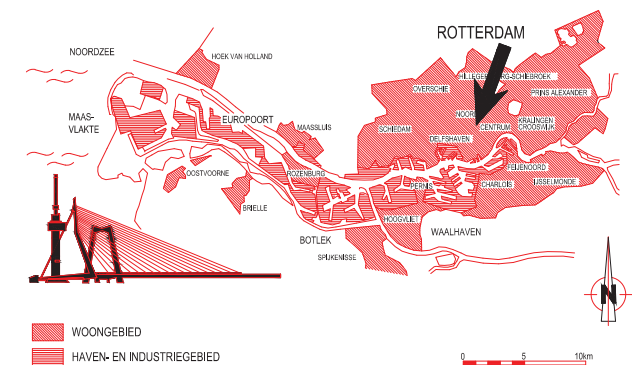
Bijlage C: Grondonderzoek



VERKLARING

- ▼ - UITGEVOERDE SONDERING
- - UITGEVOERDE MECHANISCHE BORING AFGEWERKT MET PEILBUIJS
- - UITGEVOERDE HANDBORING AFGEWERKT MET PEILBUIJS
- ▼ - UITGEVOERDE SONDERING (ANDER ONDERZOEK)
- ▼ - UITGEVOERDE SONDERING (ARCHIEF GEMEENTE ROTTERDAM)

SITUATIE



VERSIE

c			
b			
a			
Versie	Omschrijving	Tekenaar	Datum
Bestandsnaam	MVJ20151.DWG	Projectcode	Verwijzing



Gemeente Rotterdam
Stadsontwikkeling
Ingenieursbureau

Wilhelminkade 179
Postbus 6575
3000 AN ROTTERDAM
Telefoon : 010 489 9700
Telefax : 010 489 9720

Tree House

Situatietekening tbv Bodemonderzoek

Geografische
code (X) (Y) :

Formaat : A3

Schaal : 1:500

BLAD 1 VAN 1

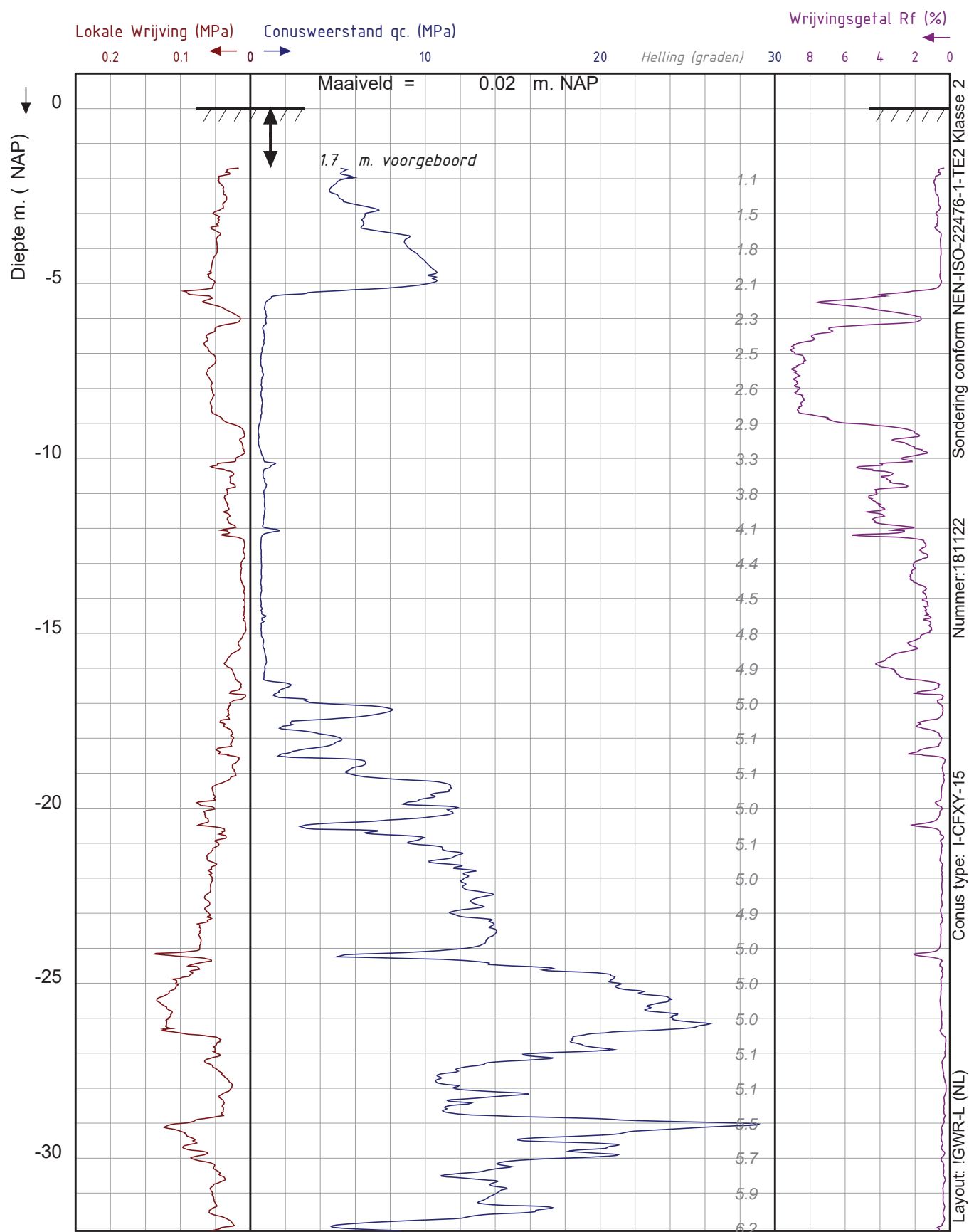
Getekend :
M. Kreischer
29-05-2020

Gecontroleerd :

Geautoriseerd :

Tekeningnr. :

MVJ20 - 151 - 1
Wijk/projectcode - Soort - Volgnr.

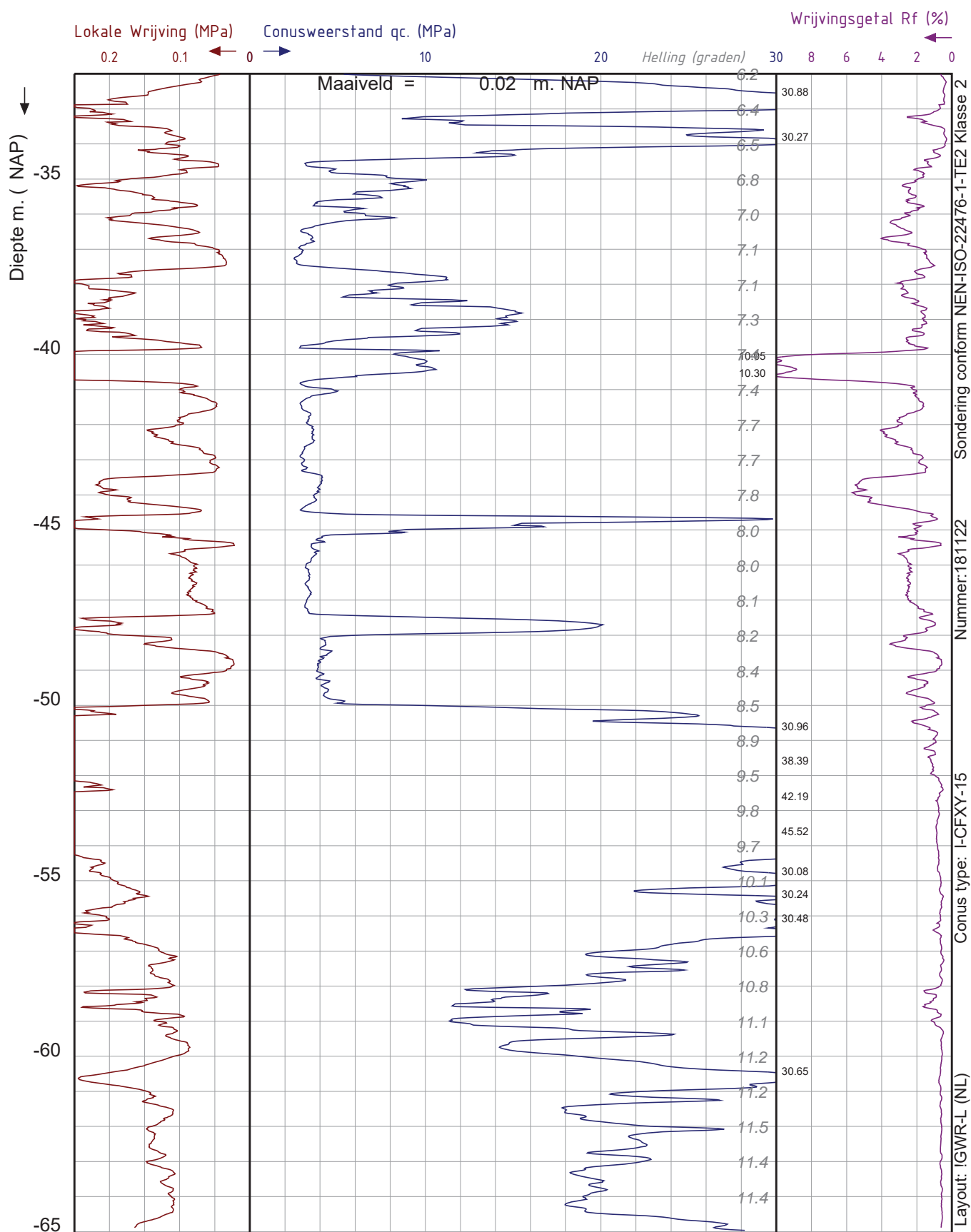


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 11-6-2020
 Maaiveld : 0.02 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91963.00 Y : 437759.53
 Opmerking :

SONDERING:

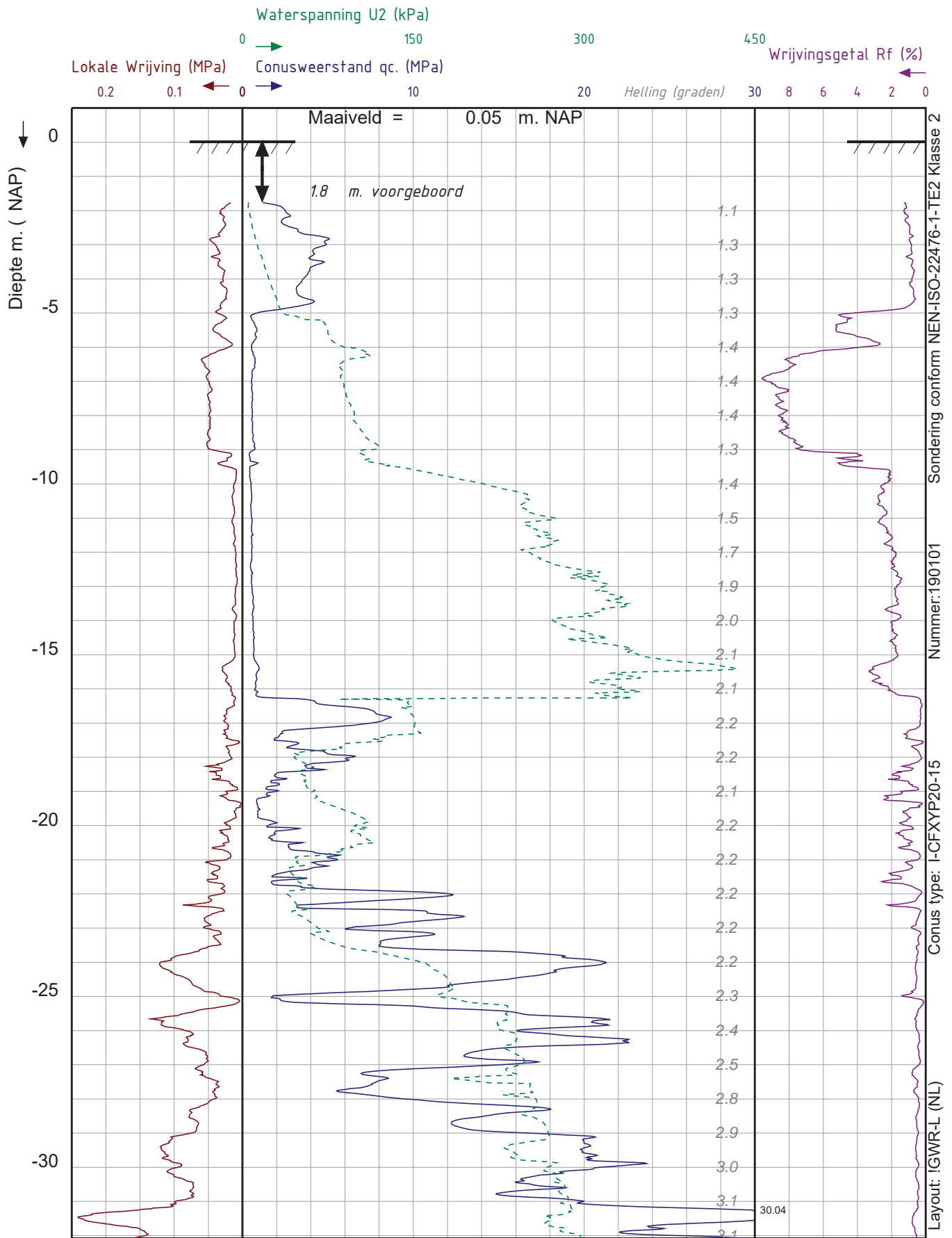
20151 S101



Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 11-6-2020
Maaiveld : 0.02 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91963.00 Y : 437759.53
Opmerking :

SONDERING:
20151 S101

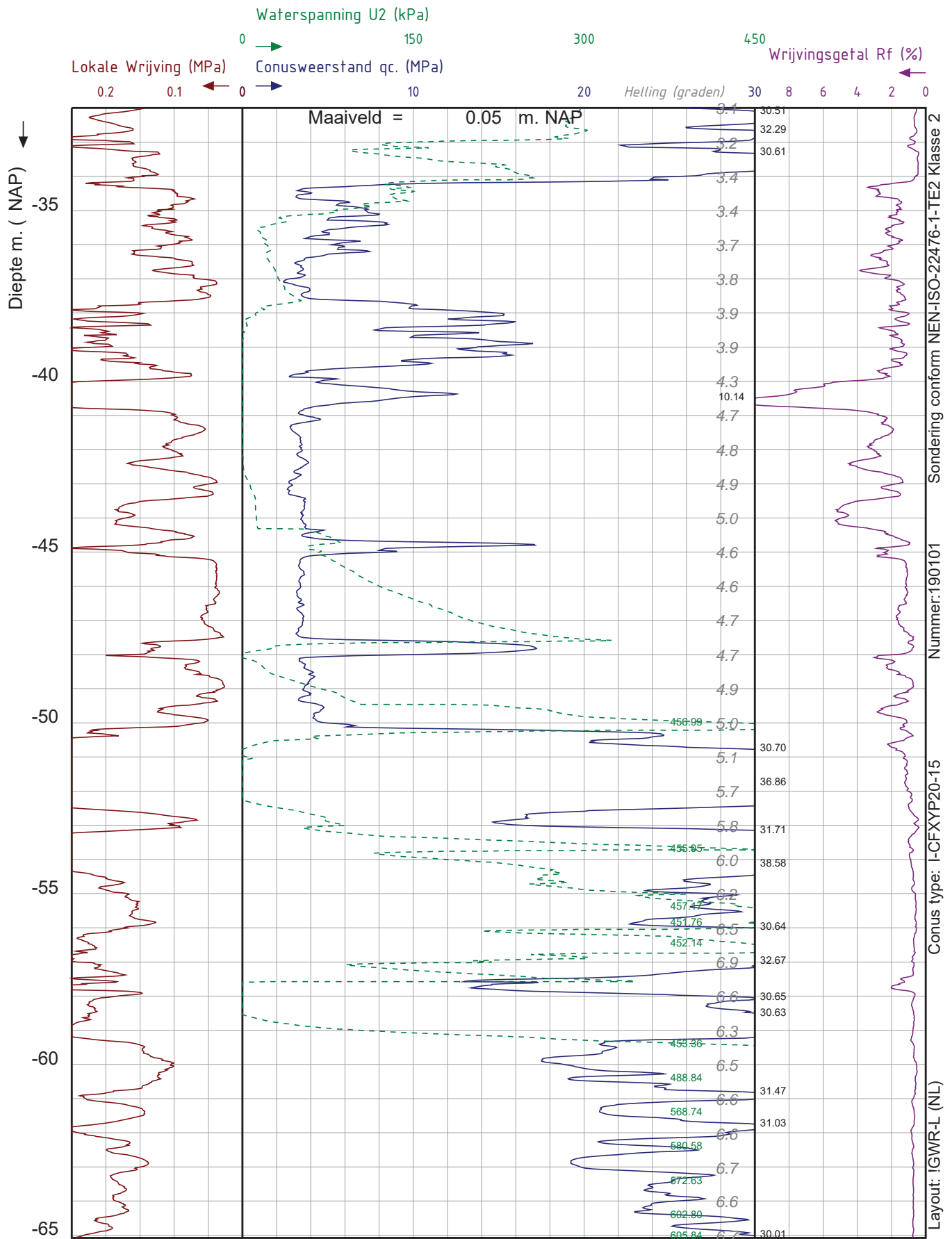


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 17-6-2020
Maaiveld : 0.05 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91967.13 Y : 437750.29
Opmerking :

SONDERING:

20151 S102

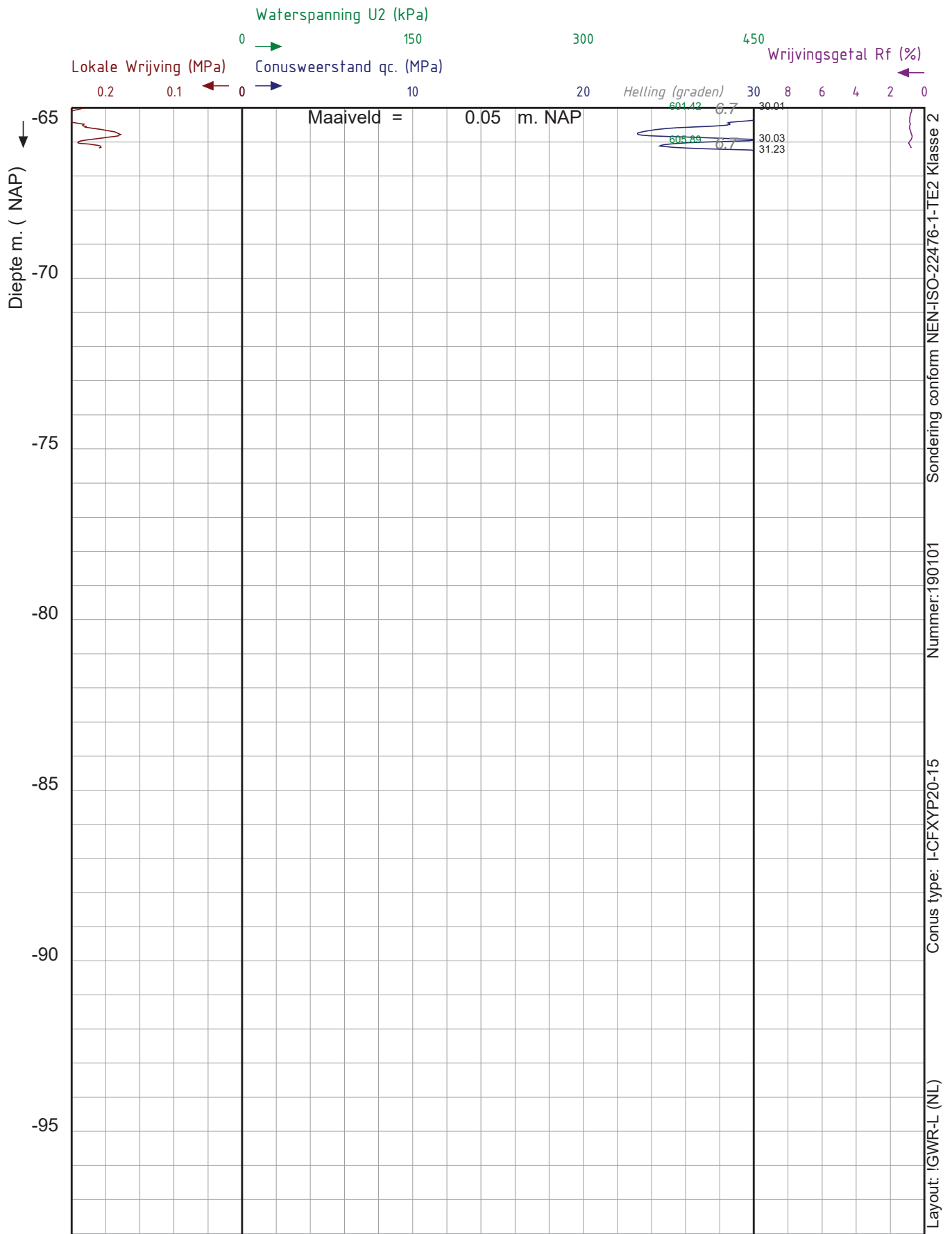


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 17-6-2020
 Maaiveld : 0.05 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91967.13 Y : 437750.29
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S102

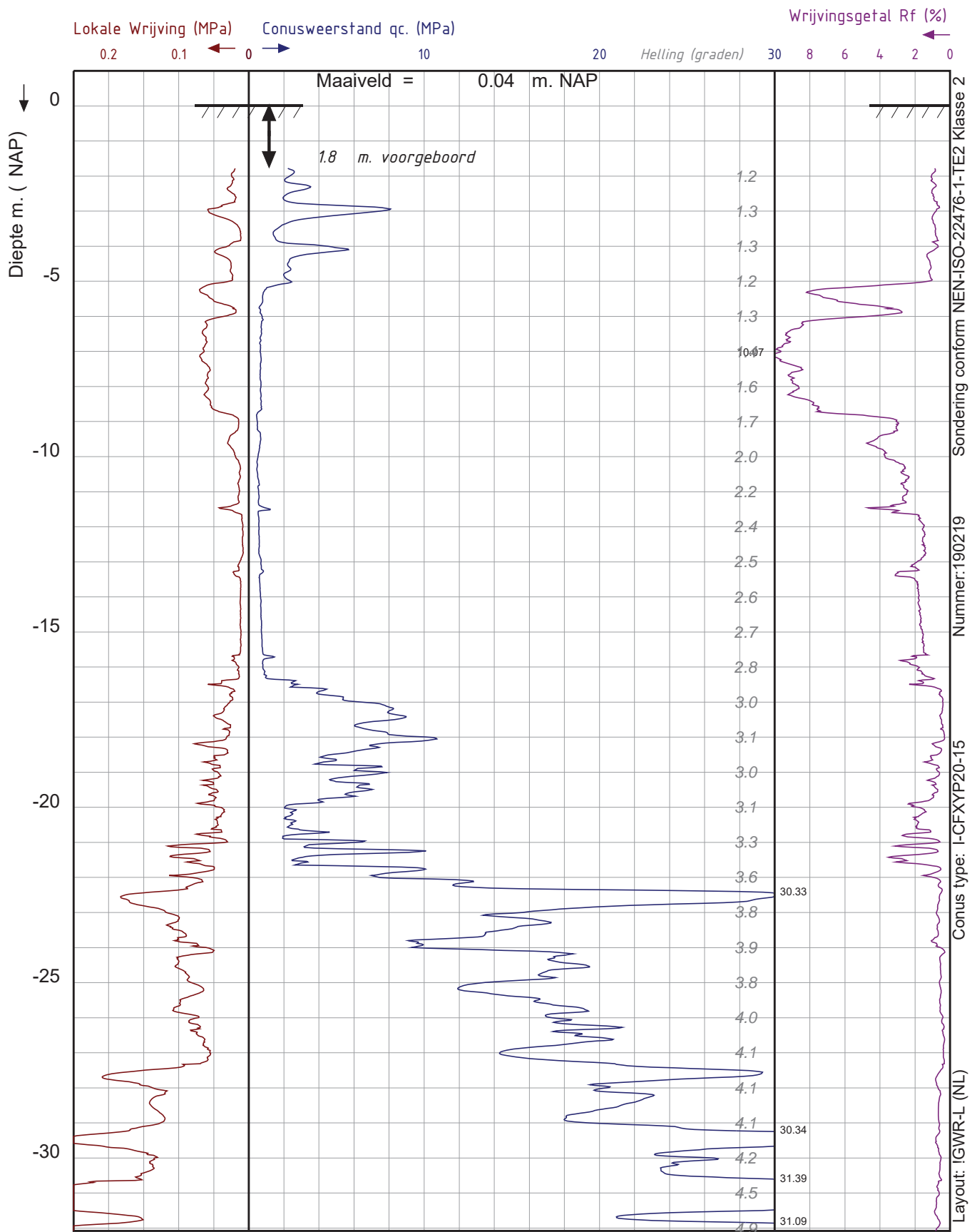


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 17-6-2020
Maaiveld : 0.05 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91967.13 Y : 437750.29
Opmerking :

SONDERING:

20151 S102

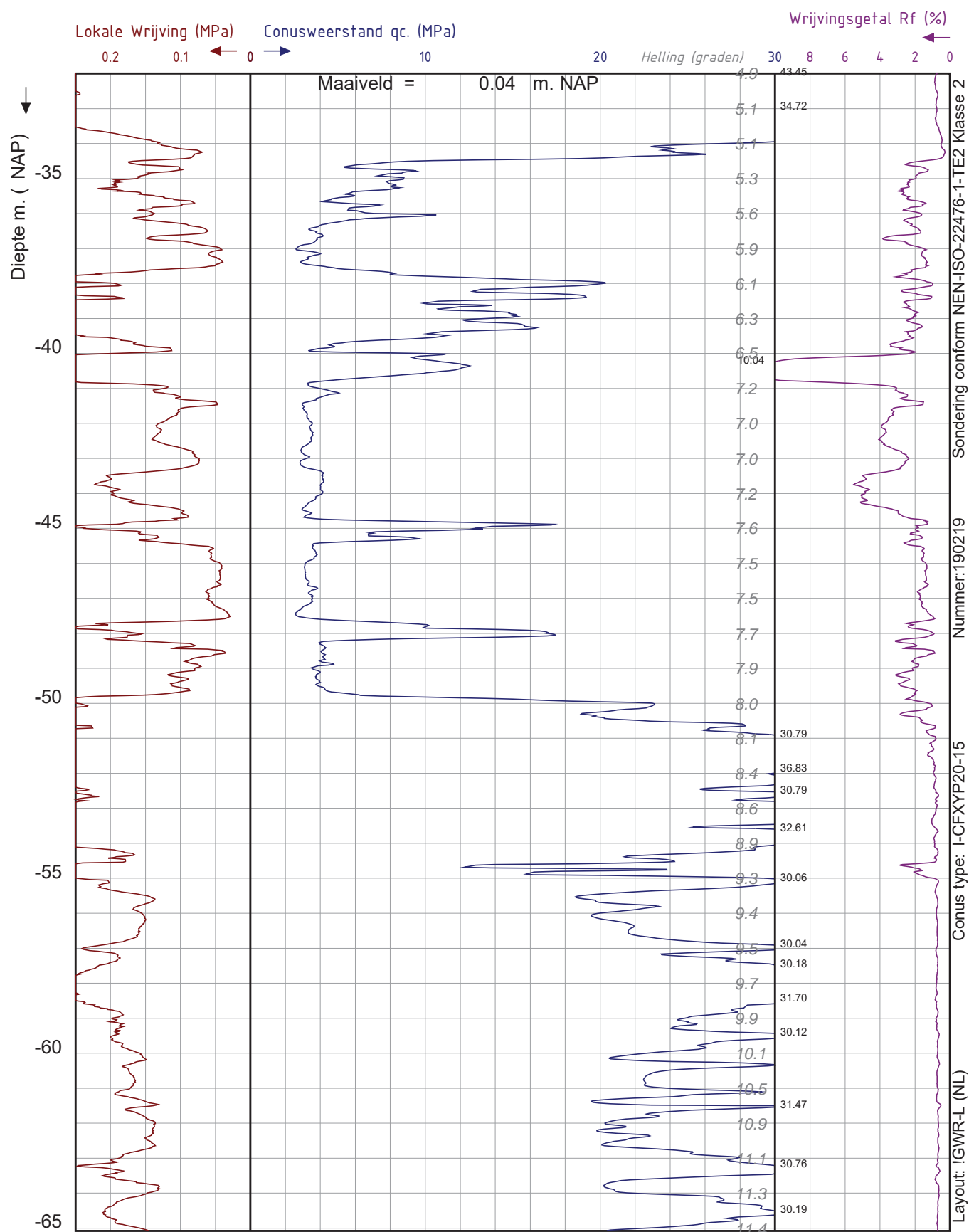


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 16-6-2020
 Maaiveld : 0.04 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91967.02 Y : 437736.68
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S103

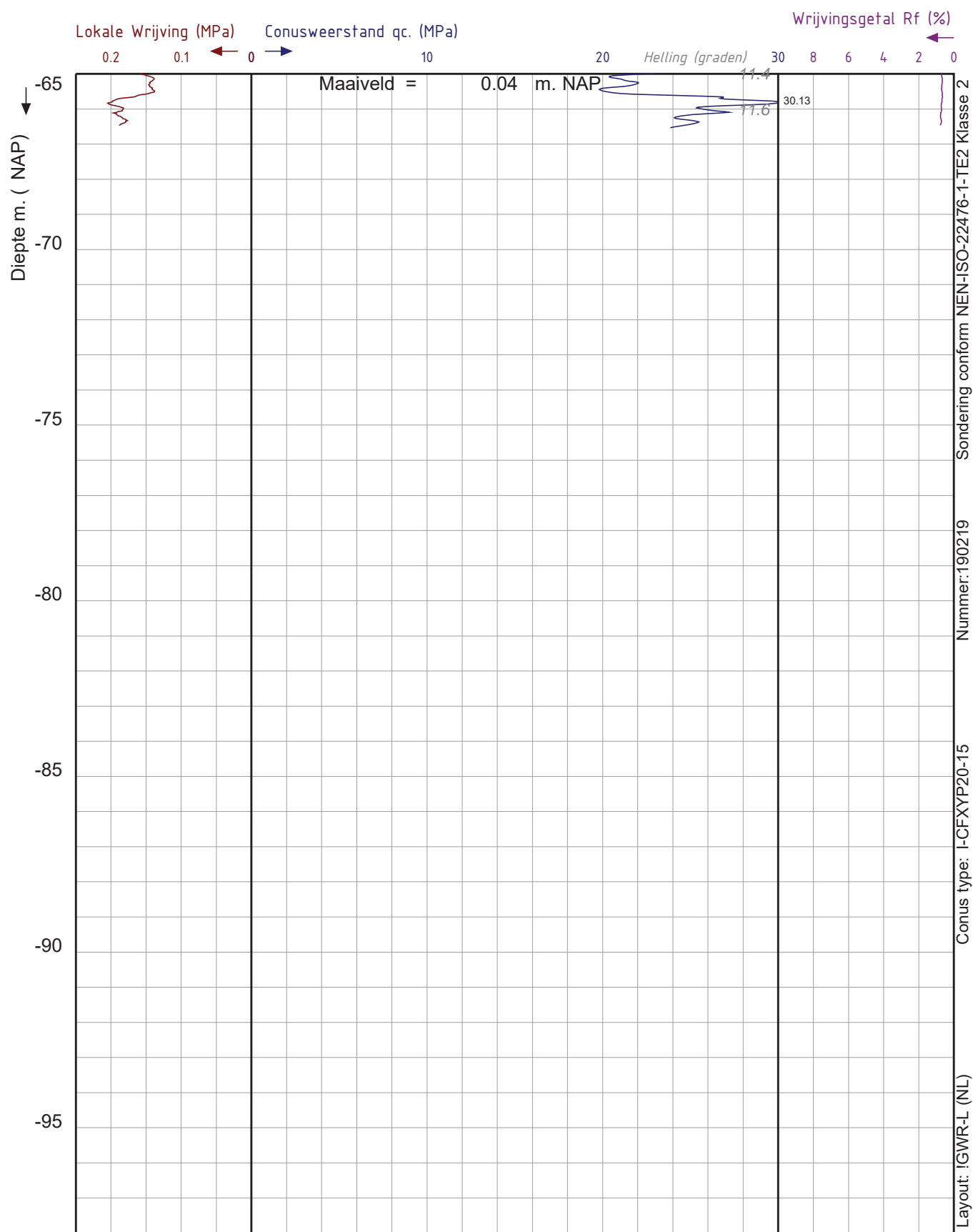


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 16-6-2020
 Maaiveld : 0.04 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91967.02 Y : 437736.68
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S103

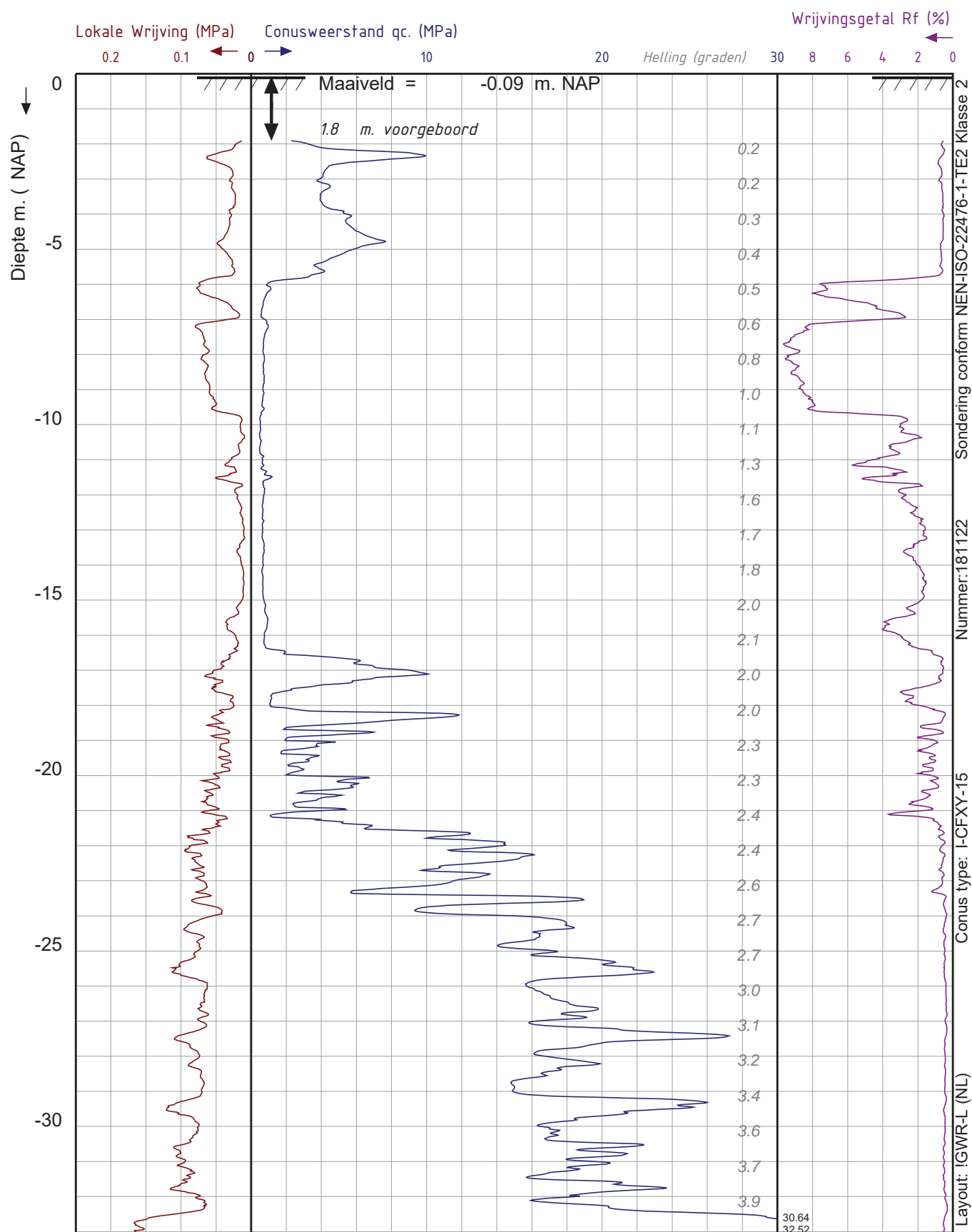


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 16-6-2020
Maaiveld : 0.04 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91967.02 Y : 437736.68
Opmerking :

SONDERING:

20151 S103

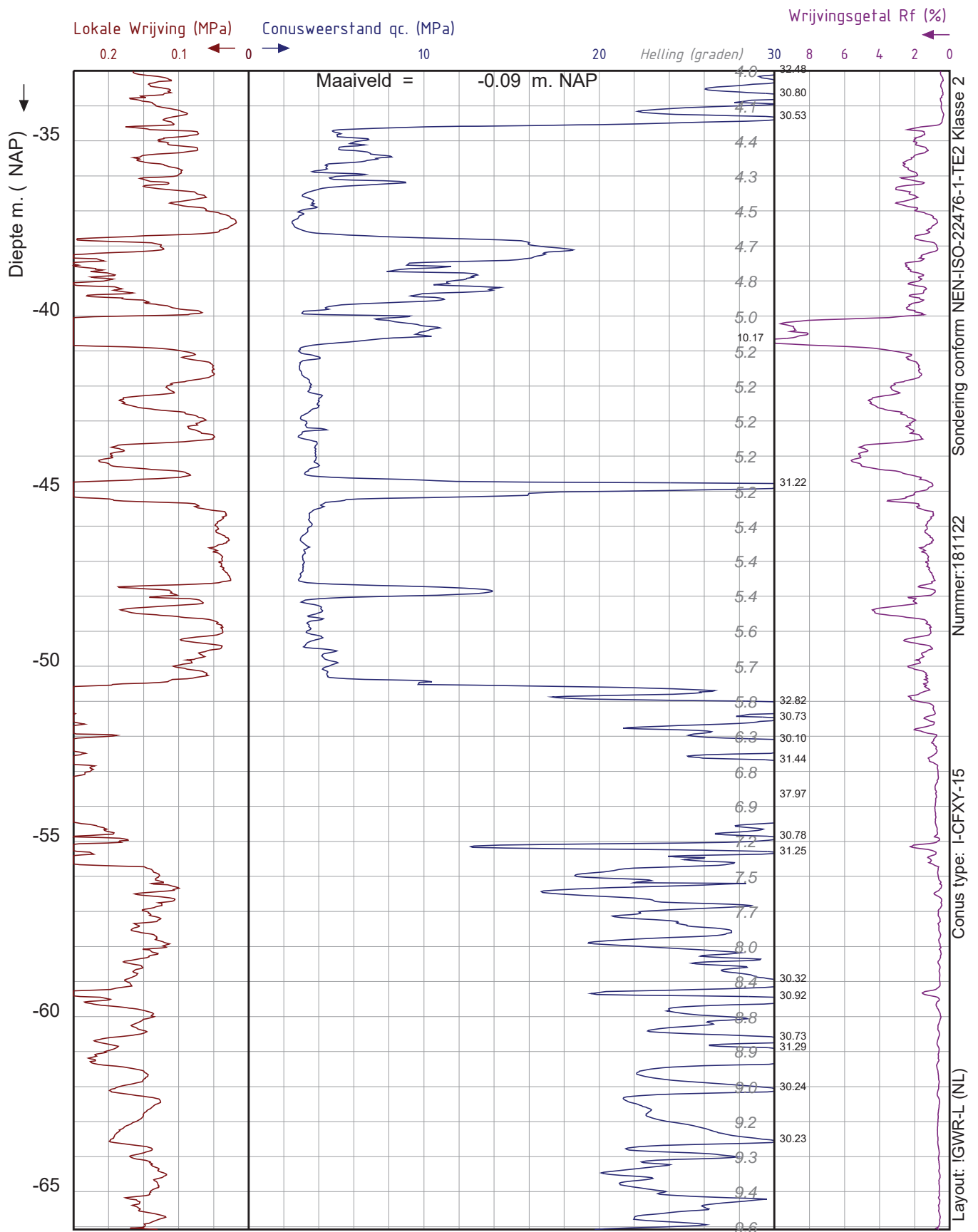


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 11-6-2020
 Maaiveld : -0.09 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91973.89 Y : 437765.44
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S104

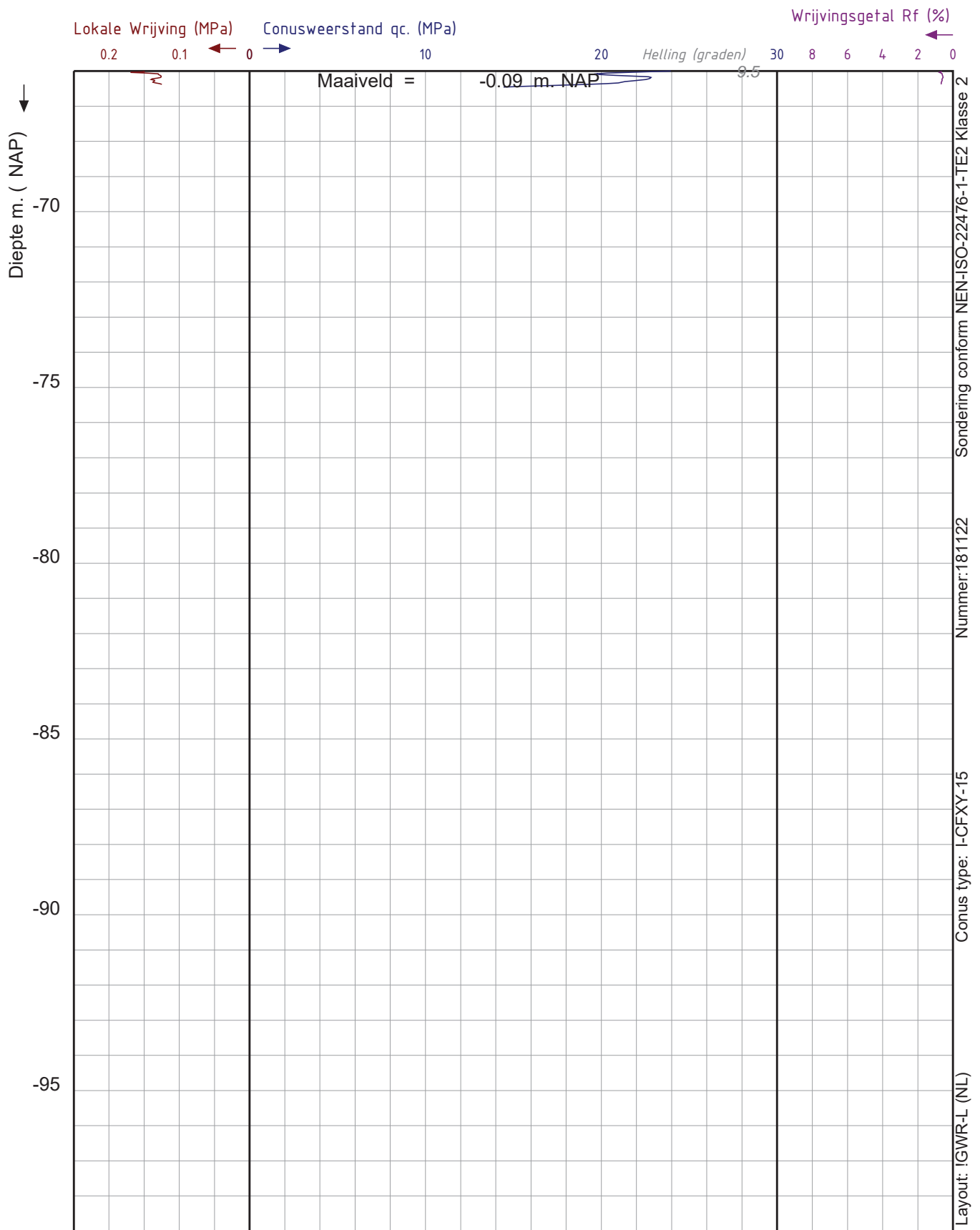



Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 11-6-2020
Maaiveld : -0.09 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91973.89 Y : 437765.44
Opmerking :

SONDERING:

20151 S104

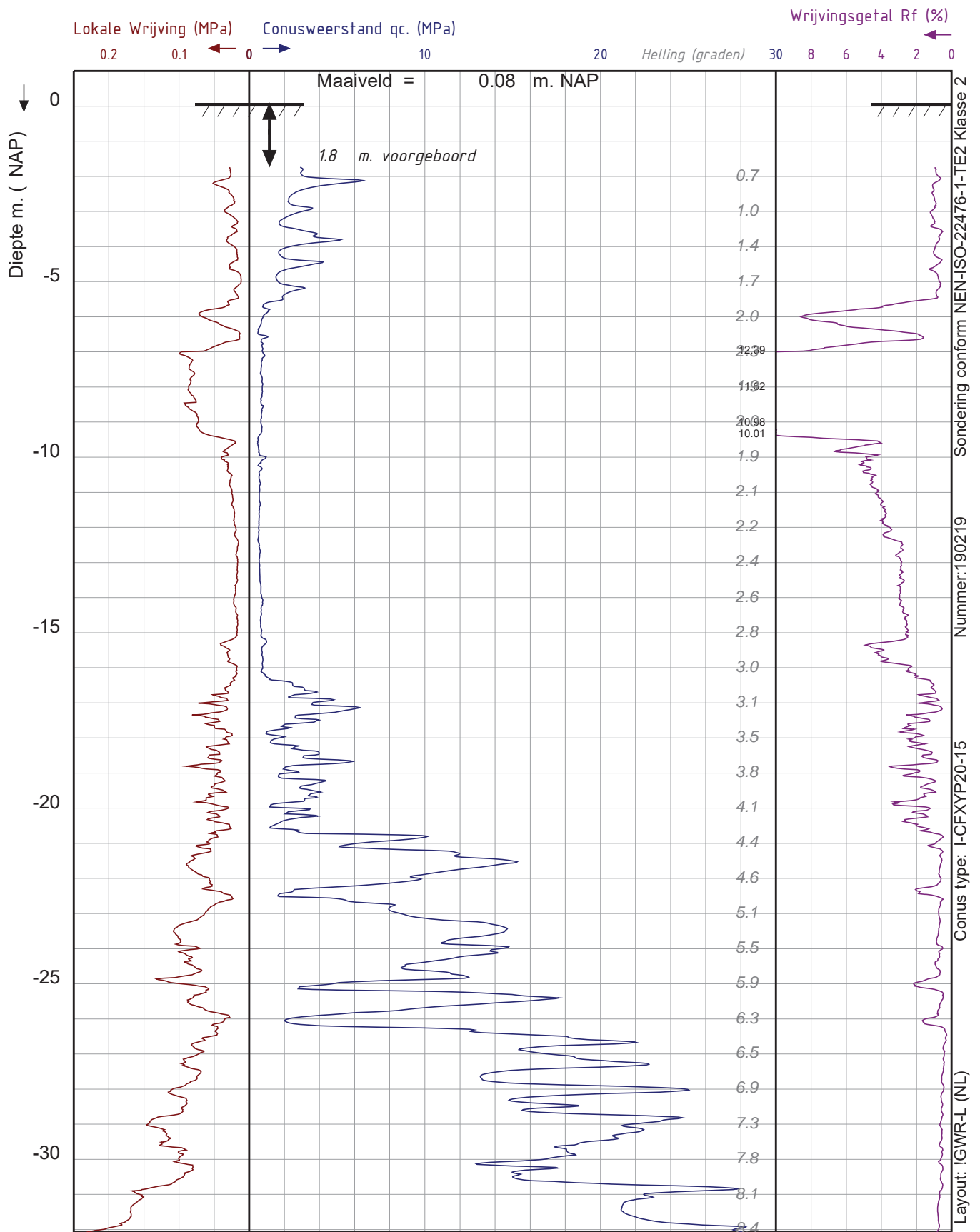


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum : 11-6-2020
Maaiveld : -0.09 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91973.89 Y : 437765.44
Opmerking :

SONDERING:

20151 S104

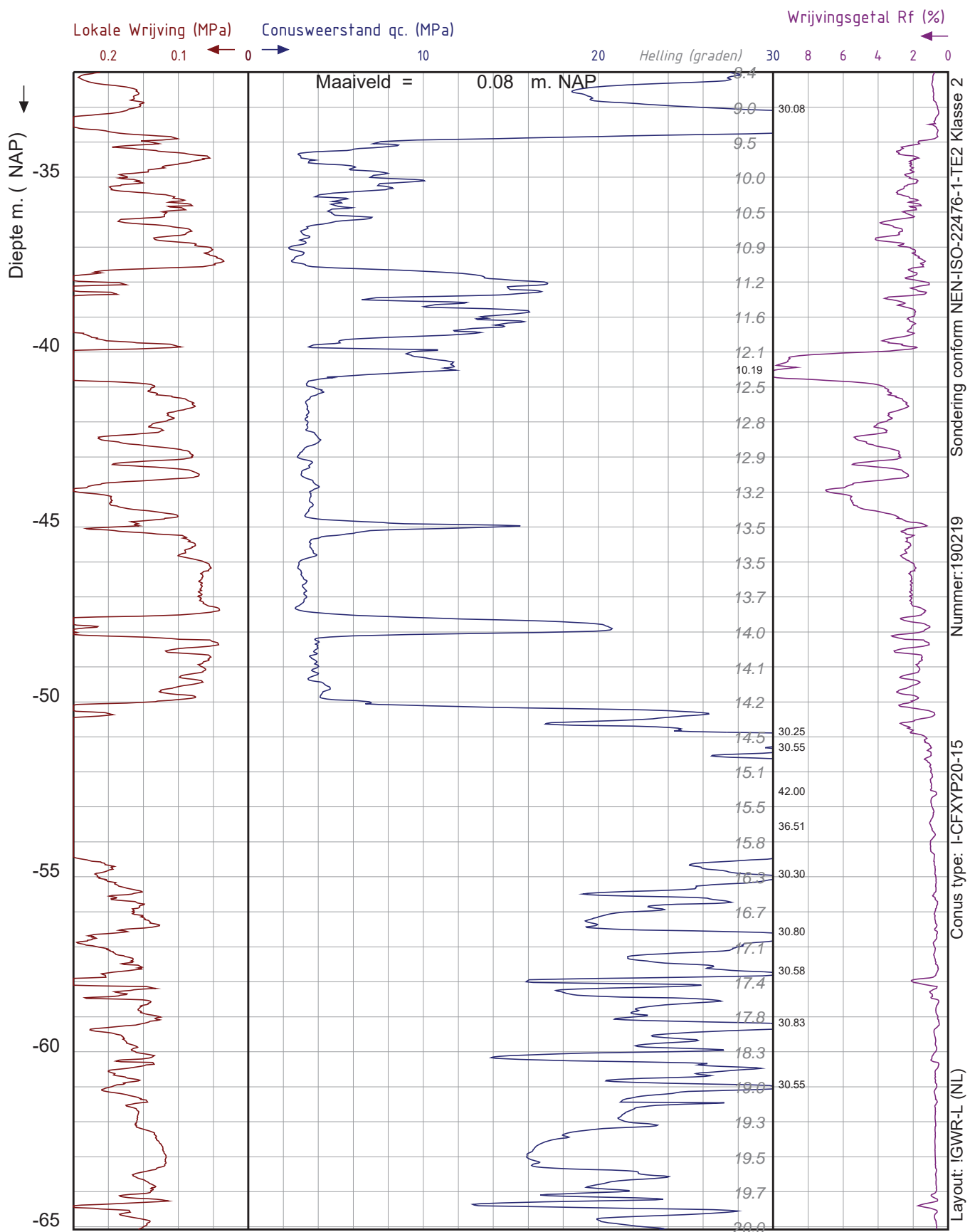



Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 17-6-2020
Maaiveld : 0.08 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91978.87 Y : 437753.96
Opmerking :

SONDERING:

20151 S105

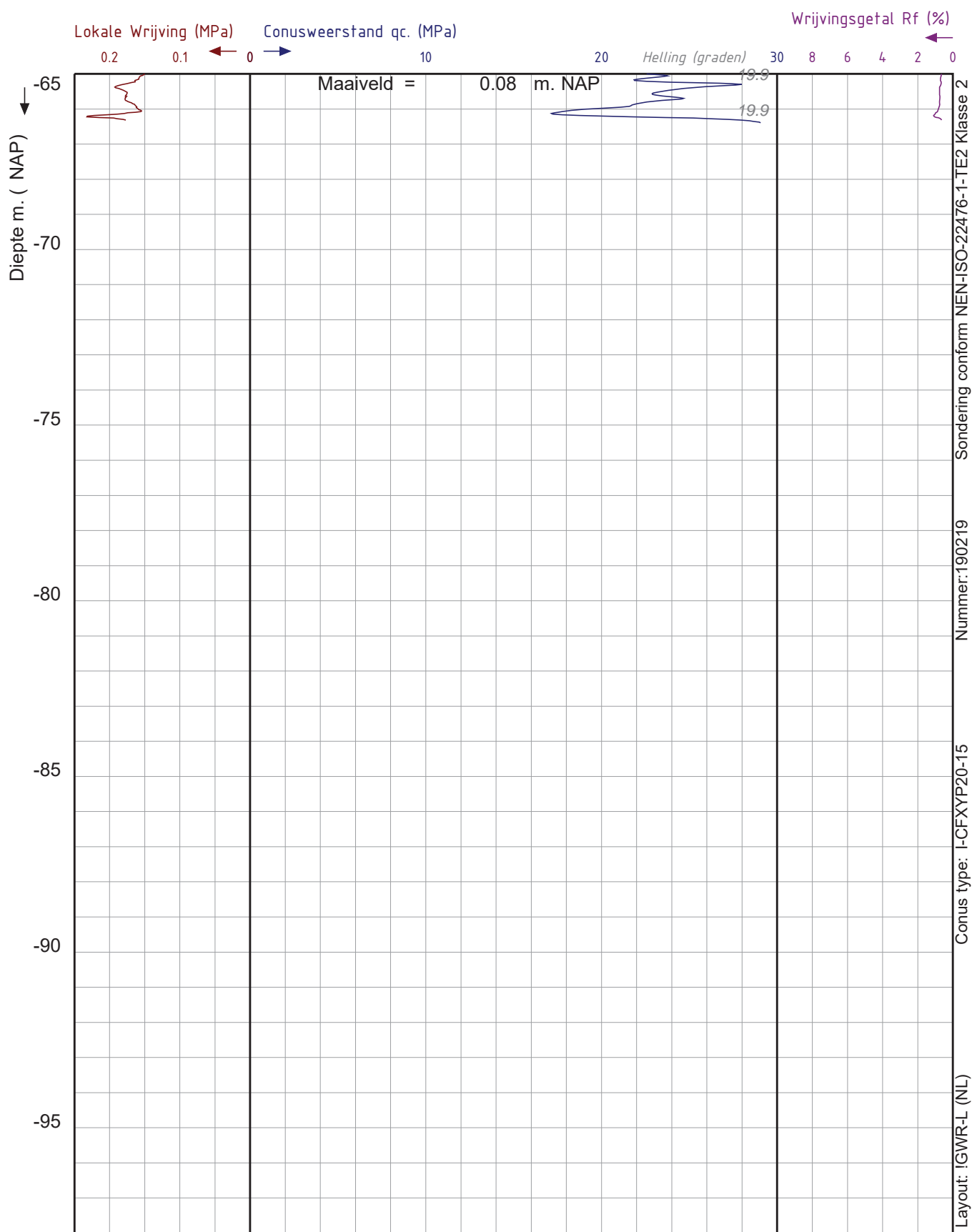


Project : Tree House
Dossier: 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum :17-6-2020
Maaiveld : 0.08 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X: 91978.87 Y :437753.96
Opmerking :

SONDERING:

20151 S105

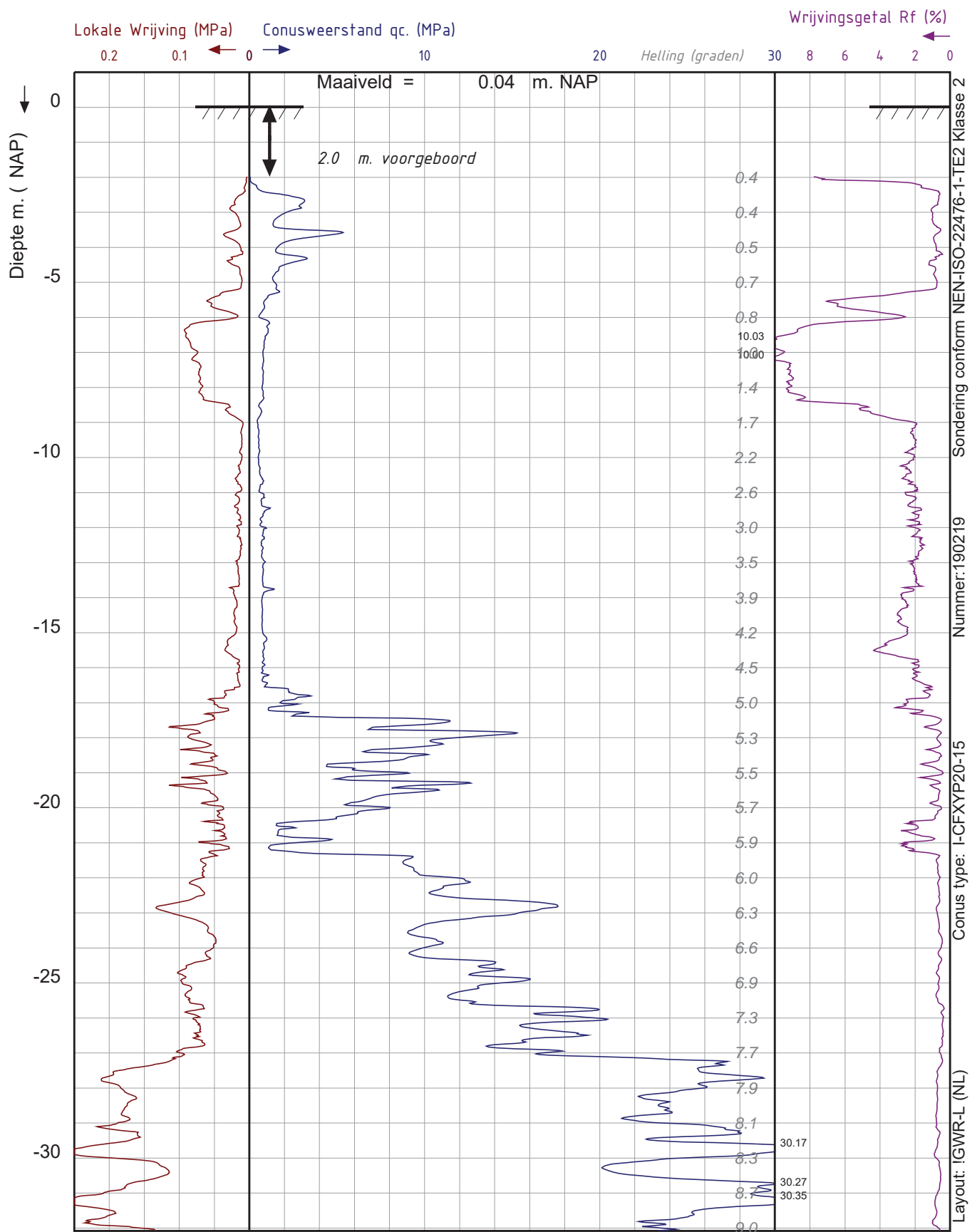


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 17-6-2020
Maaiveld : 0.08 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91978.87 Y : 437753.96
Opmerking :

SONDERING:

20151 S105

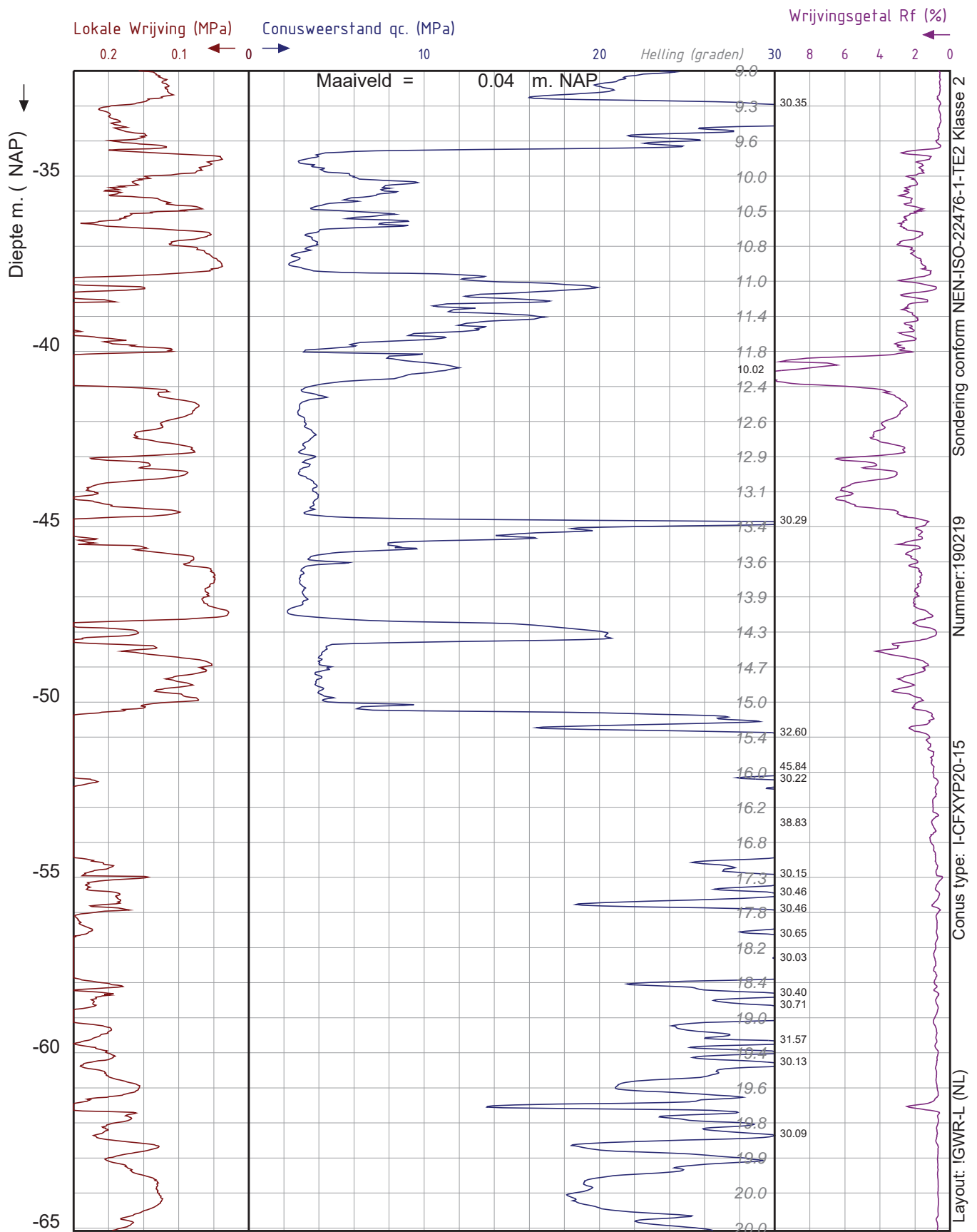


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 12-6-2020
 Maaiveld : 0.04 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91984.88 Y : 437739.48
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S106

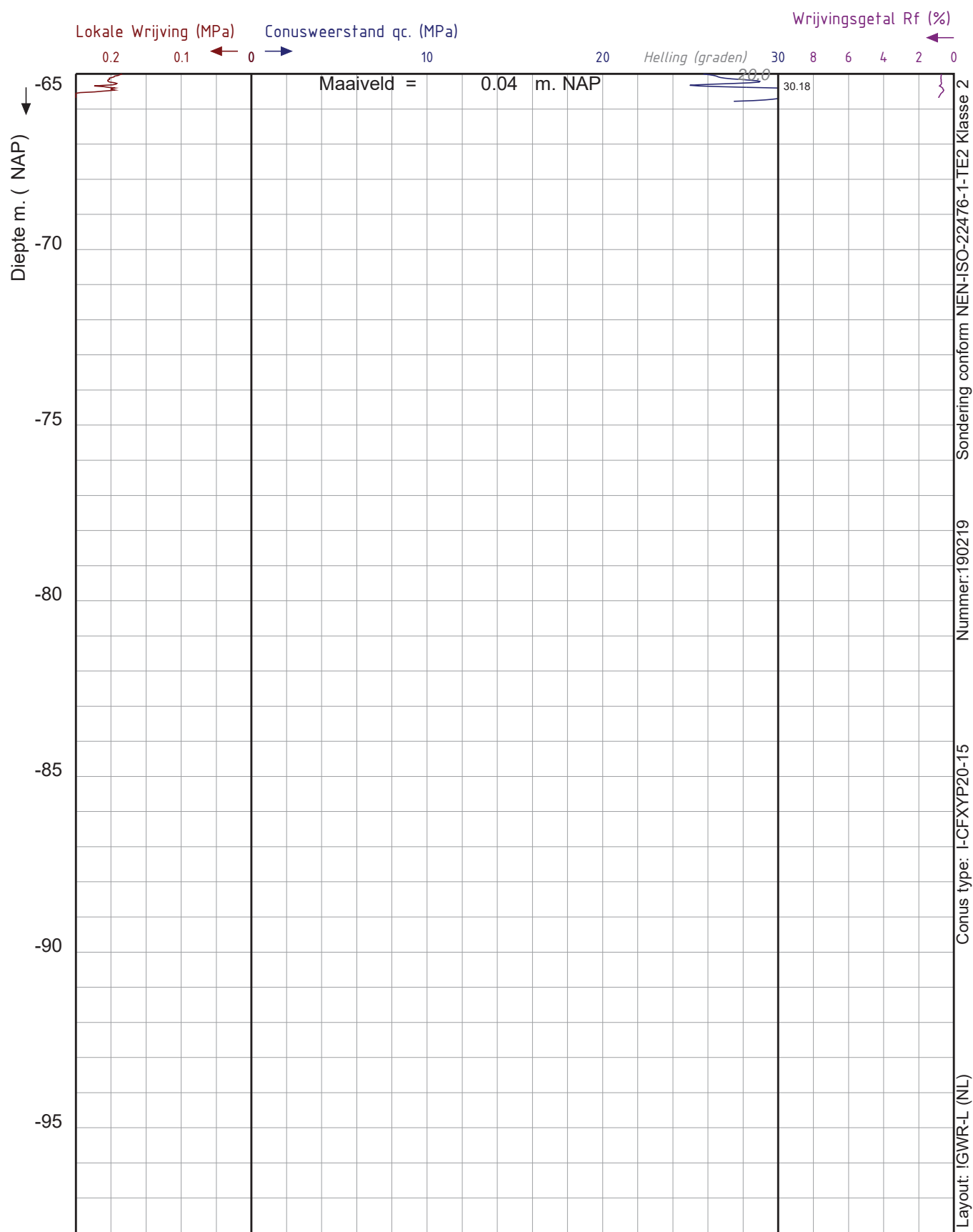



Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 12-6-2020
 Maaiveld : 0.04 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 91984.88 Y : 437739.48
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S106

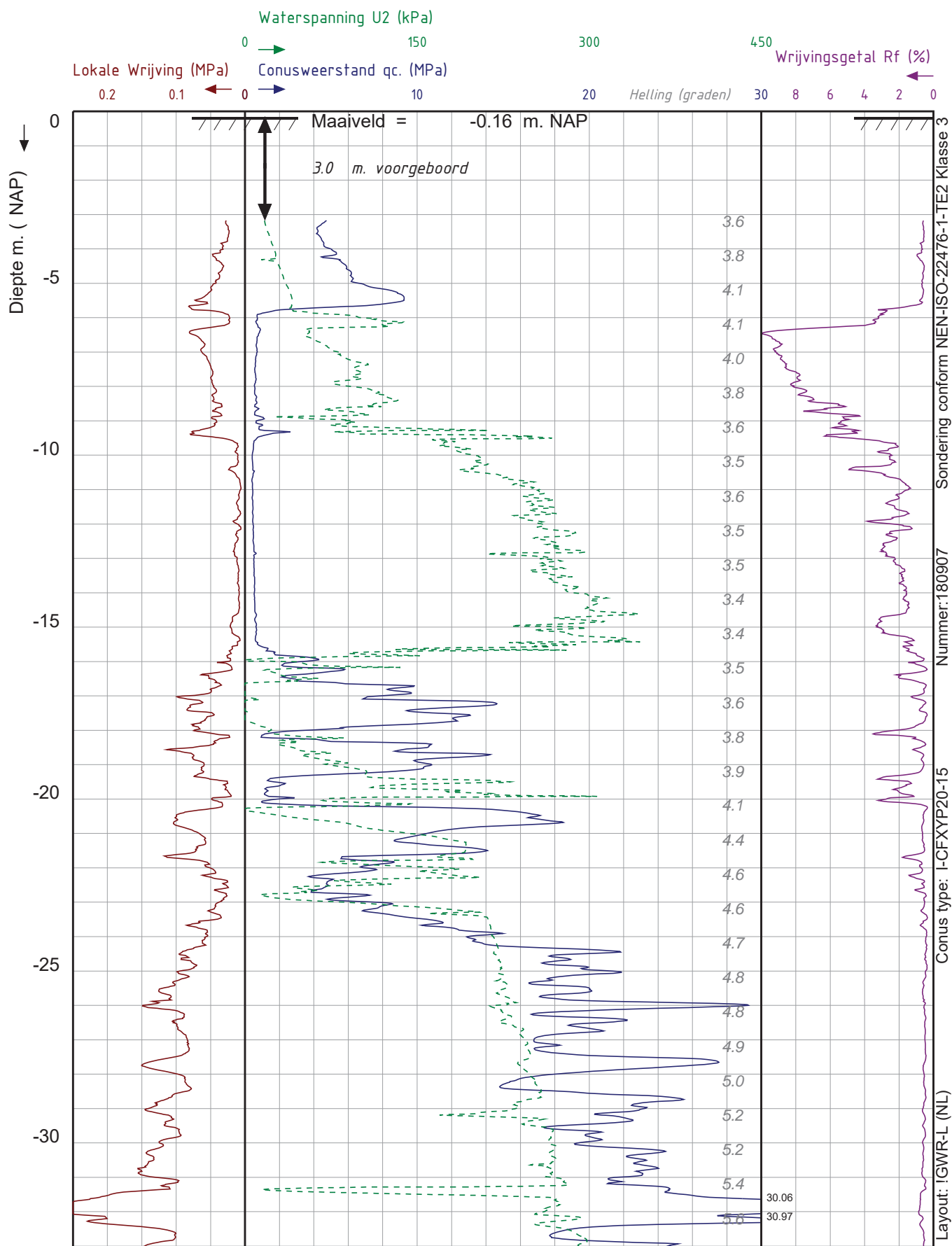


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum : 12-6-2020
Maaiveld : 0.04 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 91984.88 Y : 437739.48
Opmerking :

SONDERING:

20151 S106

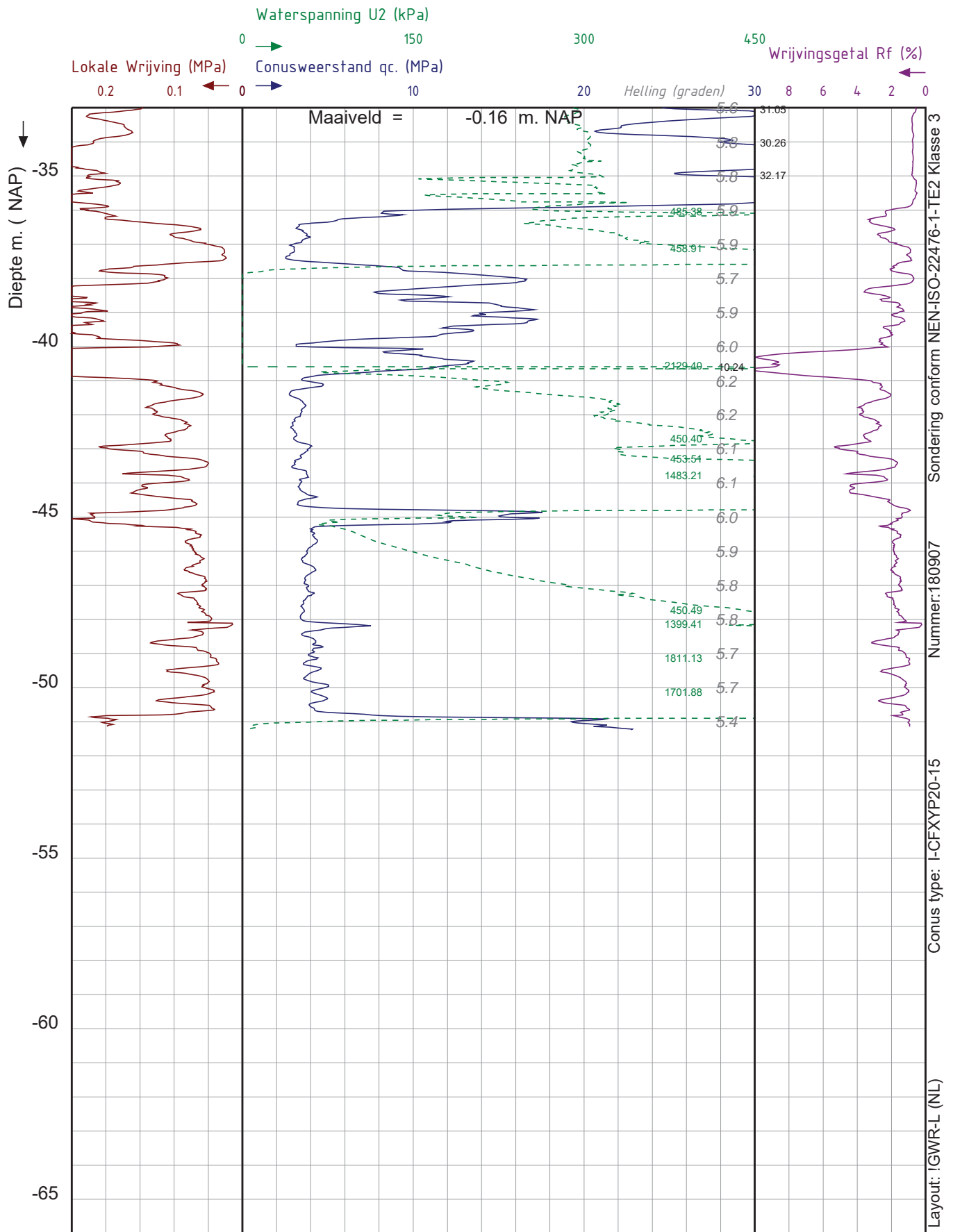


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 13-7-2020
 Maaiveld : -0.16 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92002.02 Y : 437769.19
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S107A

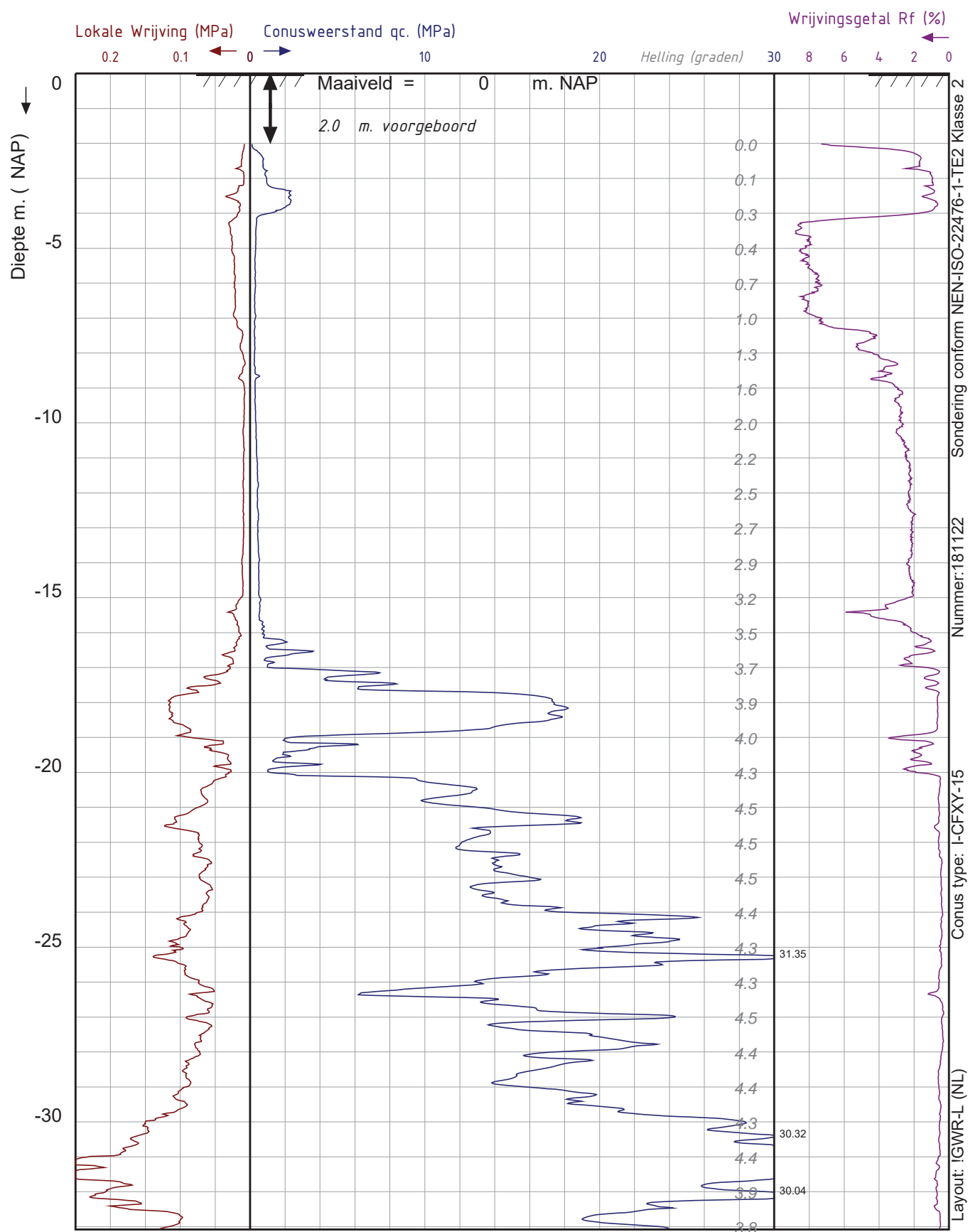


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 13-7-2020
Maaiveld : -0.16 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92002.02 Y : 437769.19
Opmerking :

SONDERING:

20151 S107A

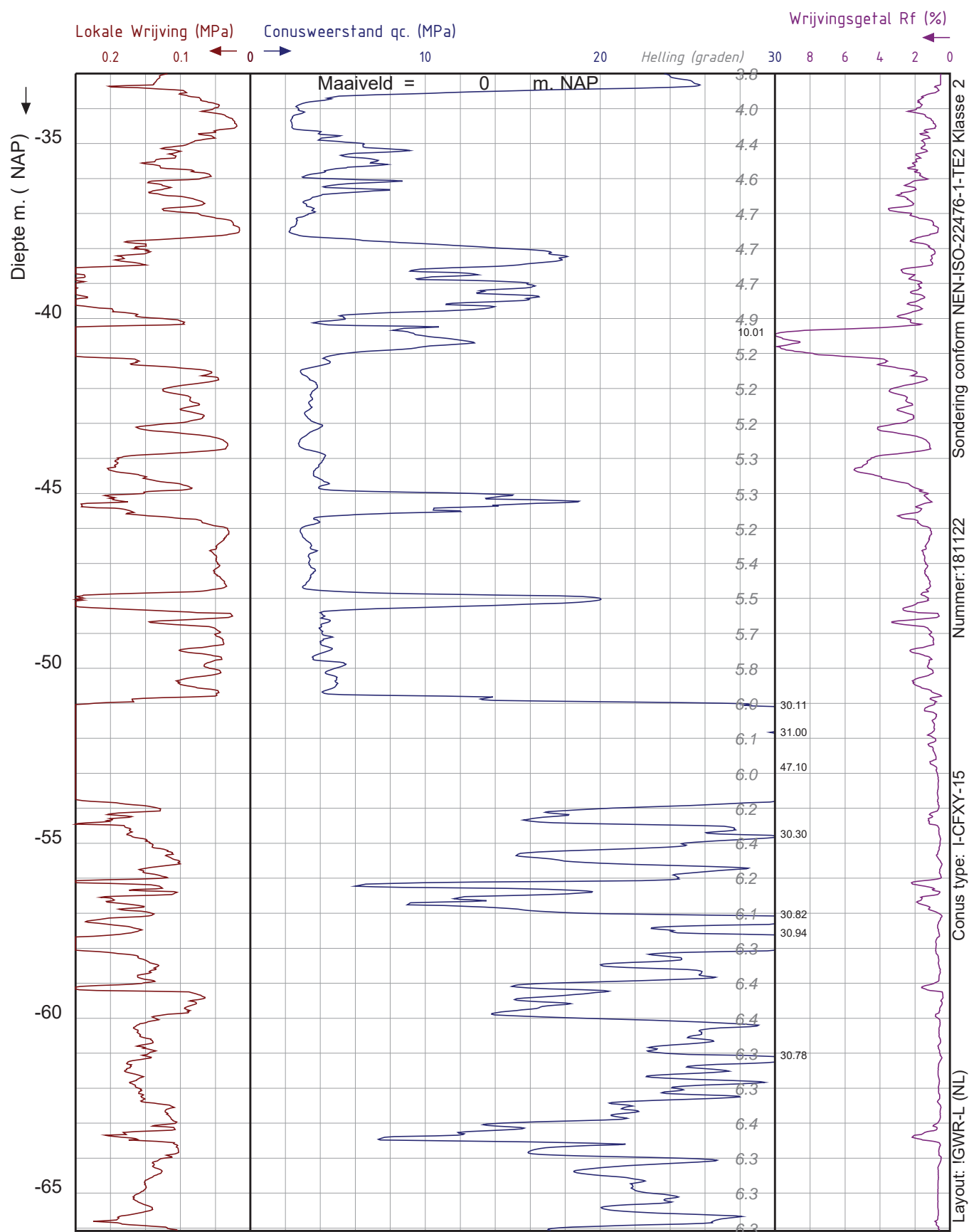


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 12-6-2020
Maaiveld : 0 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92001.78 Y : 437759.79
Opmerking :

SONDERING:

20151 S108

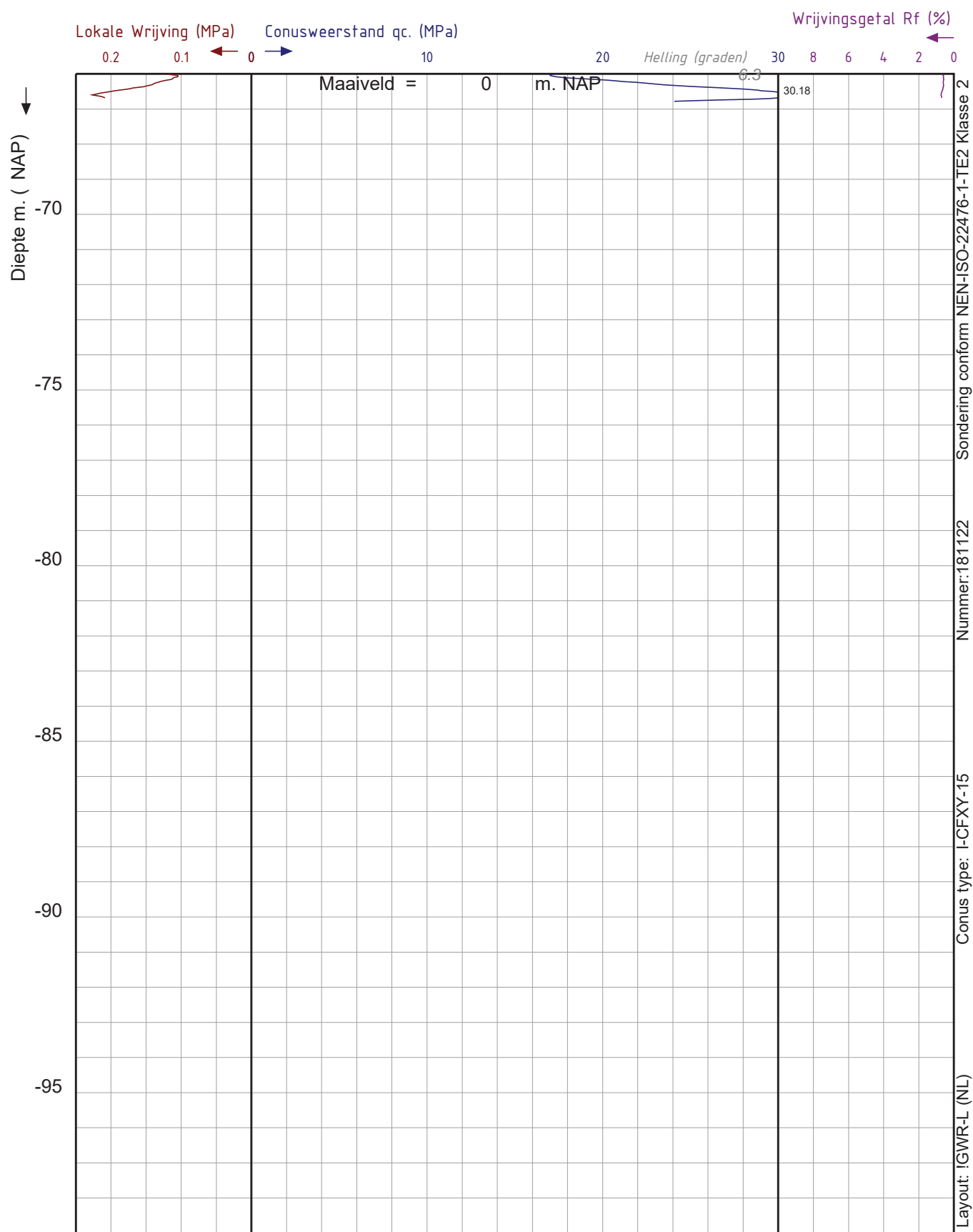



Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 12-6-2020
 Maaiveld : 0 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92001.78 Y : 437759.79
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S108

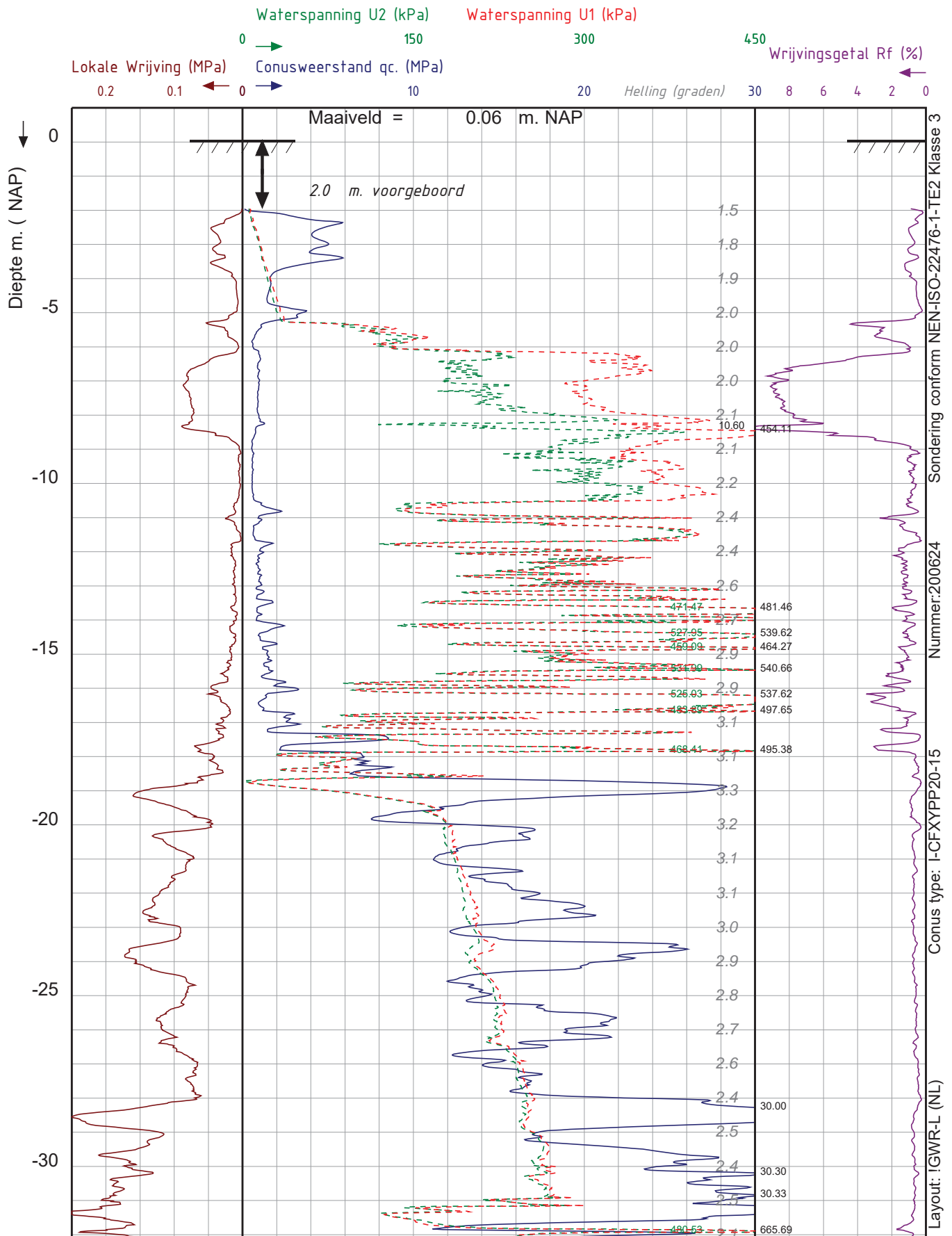


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum : 12-6-2020
Maaiveld : 0 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92001.78 Y : 437759.79
Opmerking :

SONDERING:

20151 S108

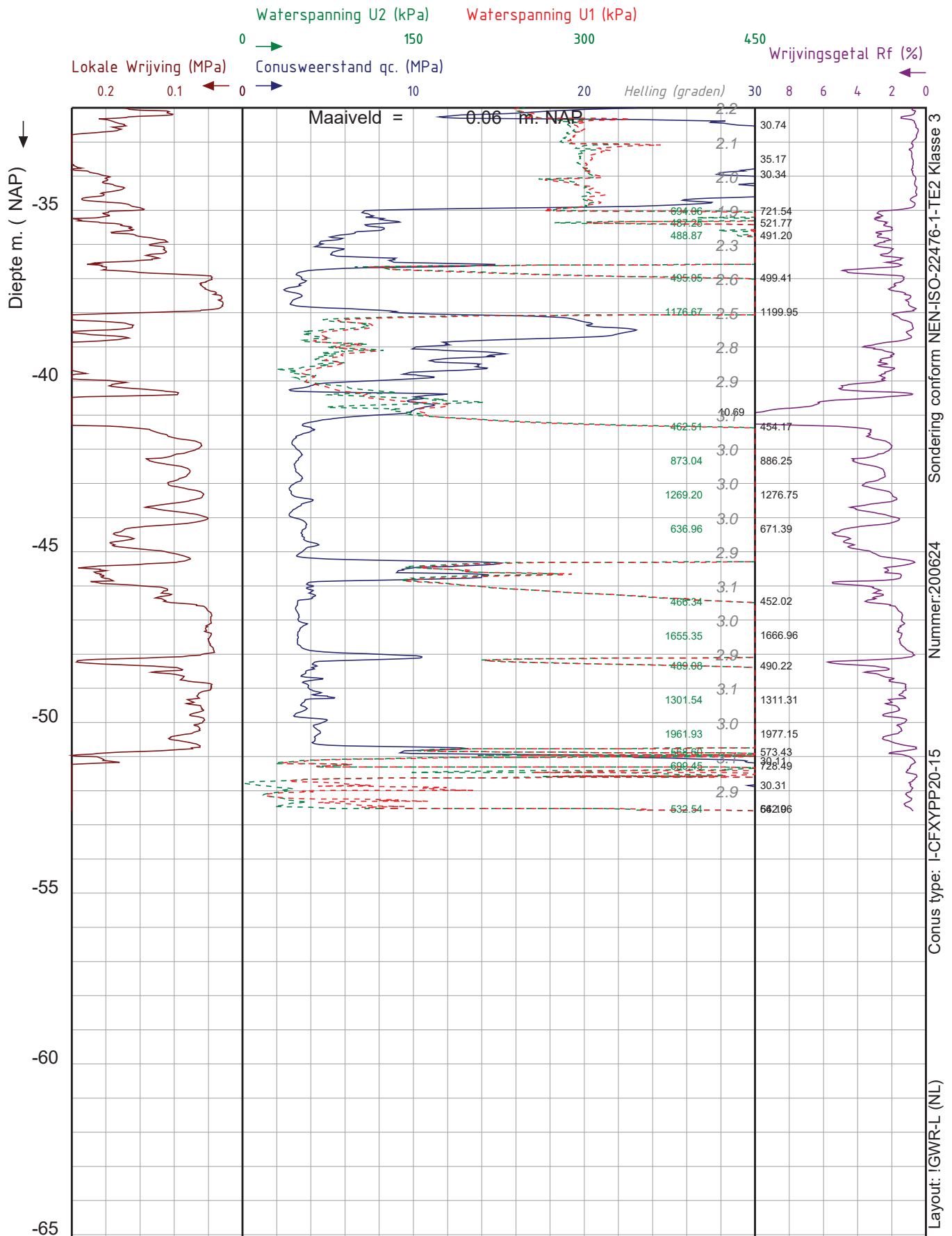


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 6-7-2020
 Maaiveld : 0.06 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92006.31 Y : 437746.31
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S109

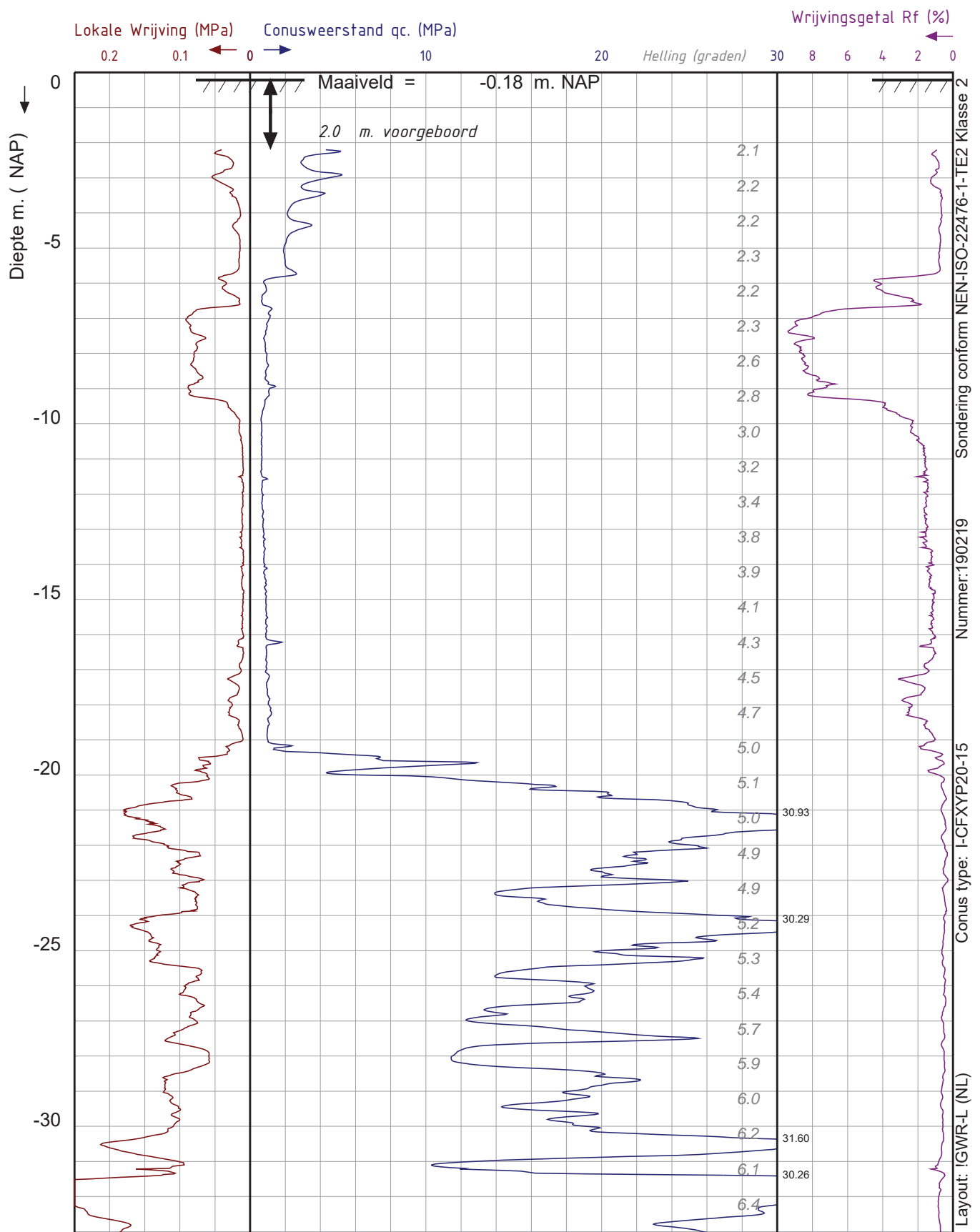


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 6-7-2020
 Maaiveld : 0.06 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92006.31 Y : 437746.31
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S109

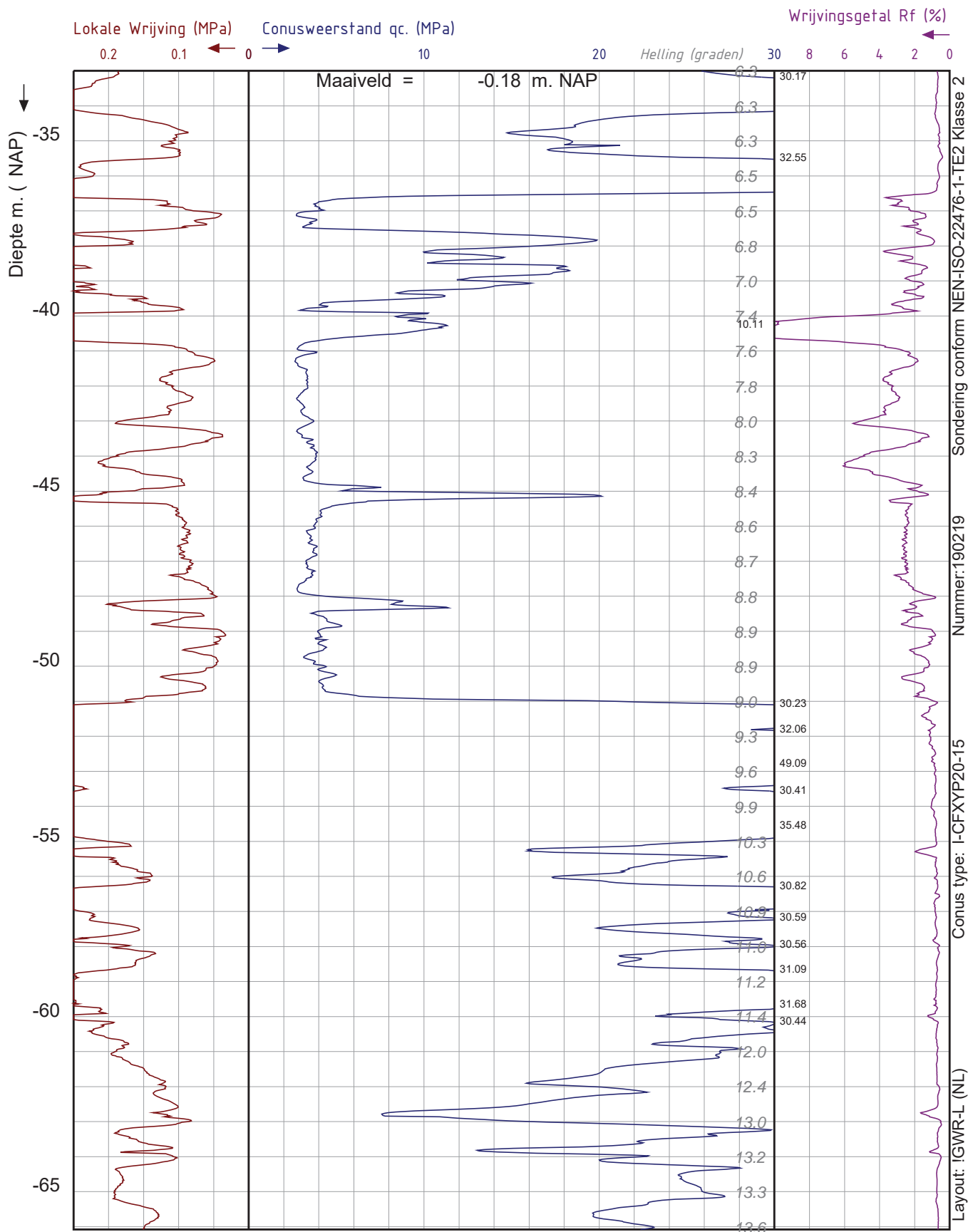


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 10-6-2020
 Maaiveld : -0.18 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92016.95 Y : 437779.06
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S110

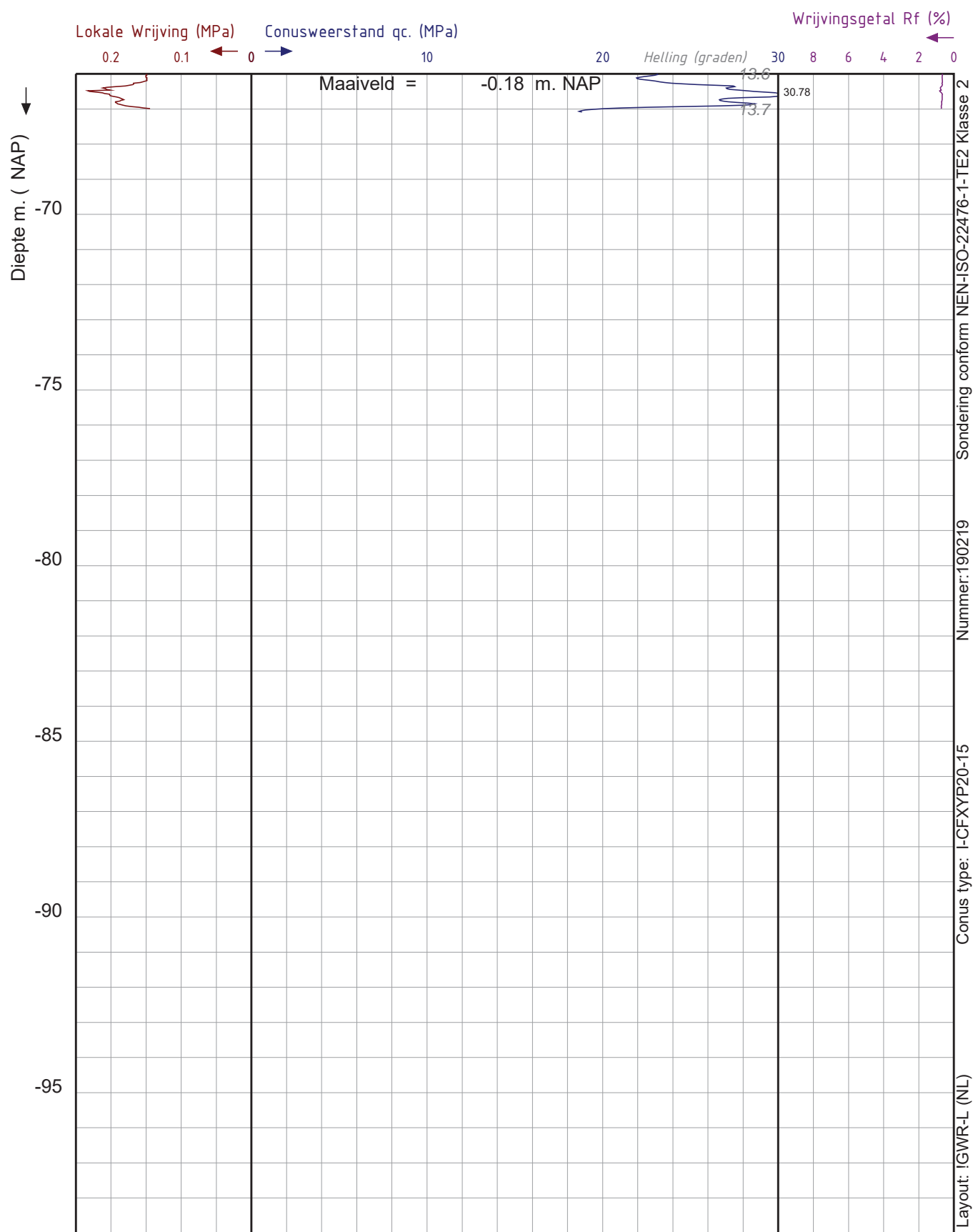


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 10-6-2020
Maaiveld : -0.18 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92016.95 Y : 437779.06
Opmerking :

SONDERING:

20151 S110

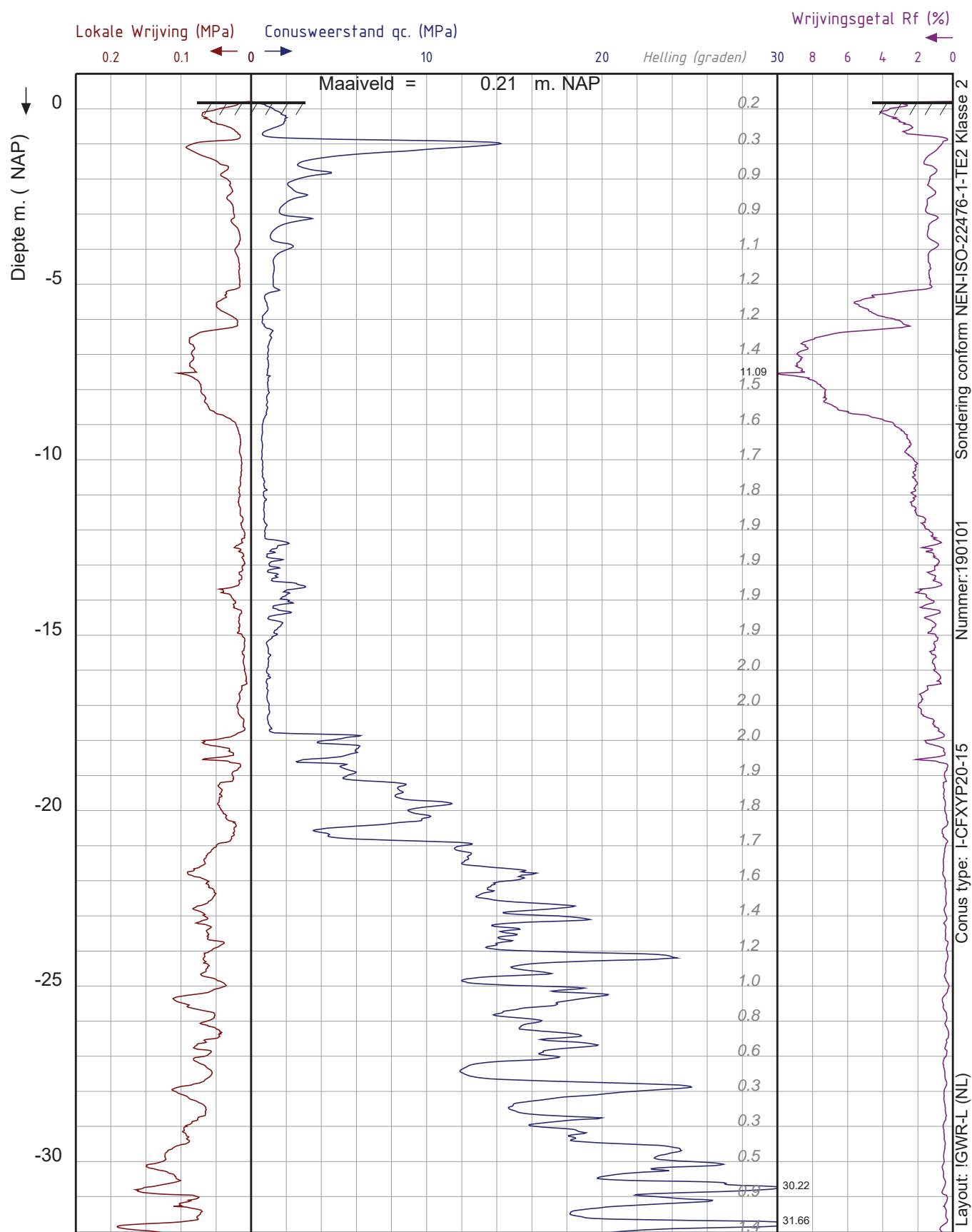


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 10-6-2020
Maaiveld : -0.18 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92016.95 Y : 437779.06
Opmerking :

SONDERING:

20151 S110

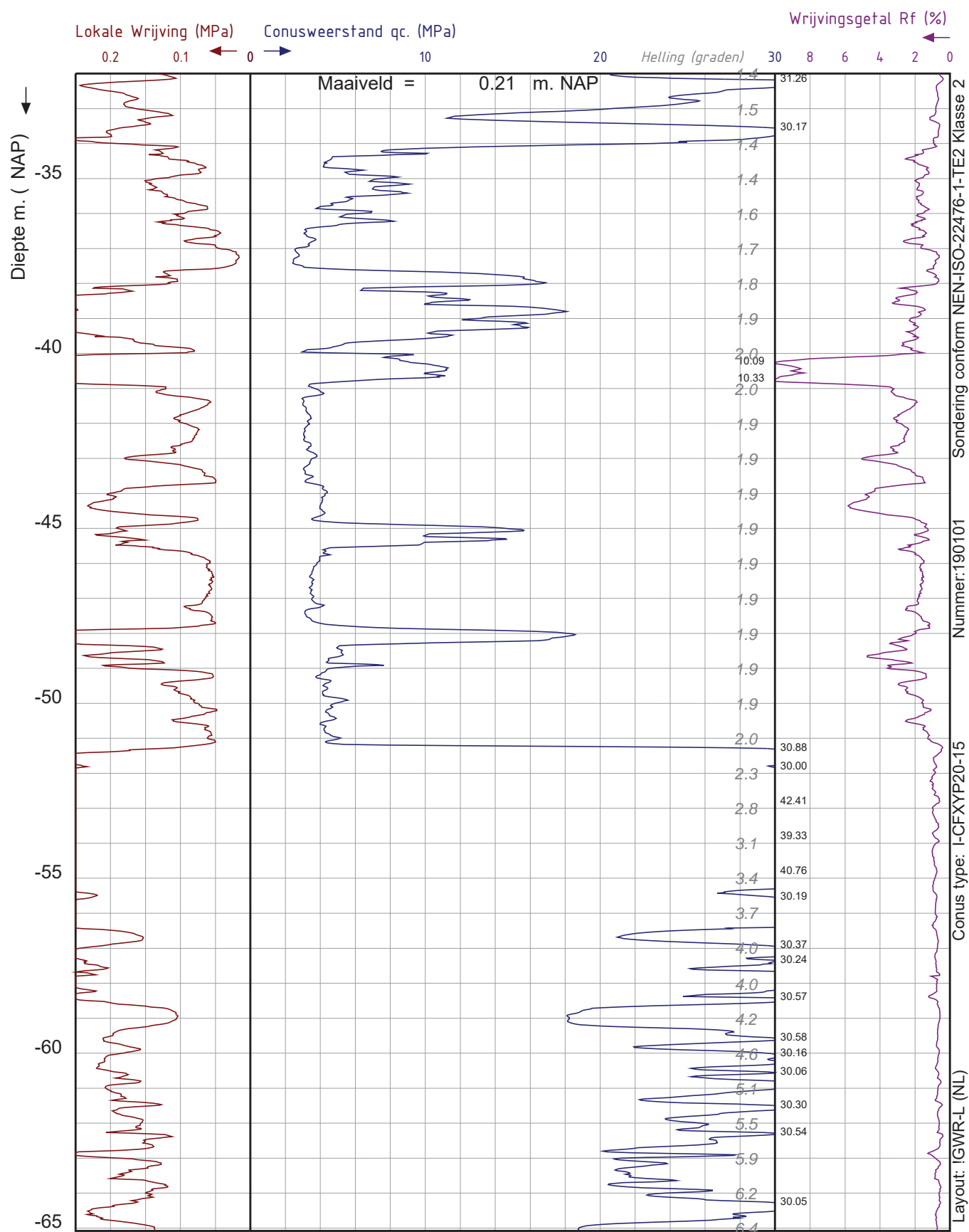


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 18-6-2020
Maaiveld : 0.21 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92020.57 Y : 437765.70
Opmerking :

SONDERING:

20151 S111

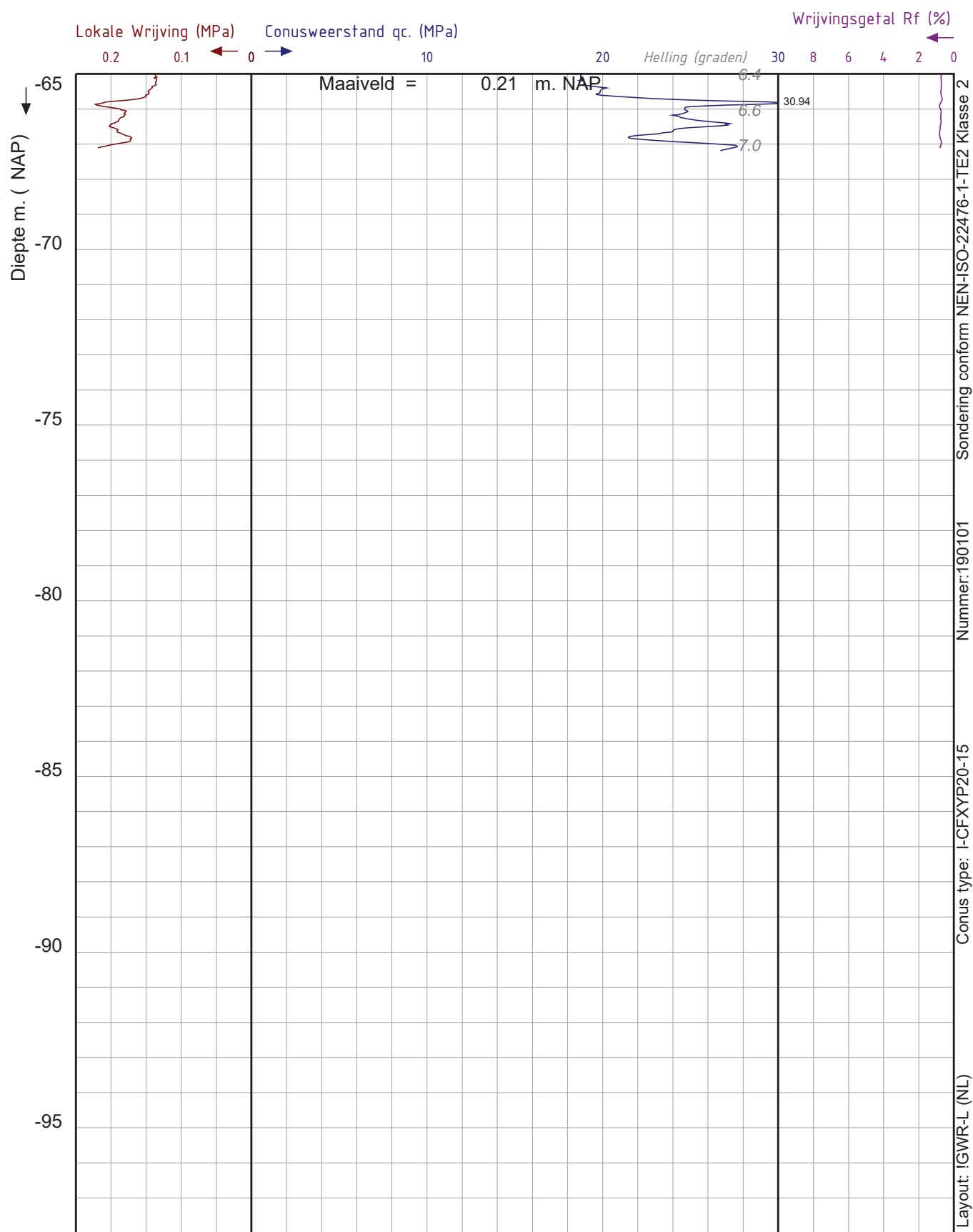


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 18-6-2020
 Maaiveld : 0.21 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92020.57 Y : 437765.70
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S111

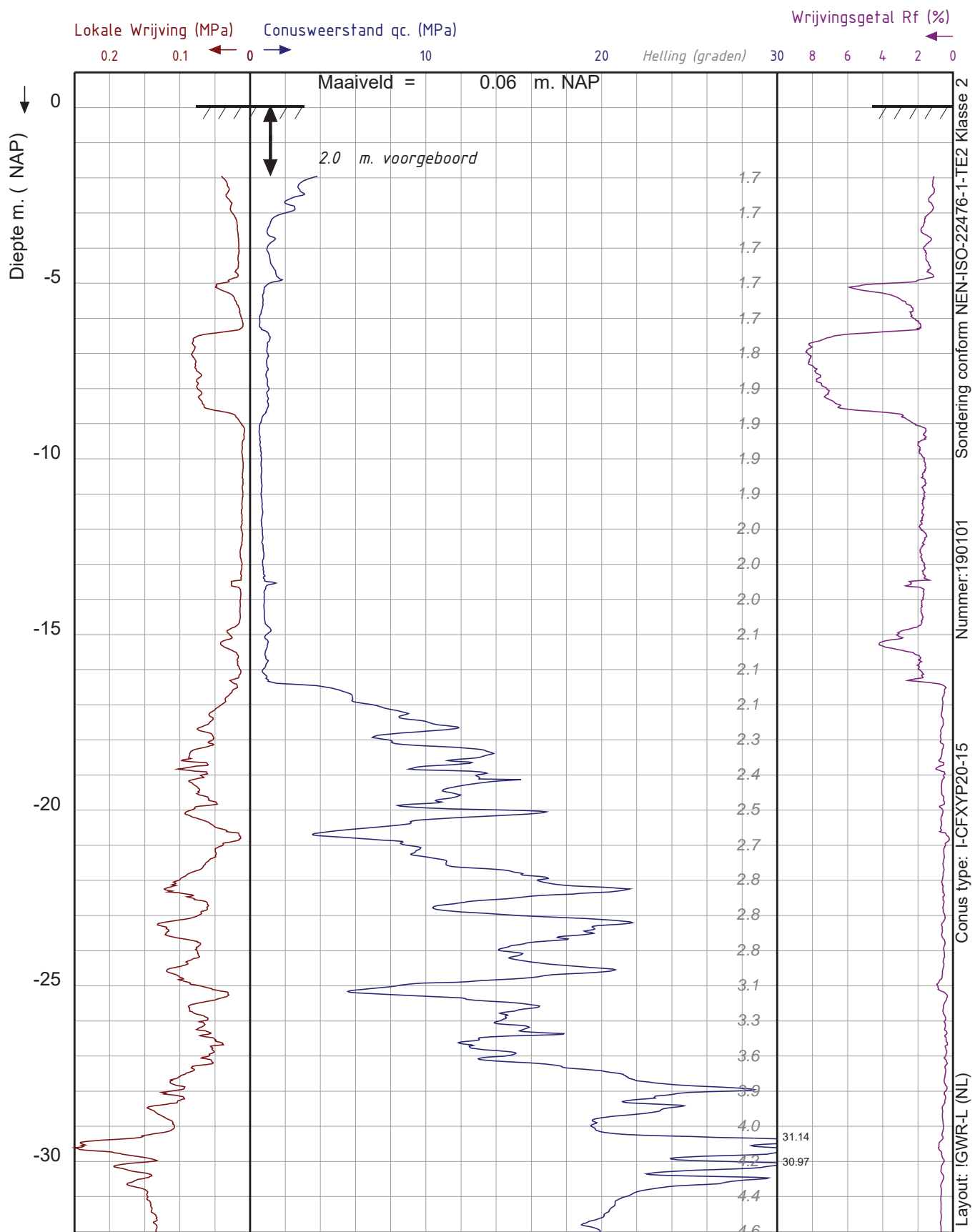


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 18-6-2020
Maaiveld : 0.21 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92020.57 Y : 437765.70
Opmerking :

SONDERING:

20151 S111

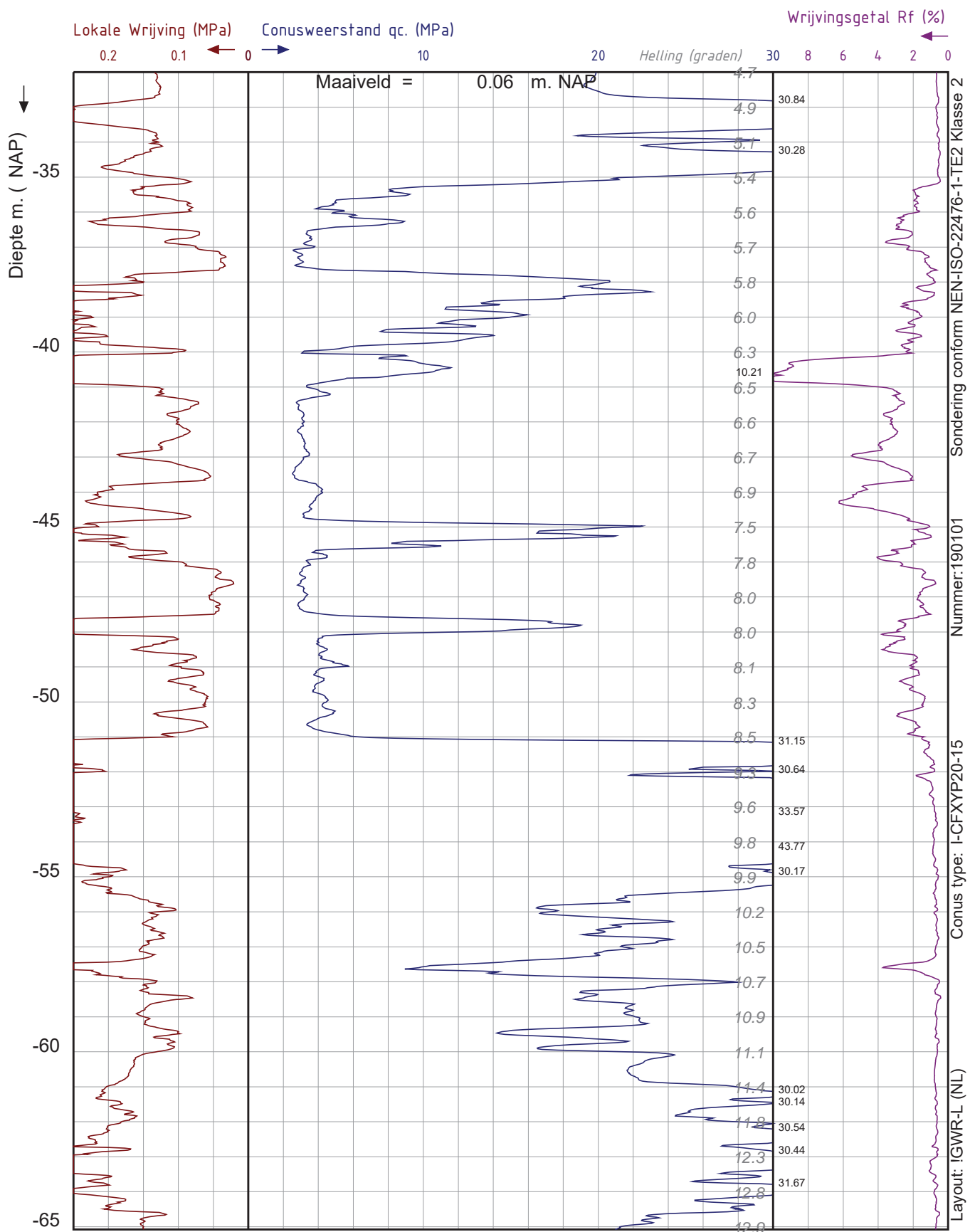



Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 9-6-2020
 Maaiveld : 0.06 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92025.34 Y : 437752.13
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S112

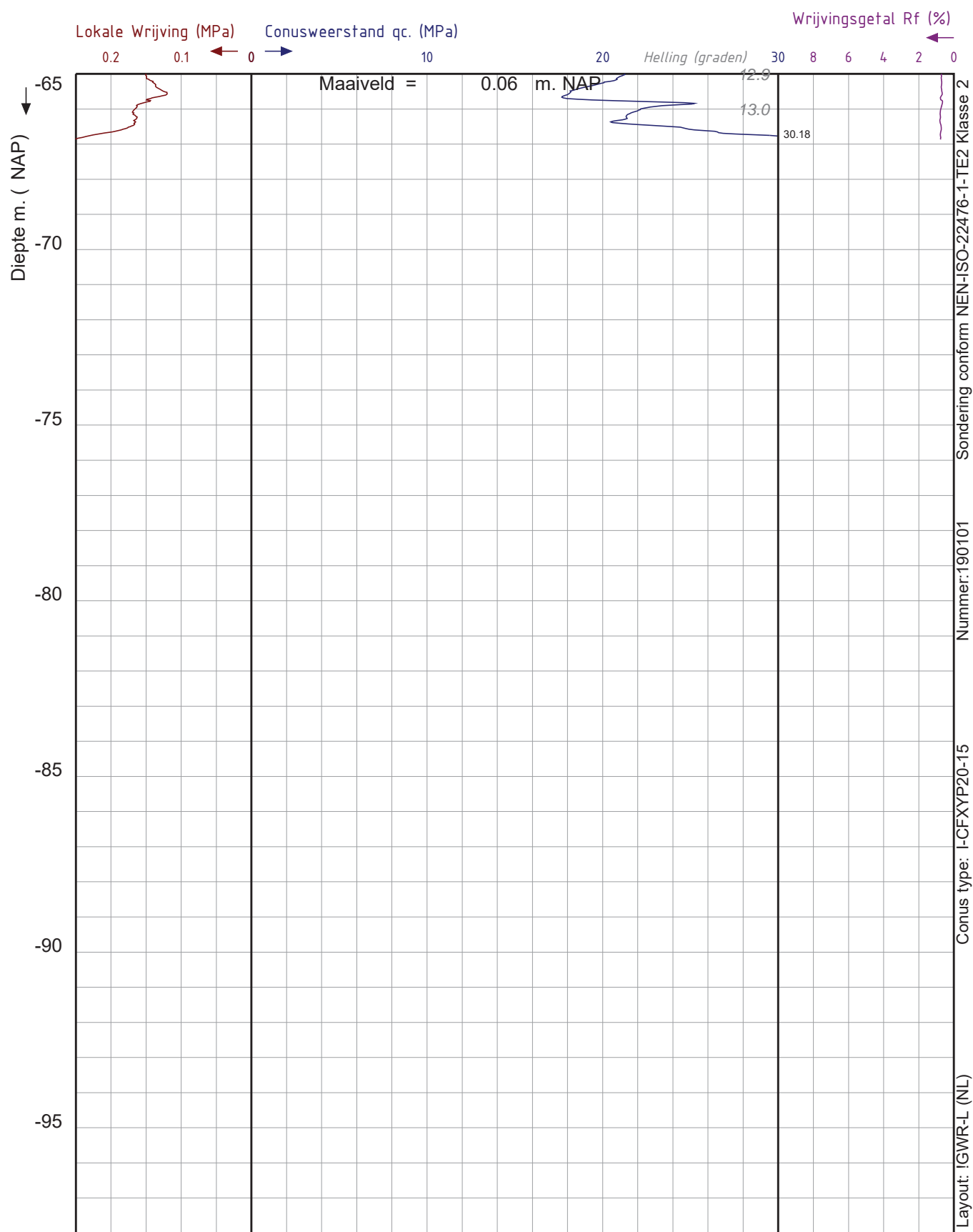



Project : Tree House
Dossier: 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum :9-6-2020
Maaiveld : 0.06 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92025.34 Y :437752.13
Opmerking :

SONDERING:

20151 S112

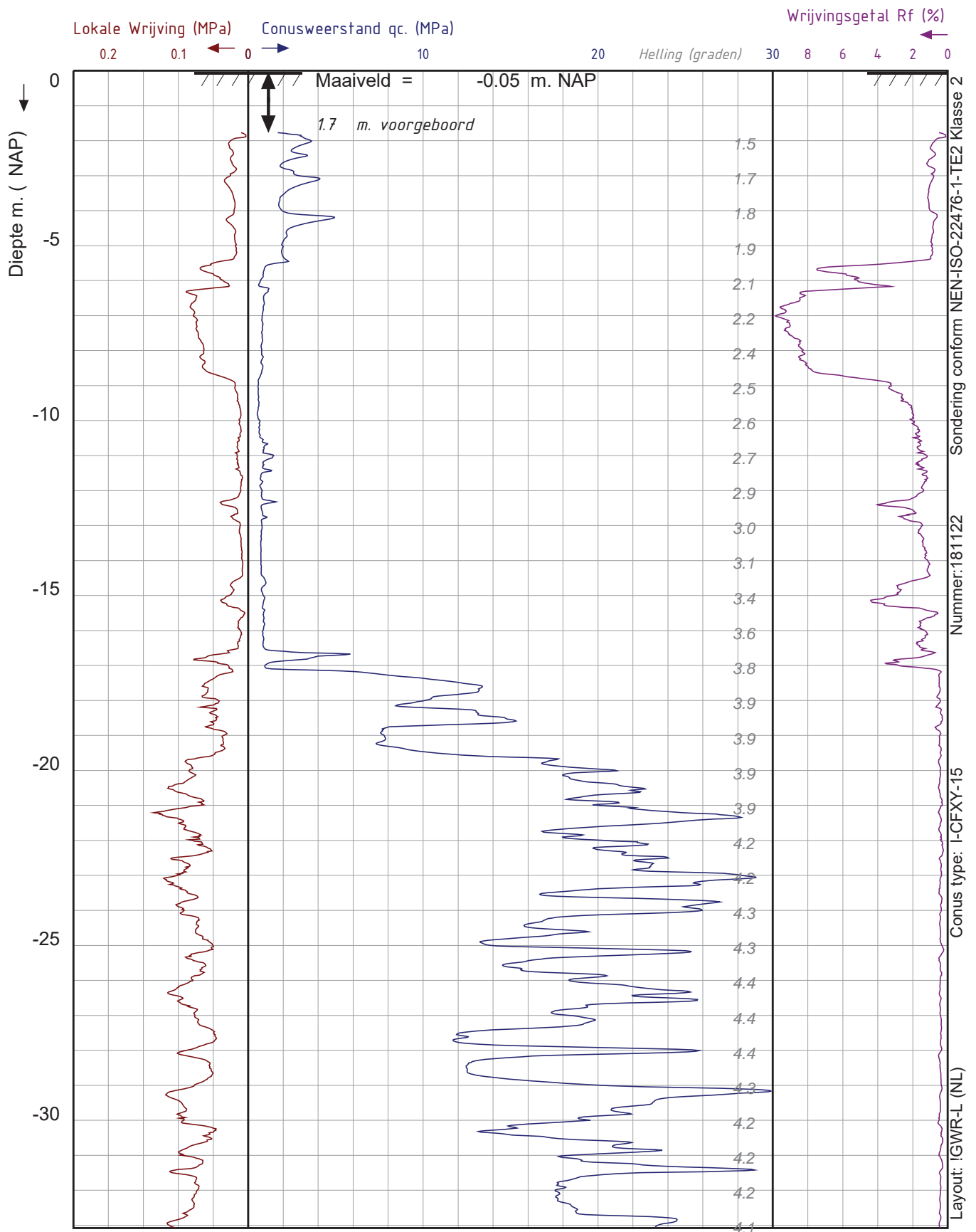


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum : 9-6-2020
Maaiveld : 0.06 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92025.34 Y : 437752.13
Opmerking :

SONDERING:

20151 S112

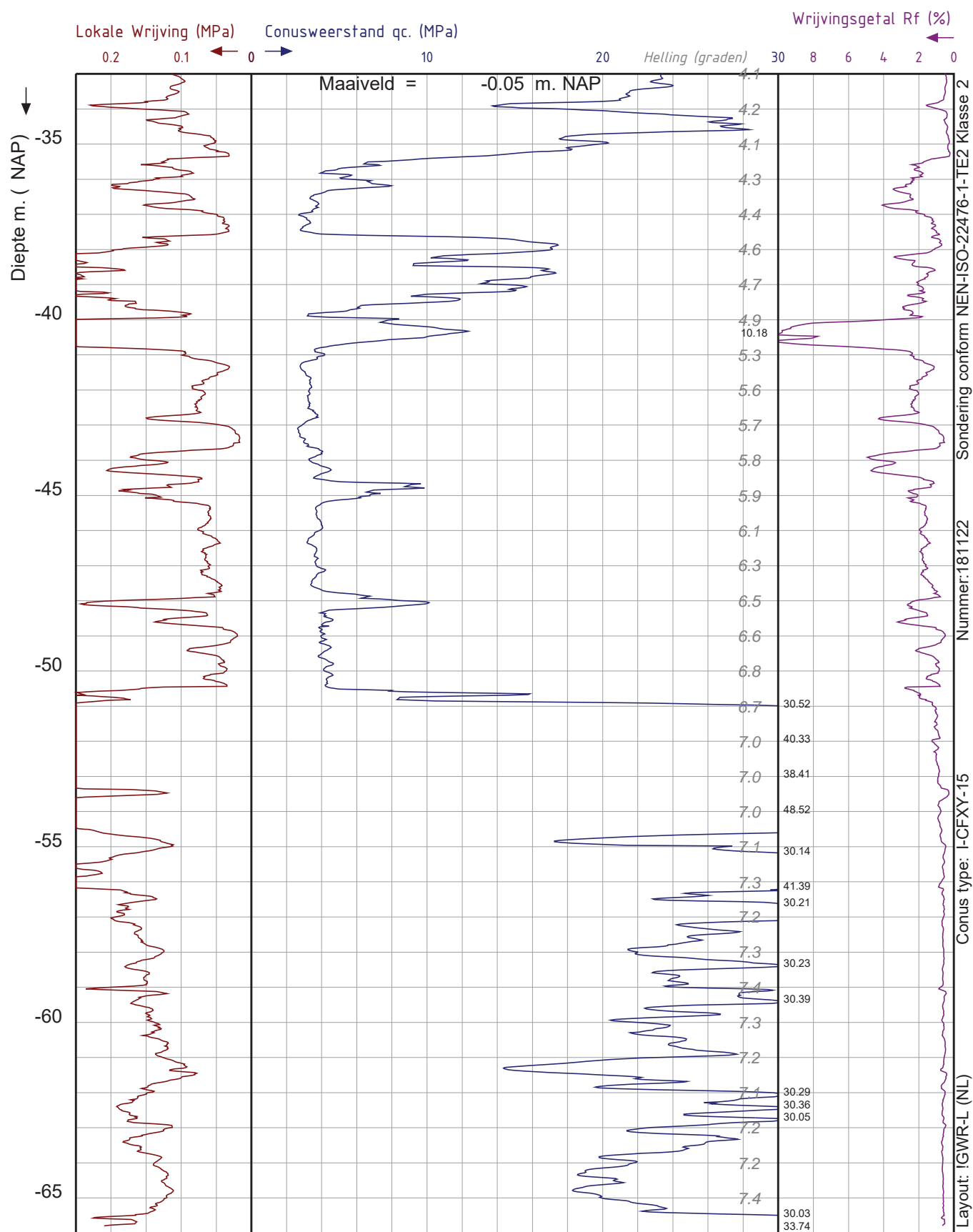


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 10-6-2020
Maaiveld : -0.05 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92035.46 Y : 437785.06
Opmerking :

SONDERING:

20151 S113

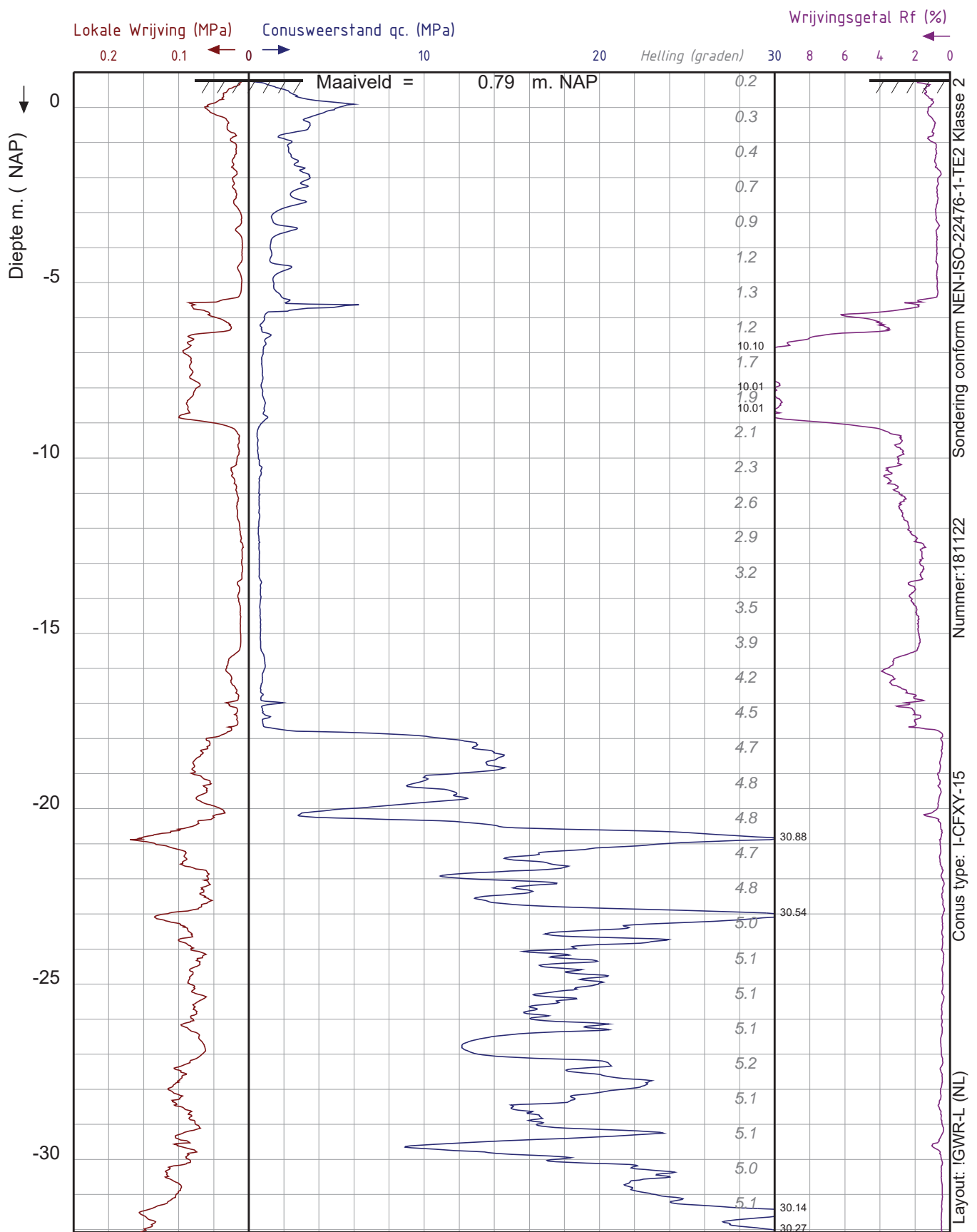


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 10-6-2020
Maaiveld : -0.05 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92035.46 Y : 437785.06
Opmerking :

SONDERING:

20151 S113

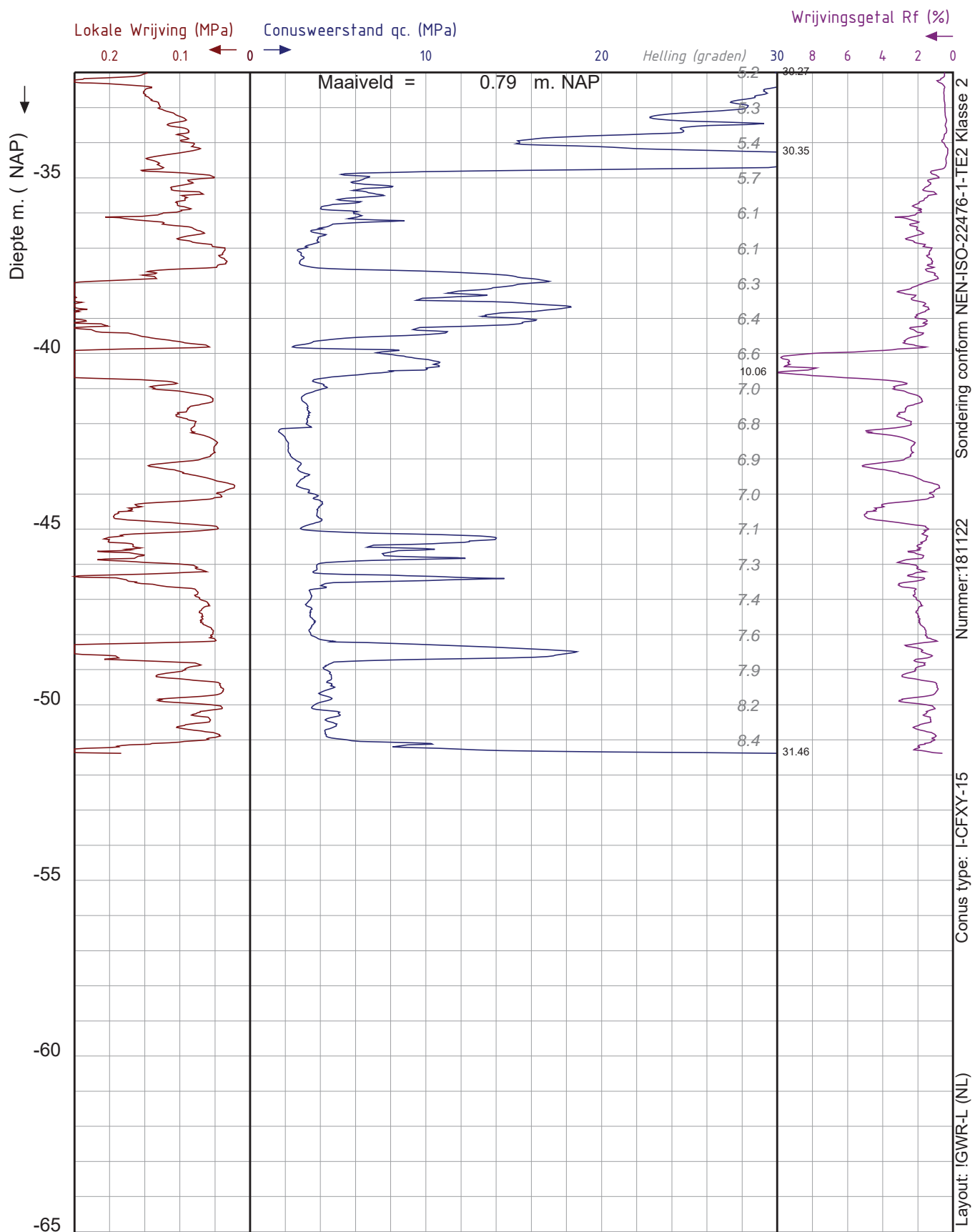


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 23-6-2020
 Maaiveld : 0.79 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92039.81 Y : 437771.93
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S114

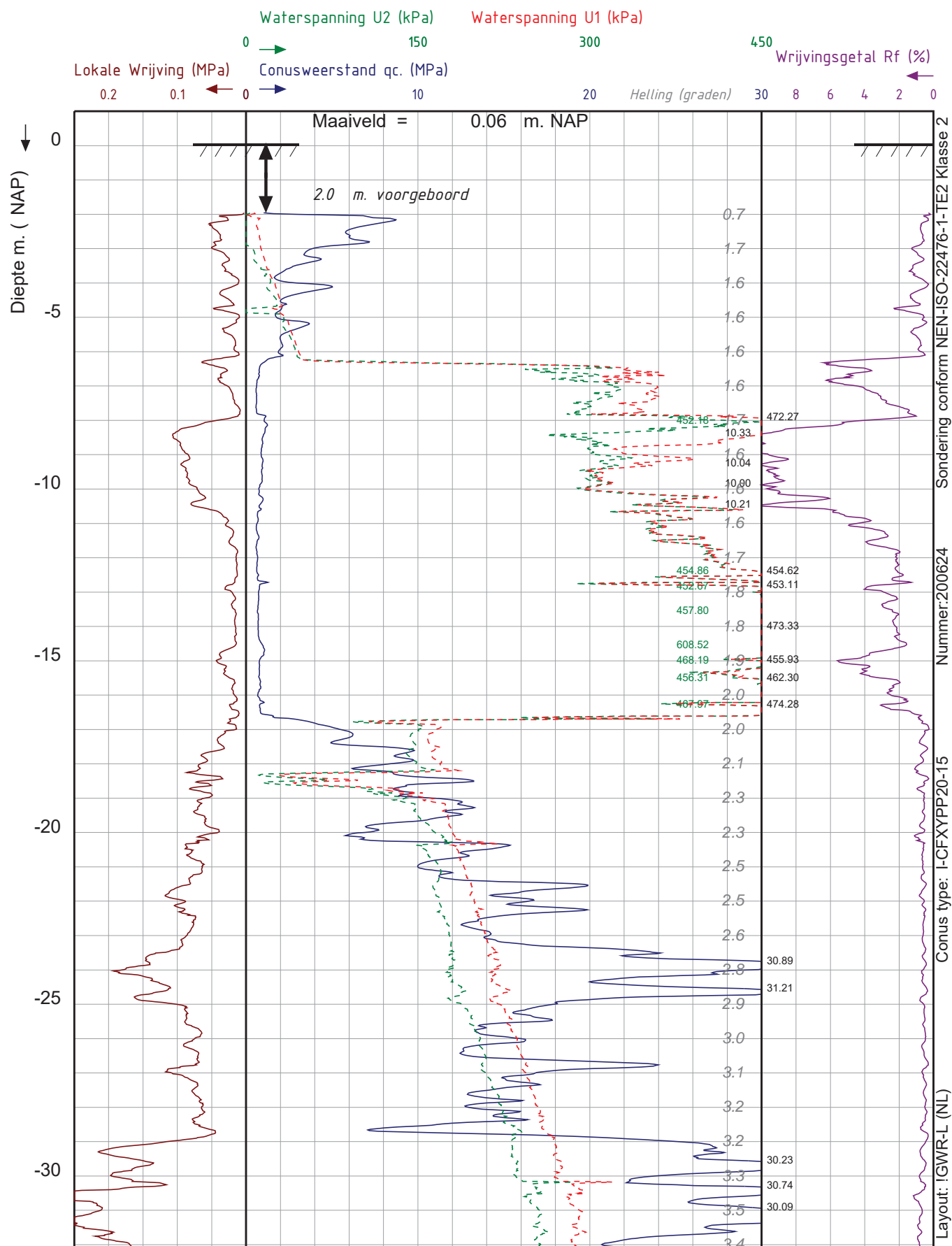



Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 23-6-2020
 Maaiveld : 0.79 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92039.81 Y : 437771.93
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S114

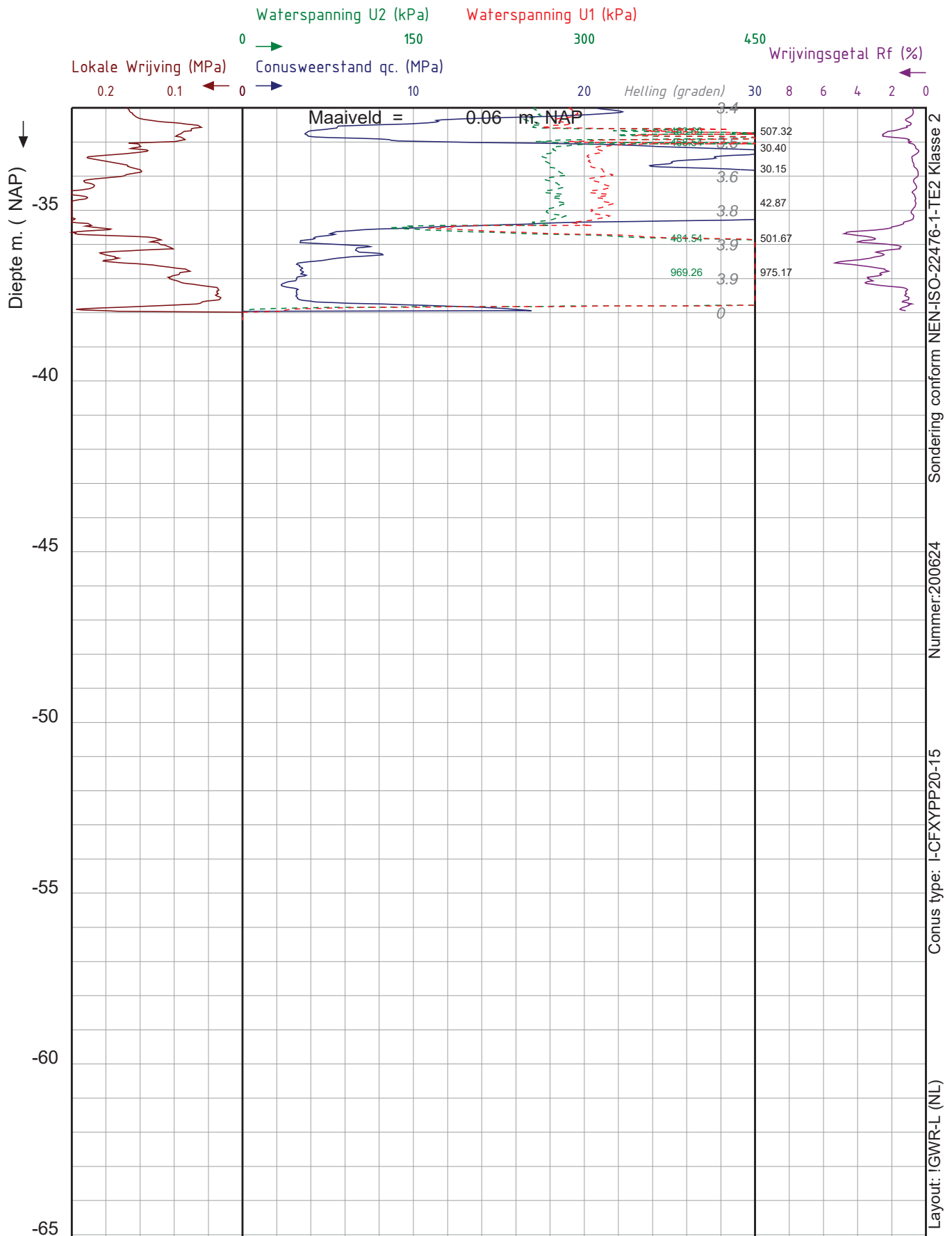


Project : Tree House
Dossier: 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf : 

Datum :23-6-2020
Maaiveld : 0.06 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92043.98 Y :437758.09
Opmerking :

SONDERING:

20151 S115

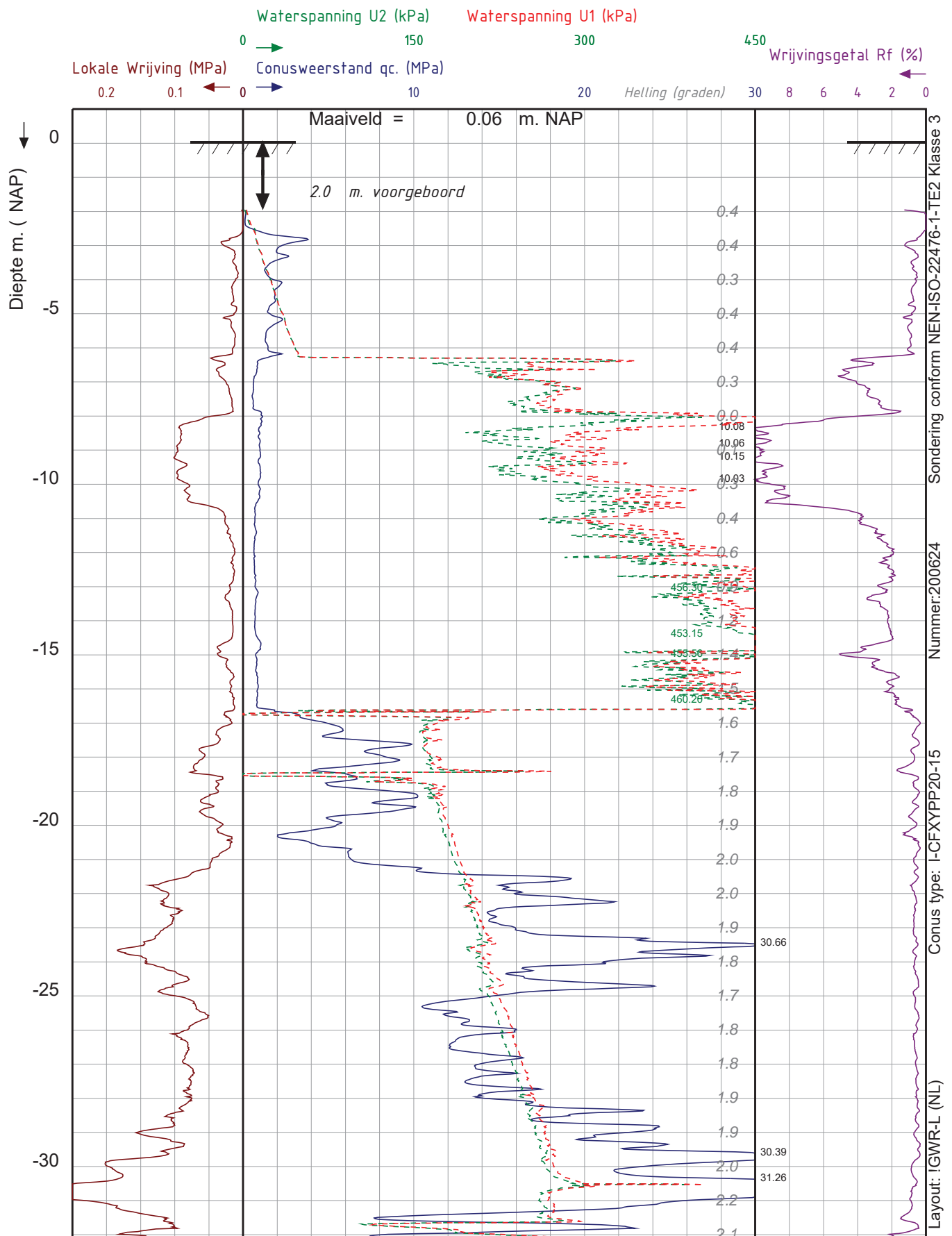


Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 23-6-2020
Maaiveld : 0.06 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92043.98 Y : 437758.09
Opmerking :

SONDERING:

20151 S115

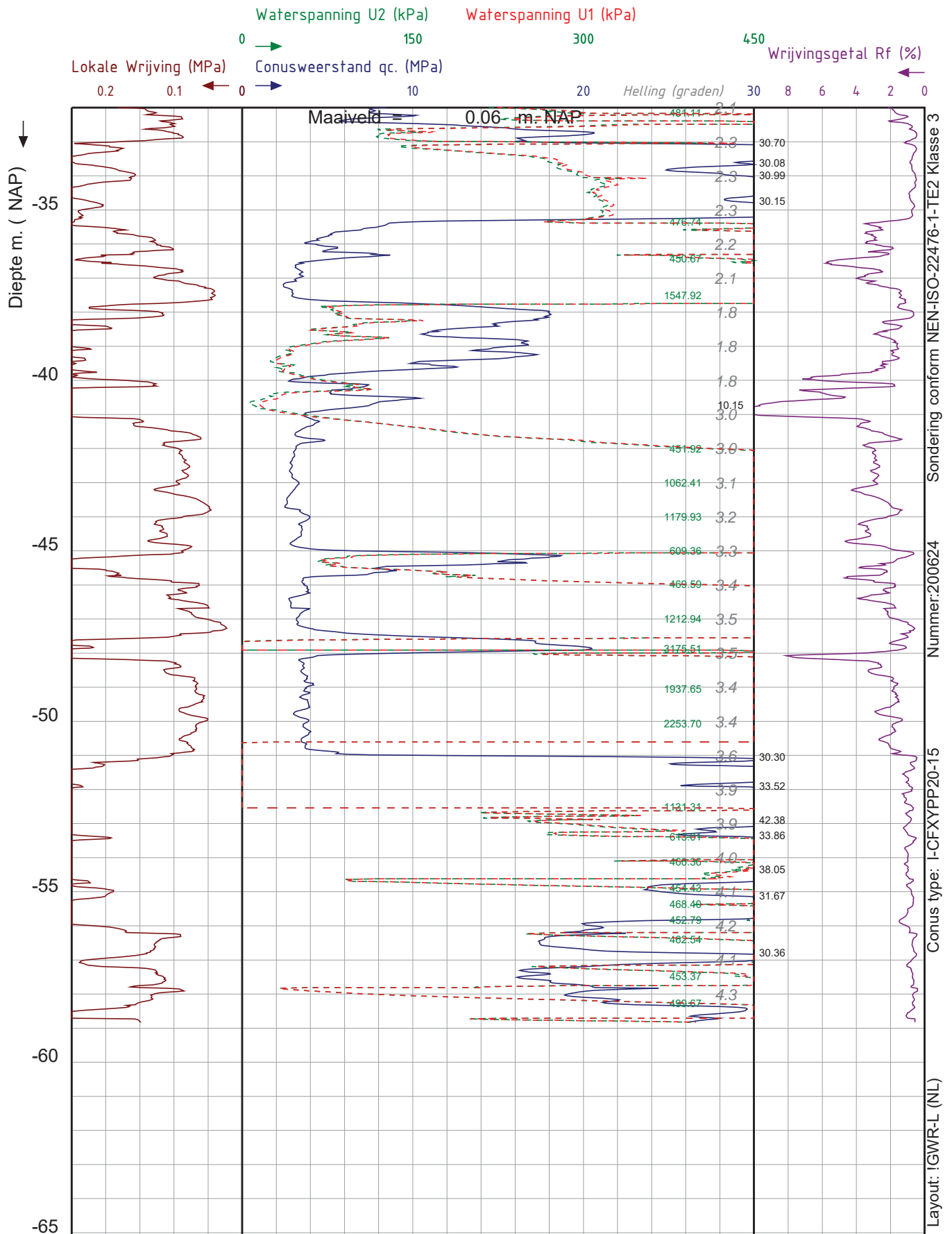


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 7-7-2020
 Maaiveld : 0.06 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92043.68 Y : 437758.23
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S115A

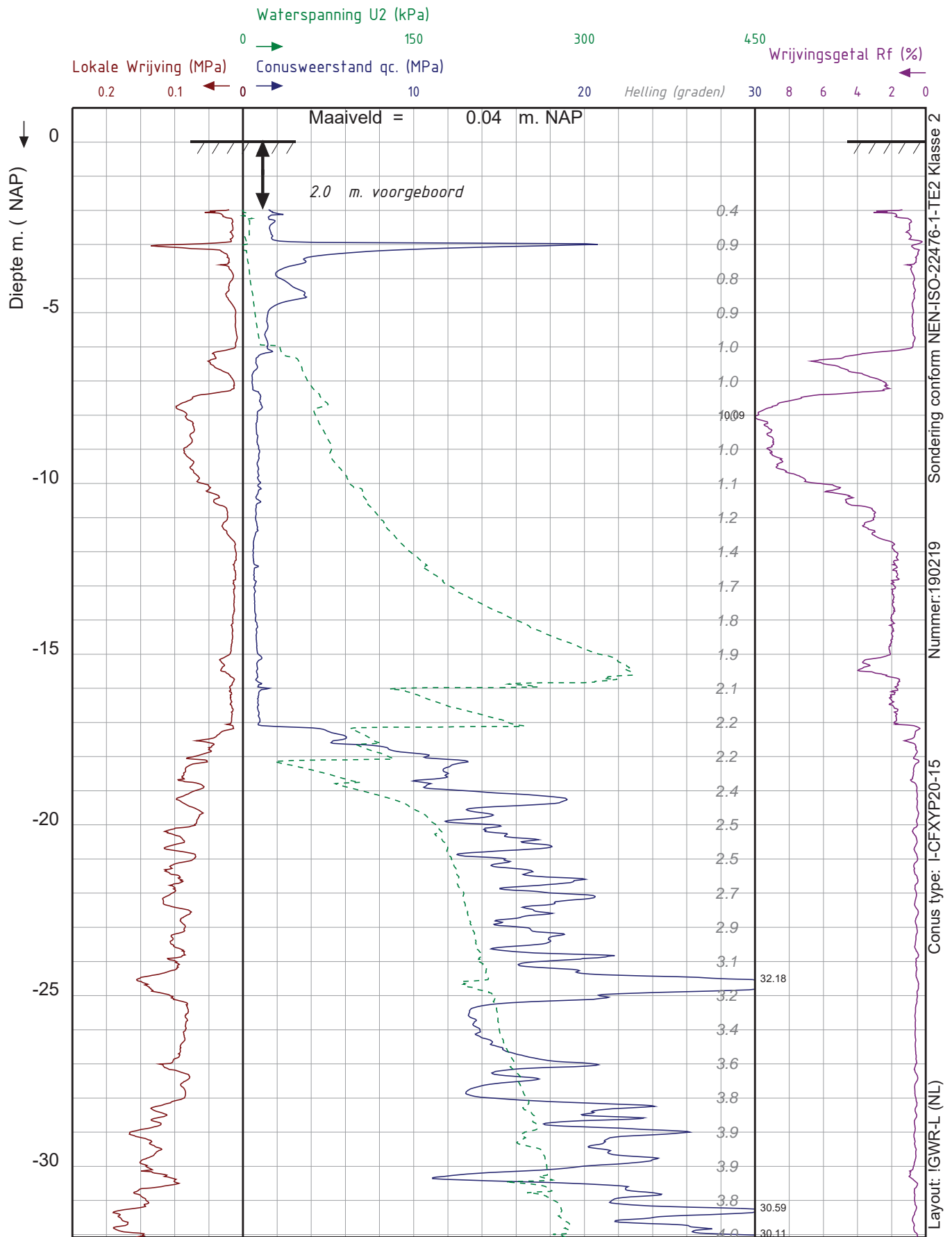


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 7-7-2020
 Maaiveld : 0.06 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92043.68 Y : 437758.23
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S115A

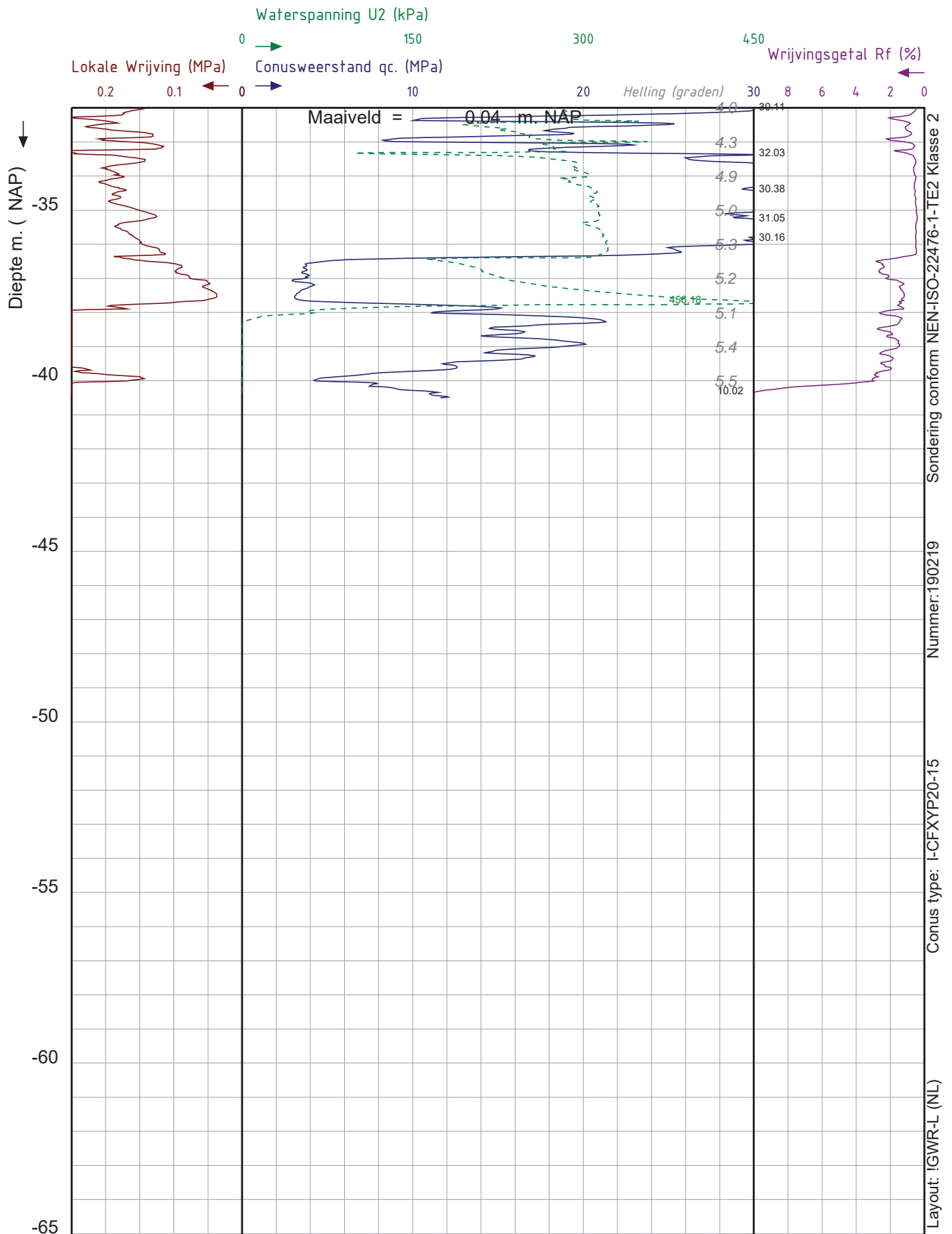


Project : Tree House
 Dossier : 20151
 Lokatie : Rotterdam
 Paraaf :

Datum : 9-6-2020
 Maaiveld : 0.04 m. NAP
 coördinaten in RD-stelsel
 X : 92059.86 Y : 437786.65
 Opmerking :

SONDERING:

20151 S116



Project : Tree House
Dossier : 20151
Lokatie : Rotterdam
Paraaf :

Datum : 9-6-2020
Maaiveld : 0.04 m. NAP
coördinaten in RD-stelsel
X : 92059.86 Y : 437786.65
Opmerking :

SONDERING:

20151 S116

Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House

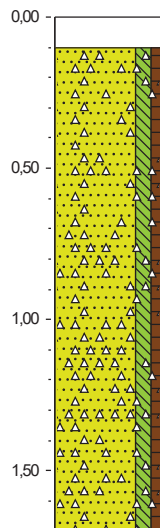


Gemeente Rotterdam

Boring: S101

Datum plaatsing: 9-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91963,00
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437759,53
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,018

Maat t.o.v. Maaiveld (m)



Maat t.o.v. NAP (m)



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

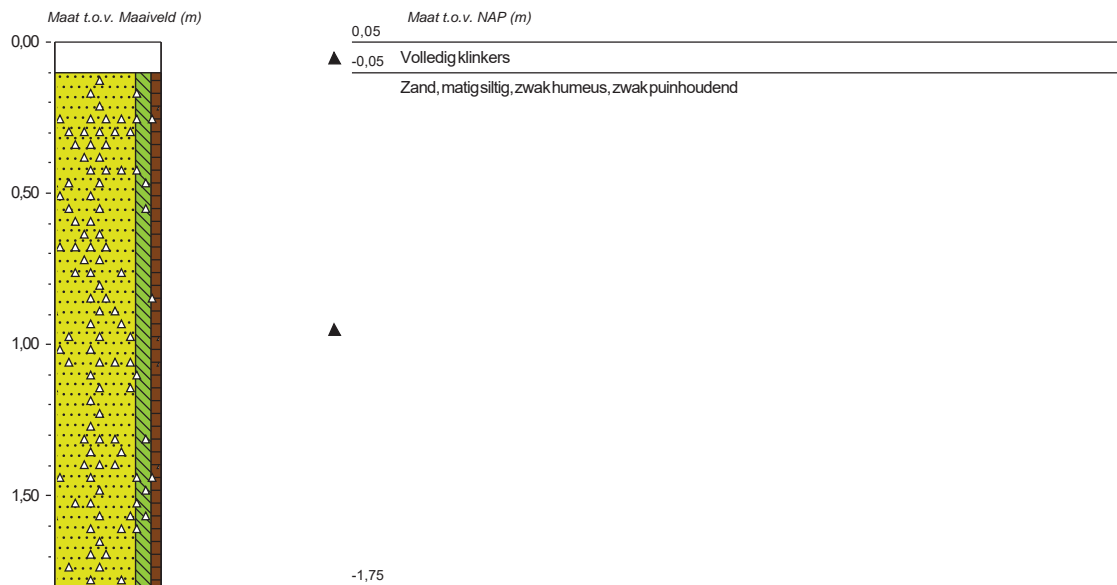
Boring: S102

Datum plaatsing: 16-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91967,13

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437750,30

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,045



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

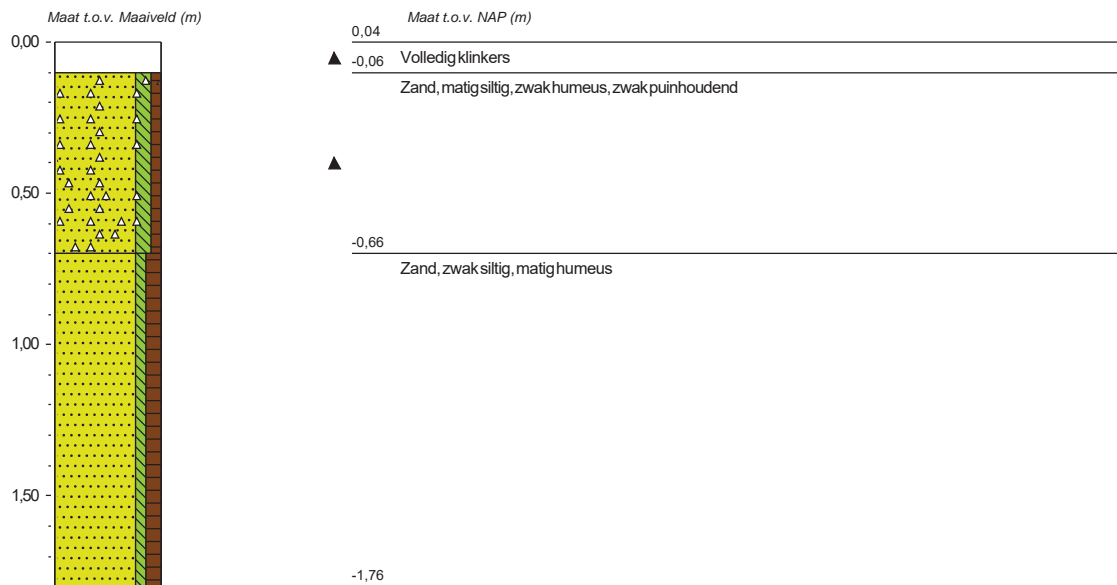
Boring: S103

Datum plaatsing: 16-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91967,02

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437736,68

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,036



Dossiernummer: MVJ20151

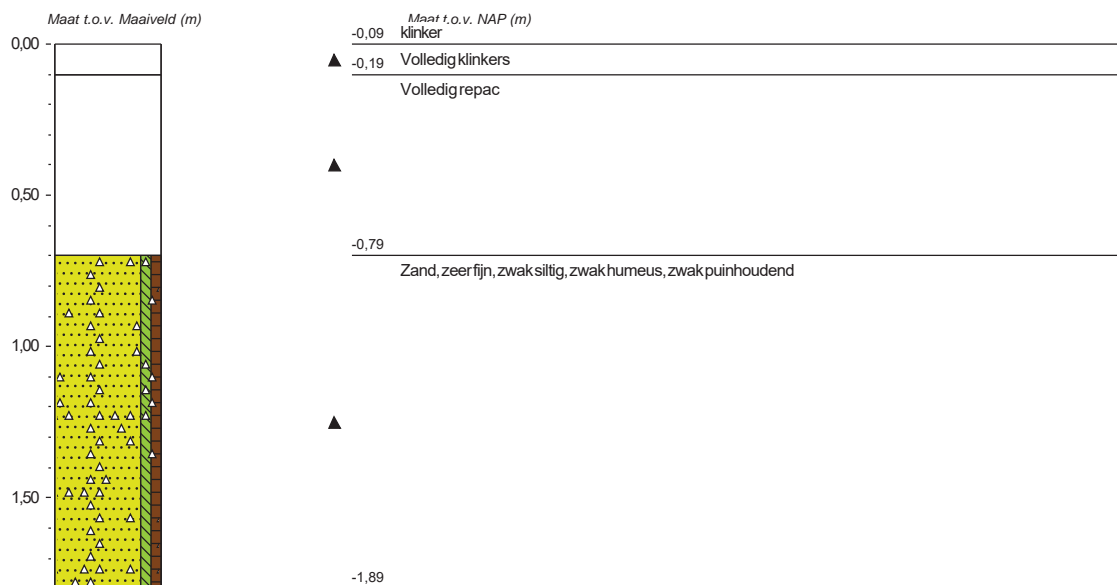
Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: S104

Datum plaatsing: 9-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91973,89
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437765,45
Maaiveld in m t.o.v. NAP: -0,092



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

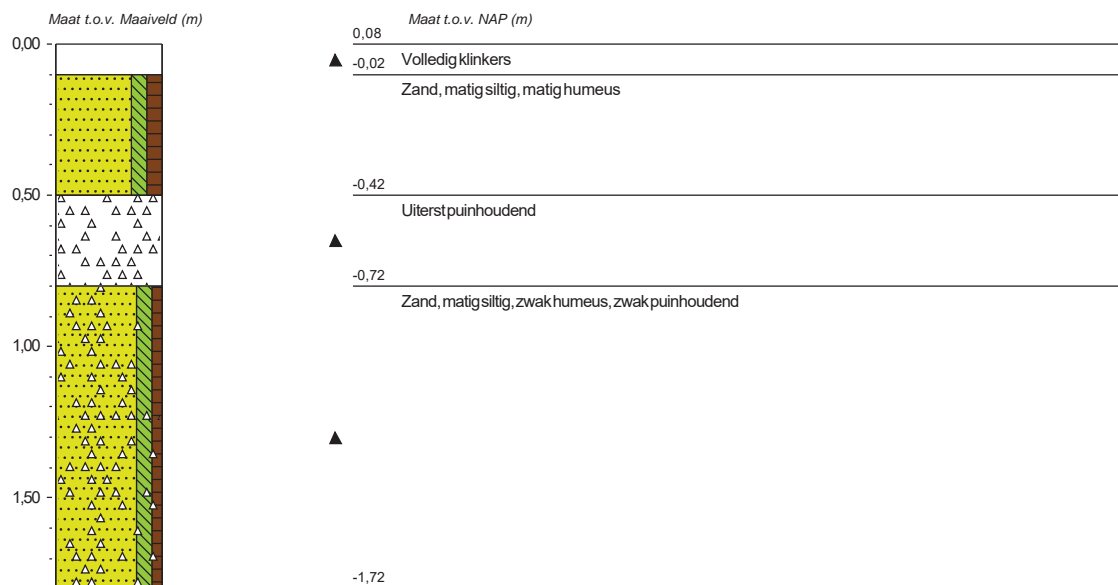
Boring: S105

Datum plaatsing: 16-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91978,87

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437753,97

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,082



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

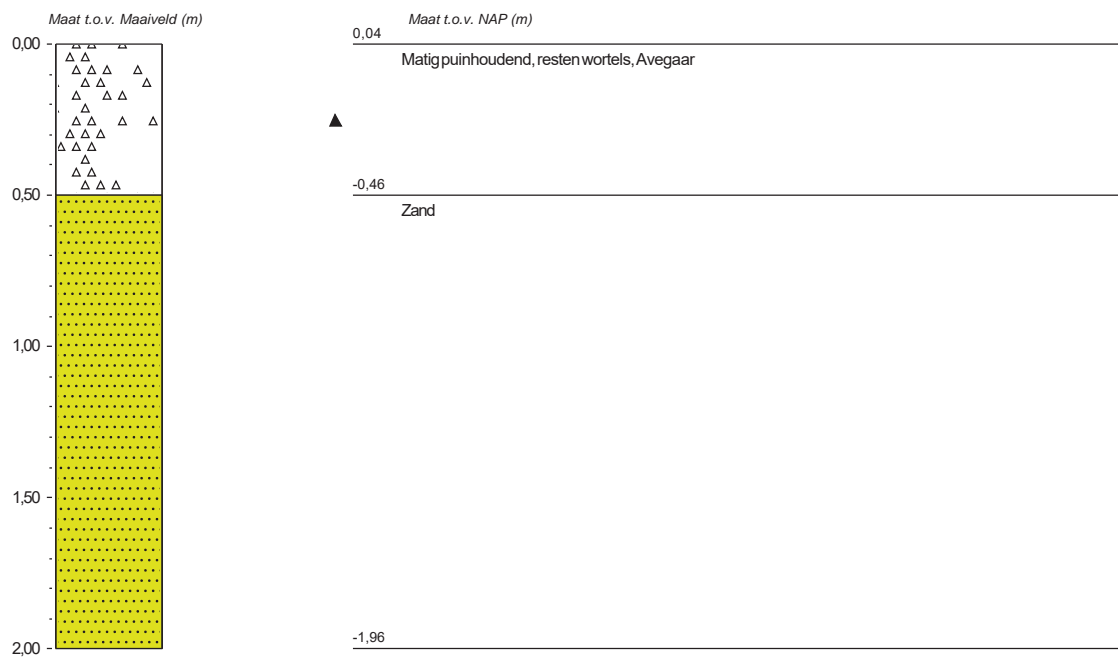
Boring: S106

Datum plaatsing: 12-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91984,88

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437739,48

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,044



Dossiernummer: MVJ20151

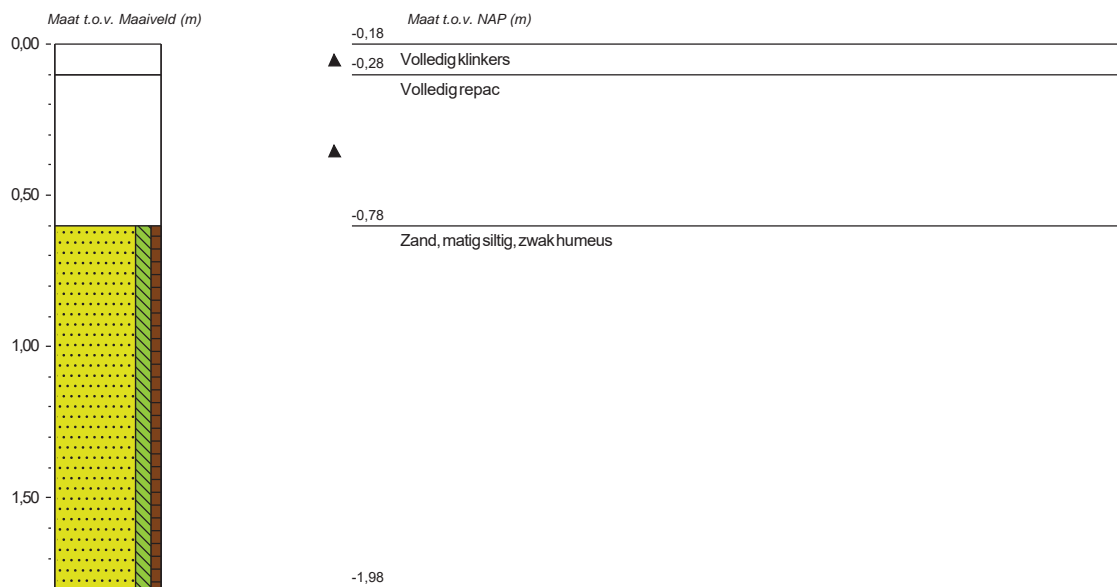
Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: S107

Datum plaatsing: 8-7-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91998,26
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437773,26
Maaiveld in m t.o.v. NAP: -0,181



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

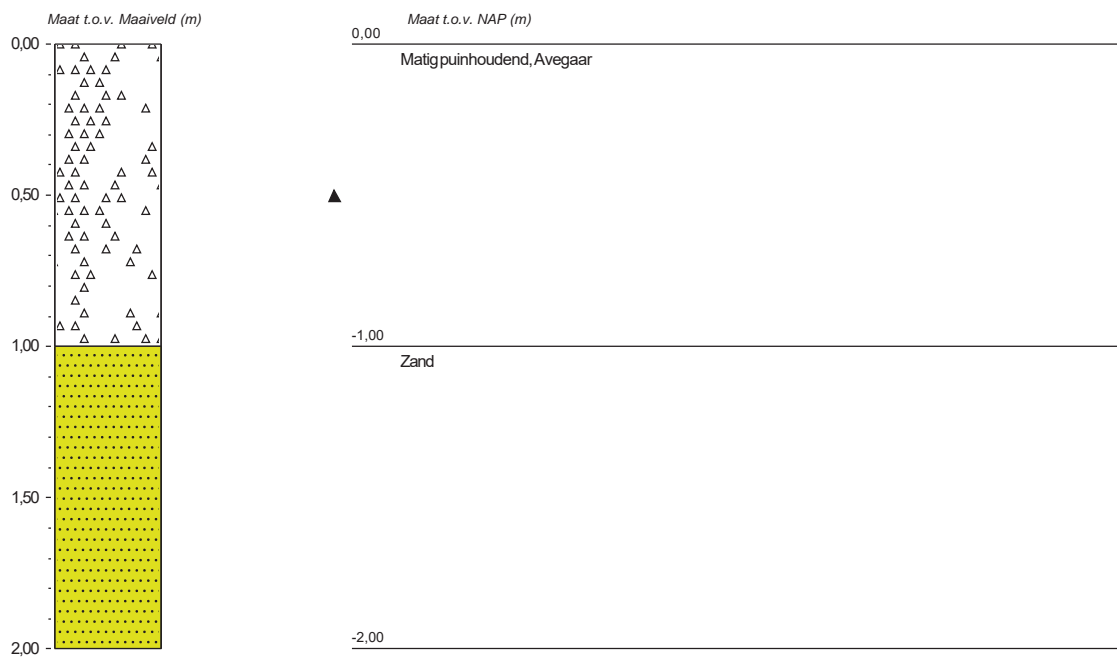
Boring: S108

Datum plaatsing: 12-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92001,78

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437759,80

Maaiveld in m t.o.v. NAP: -0,002



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

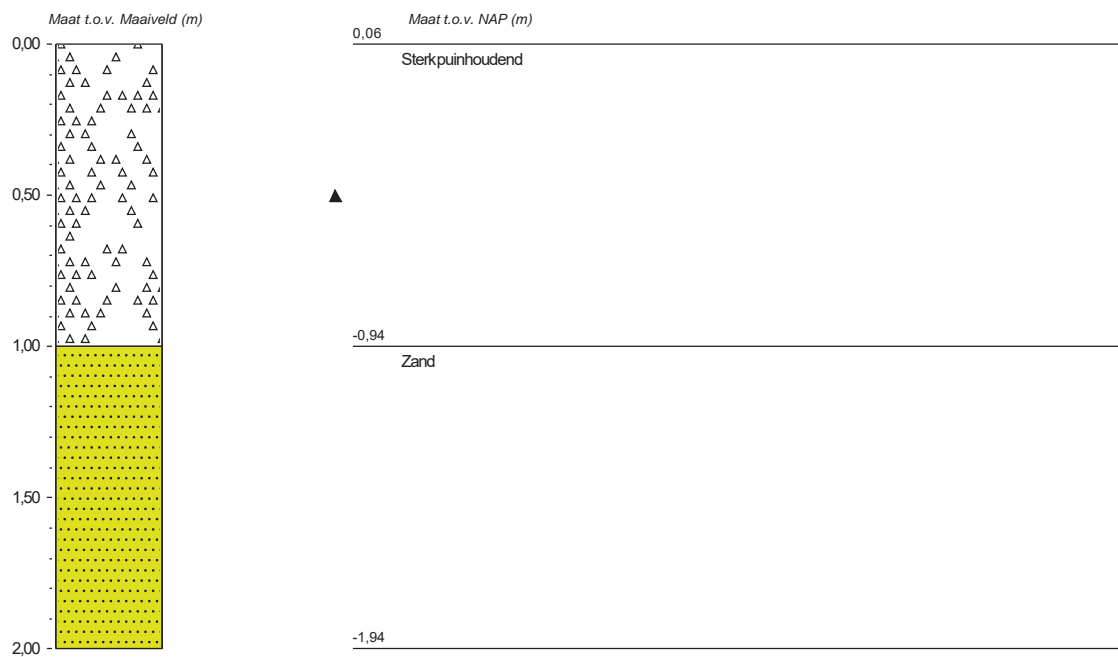
Boring: S109

Datum plaatsing: 16-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92006,32

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437746,31

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,06



Dossiernummer: MVJ20151

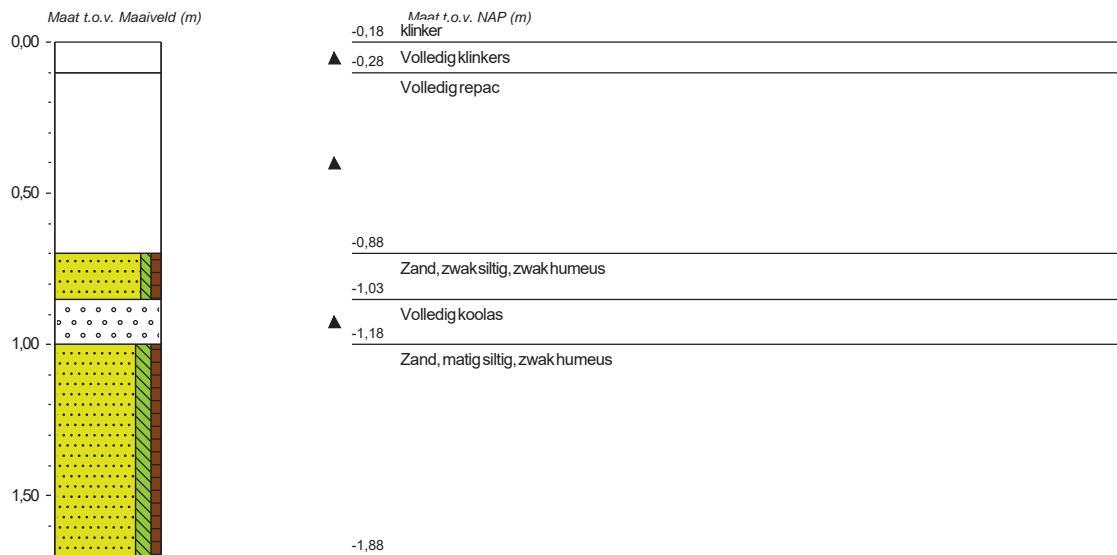
Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: S110

Datum plaatsing: 9-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92016,94
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437779,06
Maaiveld in m t.o.v. NAP: -0,184



Dossiernummer: MVJ20151

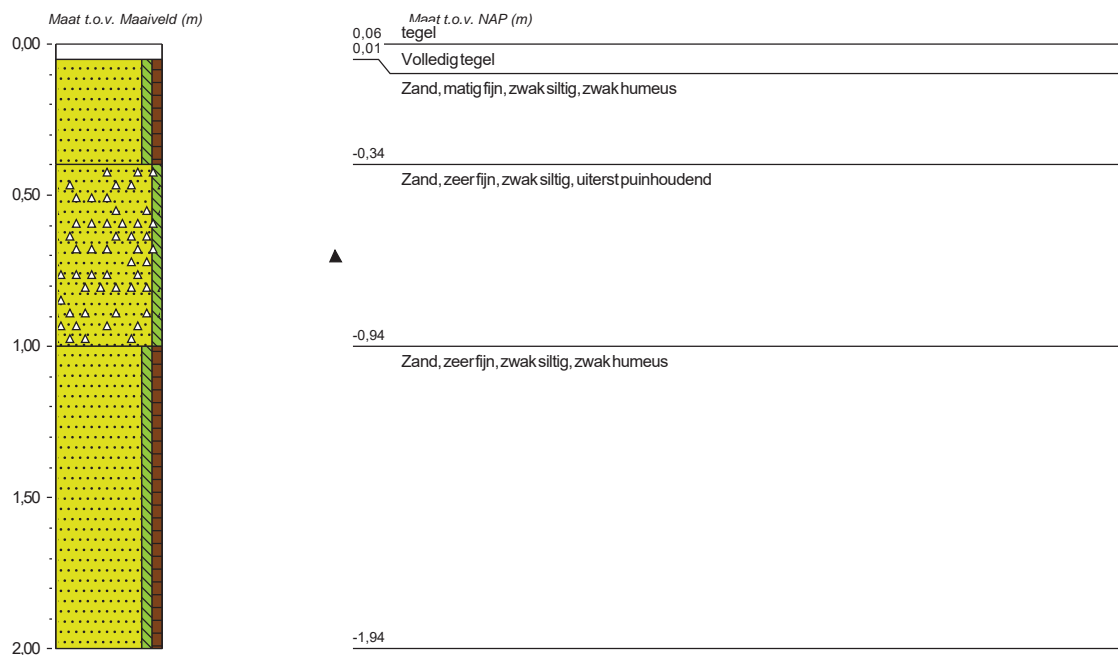
Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: S112

Datum plaatsing: 9-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92025,34
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437752,12
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,058



Dossiernummer: MVJ20151

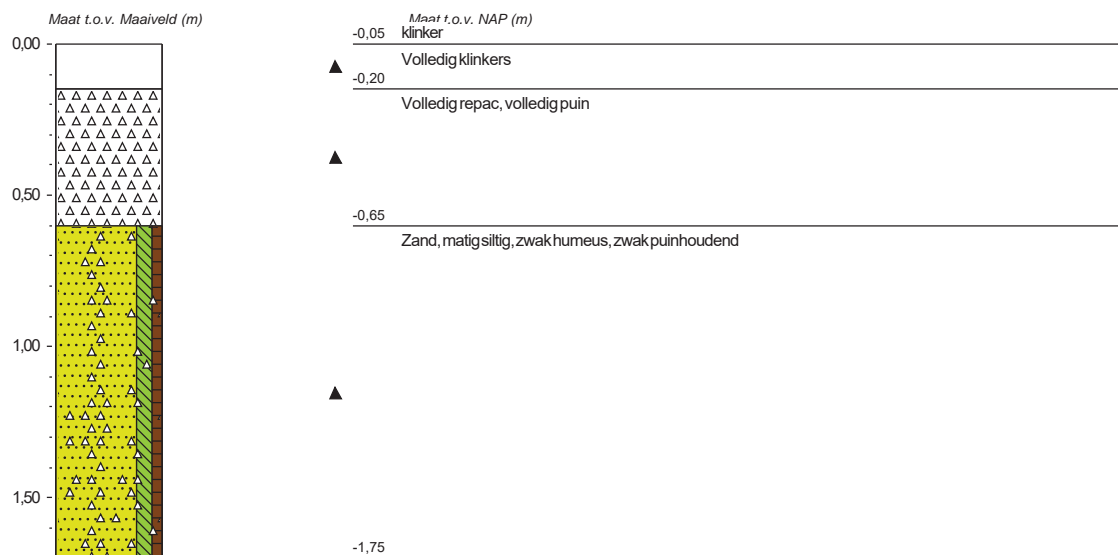
Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: S113

Datum plaatsing: 9-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92035,46
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437785,05
Maaiveld in m t.o.v. NAP: -0,051



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

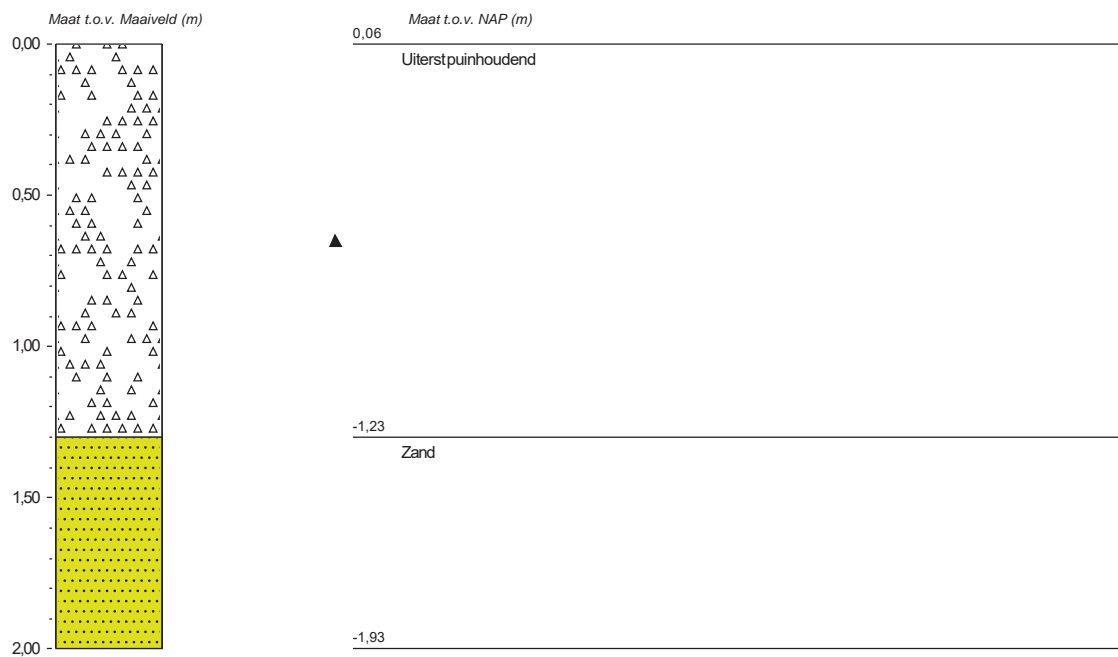
Boring: S115

Datum plaatsing: 16-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92043,98

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437758,09

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,065



Dossiernummer: MVJ20151

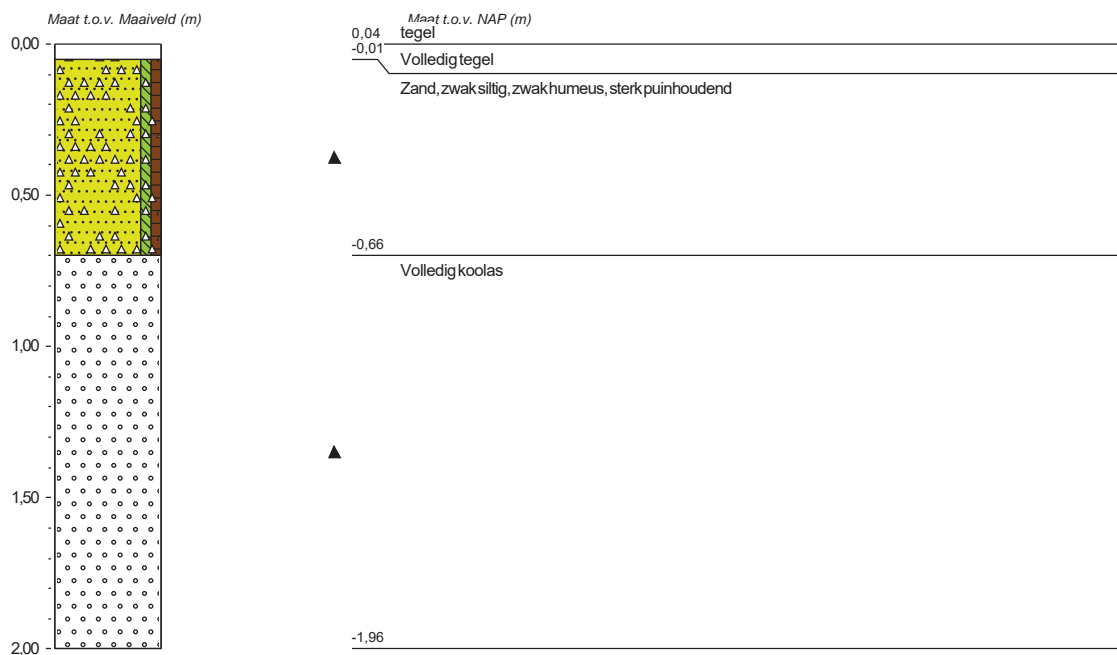
Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: S116

Datum plaatsing: 9-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92059,86
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437786,65
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,04



Boring: B001

Datum plaatsing: 18-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91969,29

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437744,31

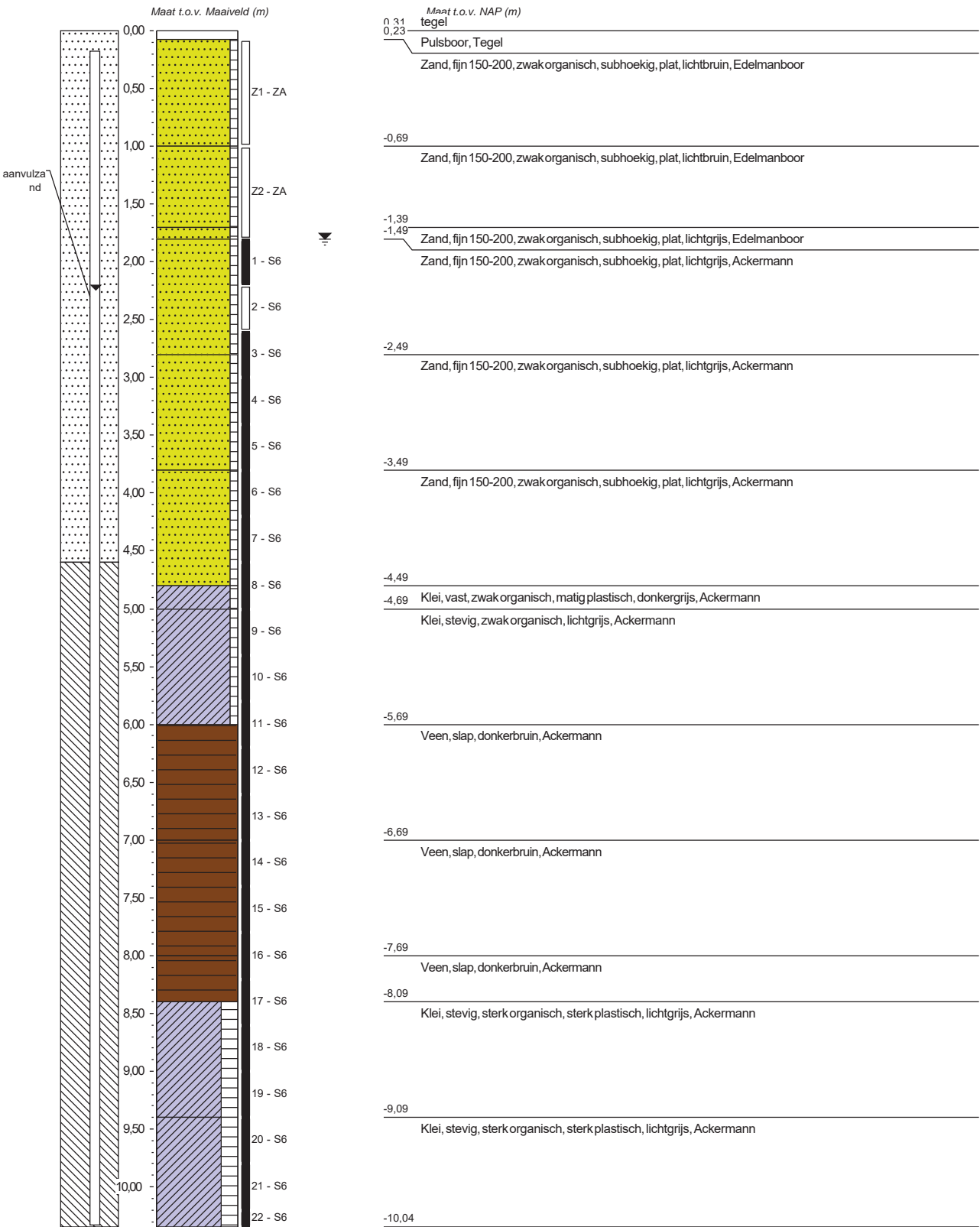
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,306

GWS in cm t.o.v. mv: 180

Boormeester: W.Timmers/M.Lensen

Diameter peilbuis in mm: 36

Materiaal peilbuis: HDPE



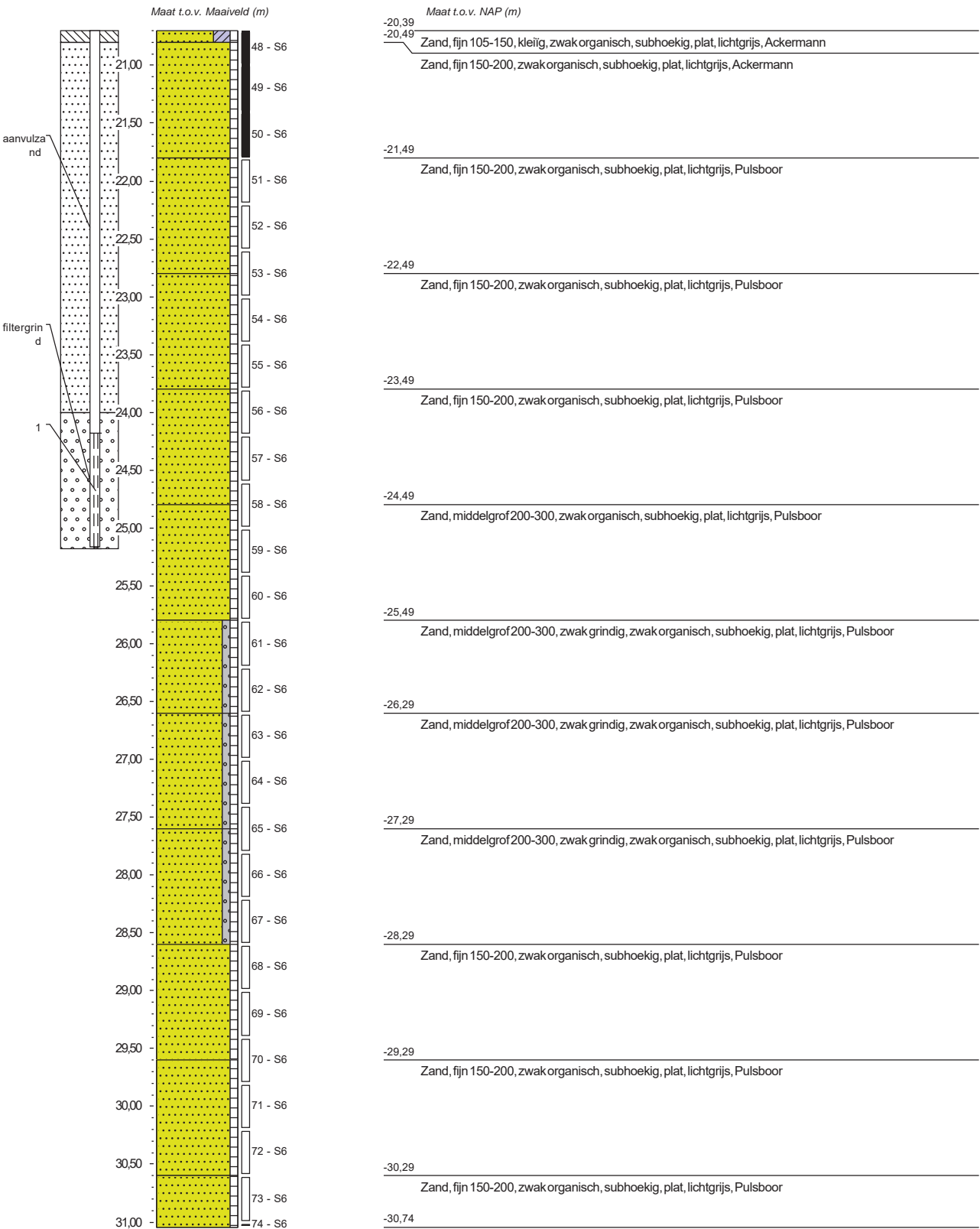


Boring: B001

Datum plaatsing: 18-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91969,29
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437744,31
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,306
GWS in cm t.o.v. mv: 180

Boormeester: W.Timmers/M.Lensen

Diameter peilbuis in mm: 36
Materiaal peilbuis: HDPE



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



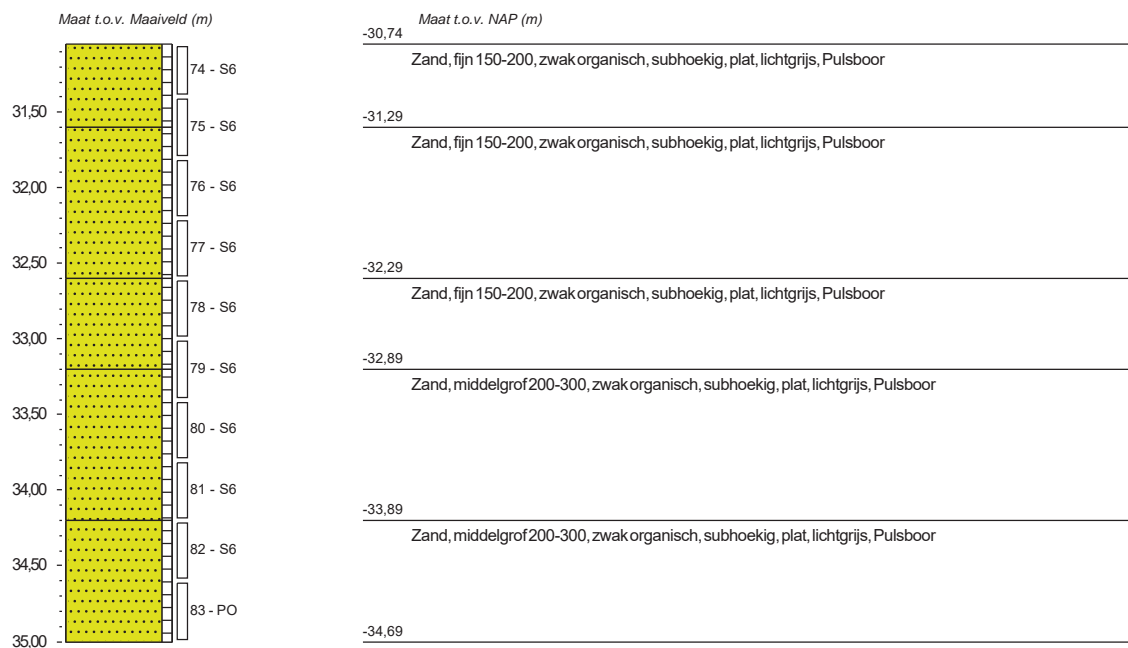
Gemeente Rotterdam

Boring: B001

Datum plaatsing: 18-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 91969,29
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437744,31
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,306
GWS in cm t.o.v. mv: 180

Boormeester: W.Timmers/M.Lensen

Diameter peilbuis in mm: 36
Materiaal peilbuis: HDPE



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: B002

Datum plaatsing: 15-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92060,99

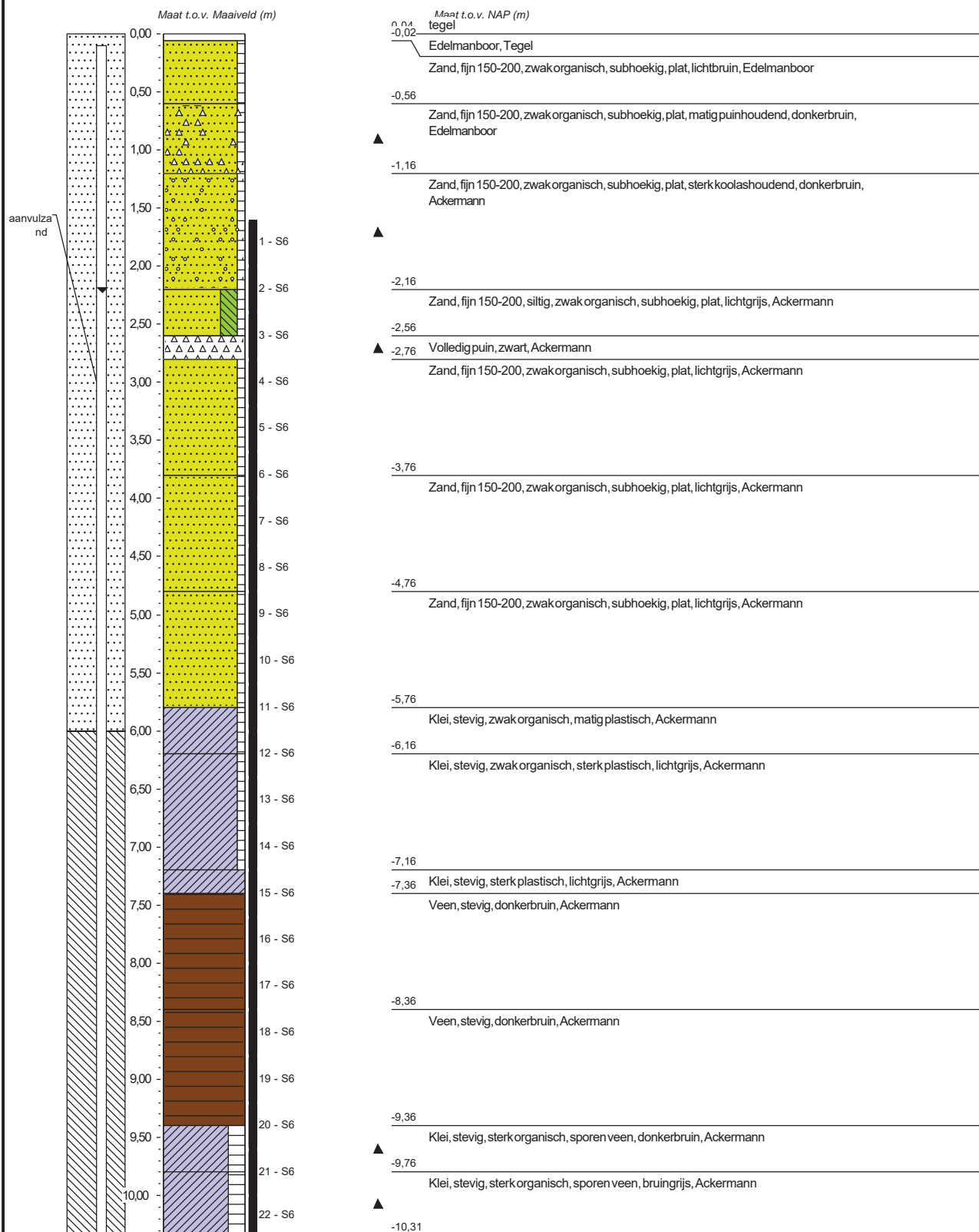
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437786,65

Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,04

Boormeester: H. van Jole

Diameter peilbuis in mm: 36

Materiaal peilbuis: HDPE



Dossiernummer: MVJ20151

Projectnaam: Tree House



Gemeente Rotterdam

Boring: B002

Datum plaatsing: 15-6-2020

X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92060,99

Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437786,65

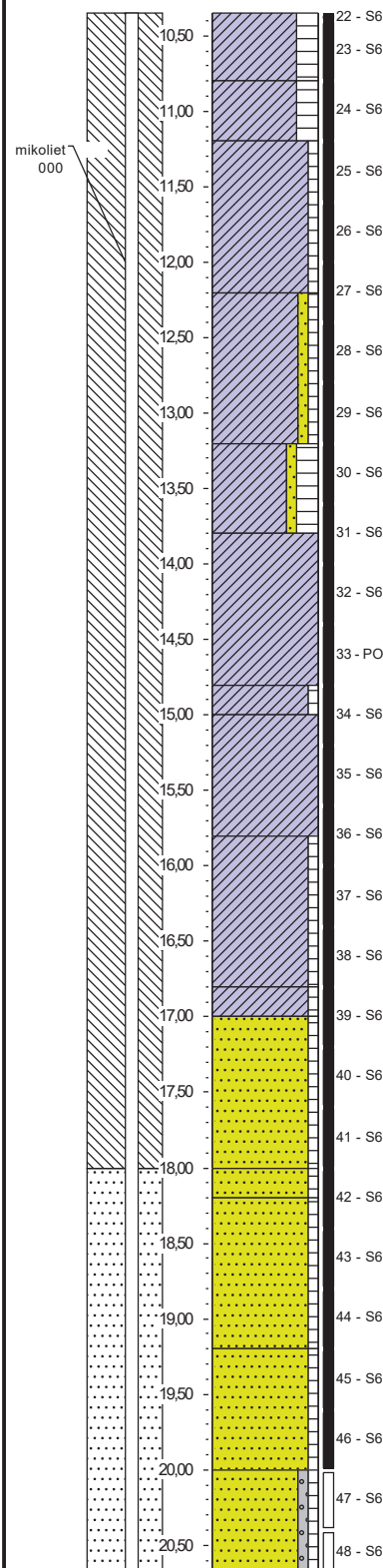
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,04

Boormeester: H. van Jole

Diameter peilbuis in mm: 36

Materiaal peilbuis: HDPE

Maat t.o.v. Maaiveld (m)



Maat t.o.v. NAP (m)

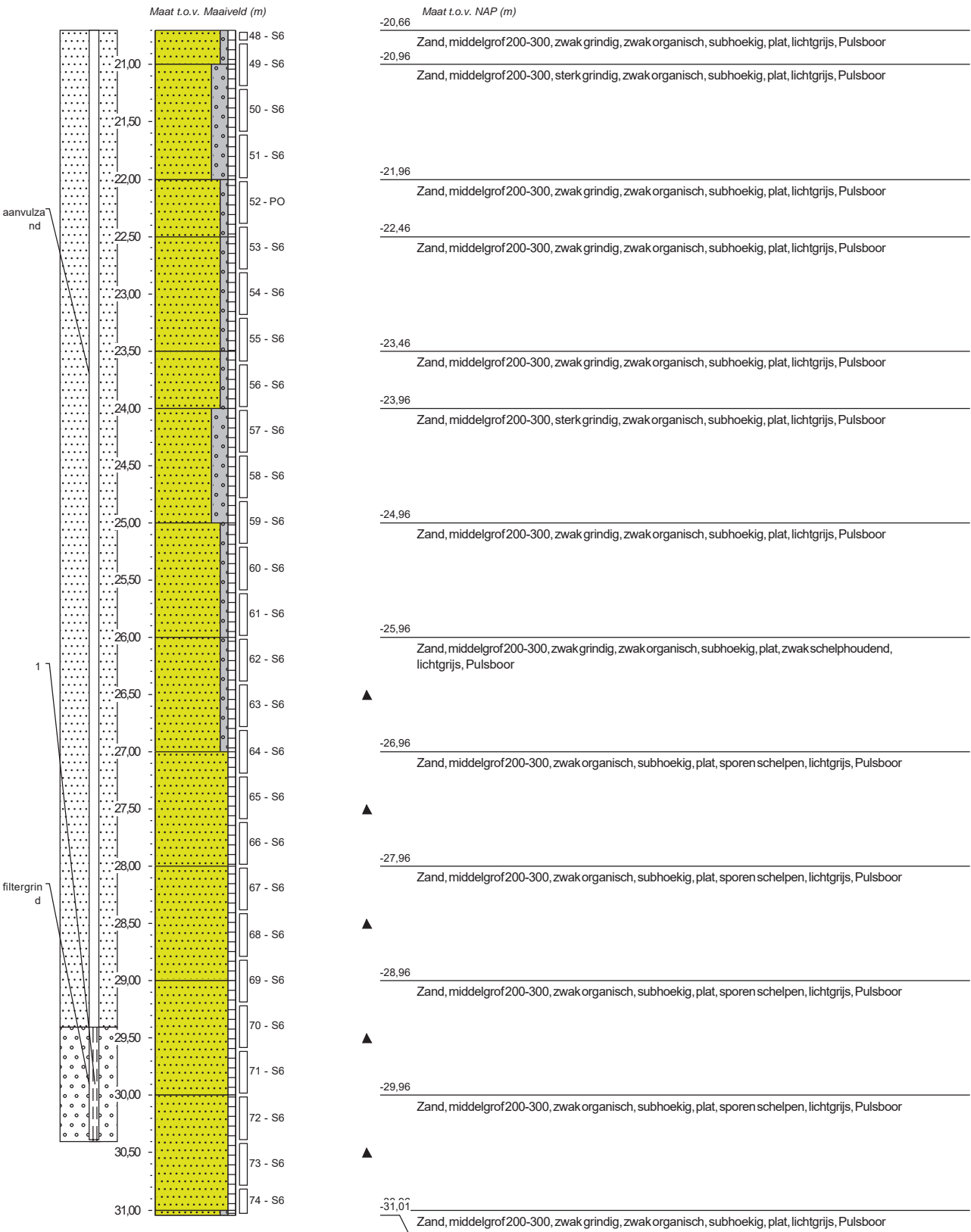
-10,31	Klei, stevig, sterk organisch, sporen veen, bruingrijs, Ackermann
-10,76	Klei, stevig, sterk organisch, matig plastisch, bruingrijs, Ackermann
-11,16	Klei, stevig, zwak organisch, lichtgrijs, Ackermann
-12,16	Klei, slap, zwak zandig, zwak organisch, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-13,16	Klei, slap, zwak zandig, organisch, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-13,76	Klei, stevig, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-14,76	Klei, stevig, zwak organisch, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-14,96	Klei, vast, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-15,76	Klei, stevig, zwak organisch, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-16,76	Klei, stevig, zwak organisch, sterk plastisch, lichtgrijs, Ackermann
-16,96	Zand, fijn 150-200, zwak organisch, subhoekig, plat, lichtgrijs, Ackermann
-17,96	Zand, fijn 150-200, zwak organisch, subhoekig, plat, lichtgrijs, Ackermann
-18,16	Zand, middelgrof 200-300, zwak organisch, subhoekig, plat, lichtgrijs, Ackermann
-19,16	Zand, middelgrof 200-300, zwak organisch, subhoekig, plat, lichtgrijs, Ackermann
-19,96	Zand, middelgrof 200-300, zwak grindig, zwak organisch, subhoekig, plat, lichtgrijs, Pulsboor
-20,66	



Boring: B002

Datum plaatsing: 15-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92060,99
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437786,65
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,04

Boormeester: H. van Jole
Diameter peilbuis in mm: 36
Materiaal peilbuis: HDPE

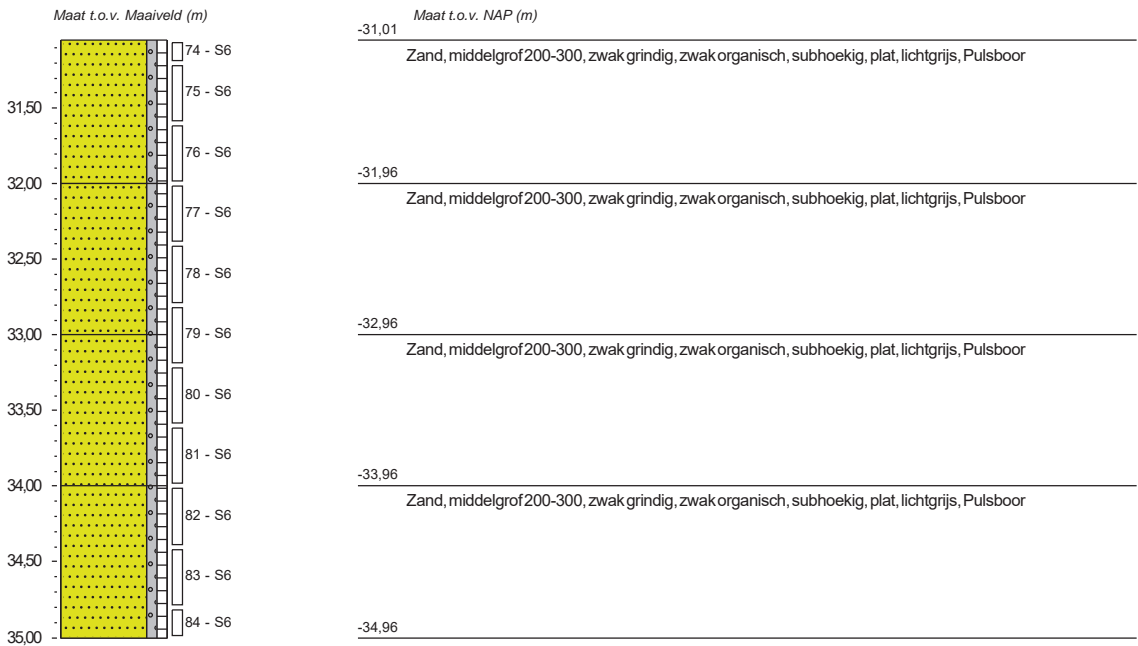


Boring: B002

Datum plaatsing: 15-6-2020
X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92060,99
Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437786,65
Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,04

Boormeester: H. van Jole

Diameter peilbuis in mm: 36
Materiaal peilbuis: HDPE

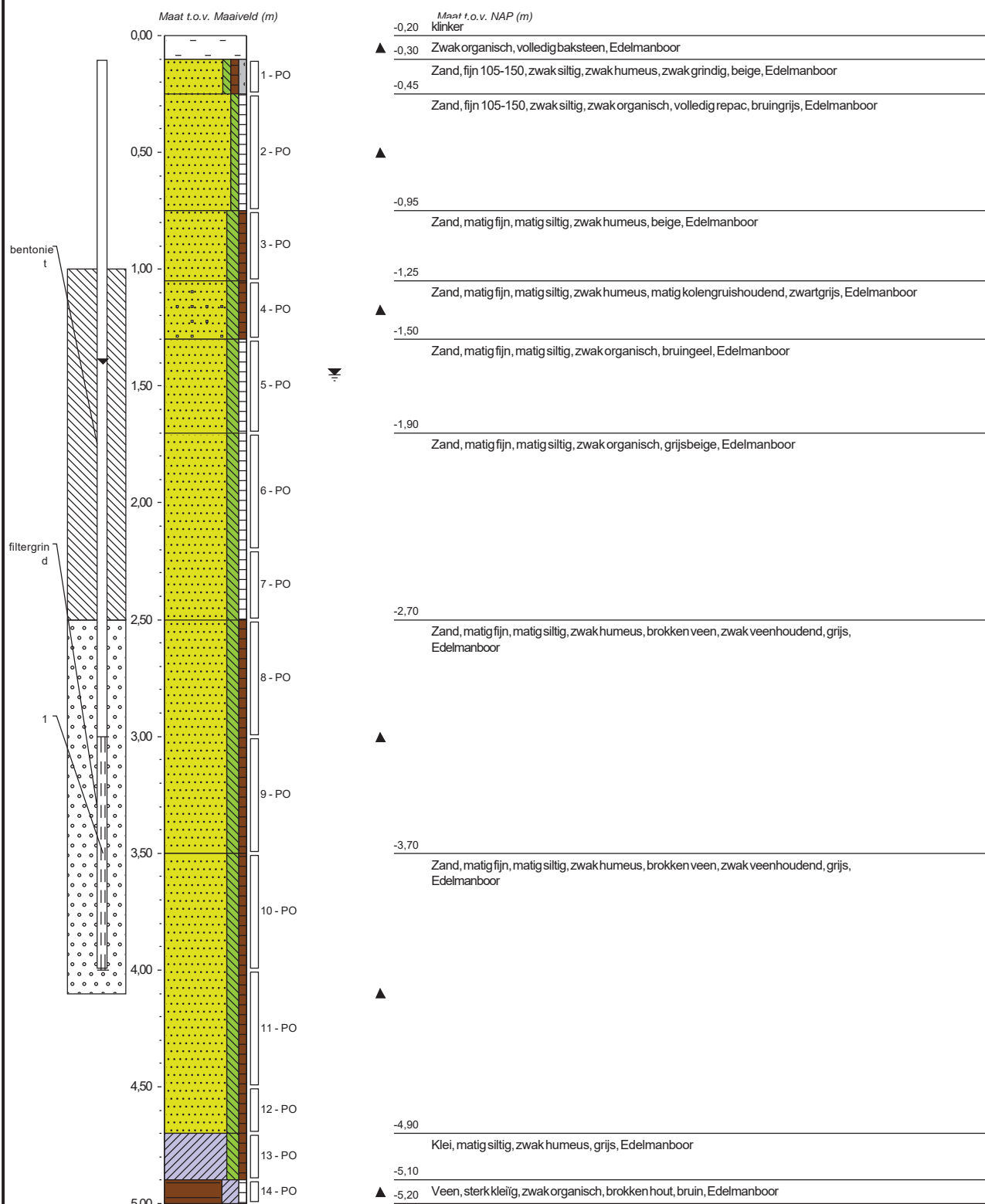


**Boring: HB03**

Datum plaatsing: 1-7-2020
 X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92017,05
 Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437778,64
 Maaiveld in m t.o.v. NAP: -0,2
 GWS in cm t.o.v. mv: 145

Boormeester: Veldwerker

Diameter peilbuis in mm: 32

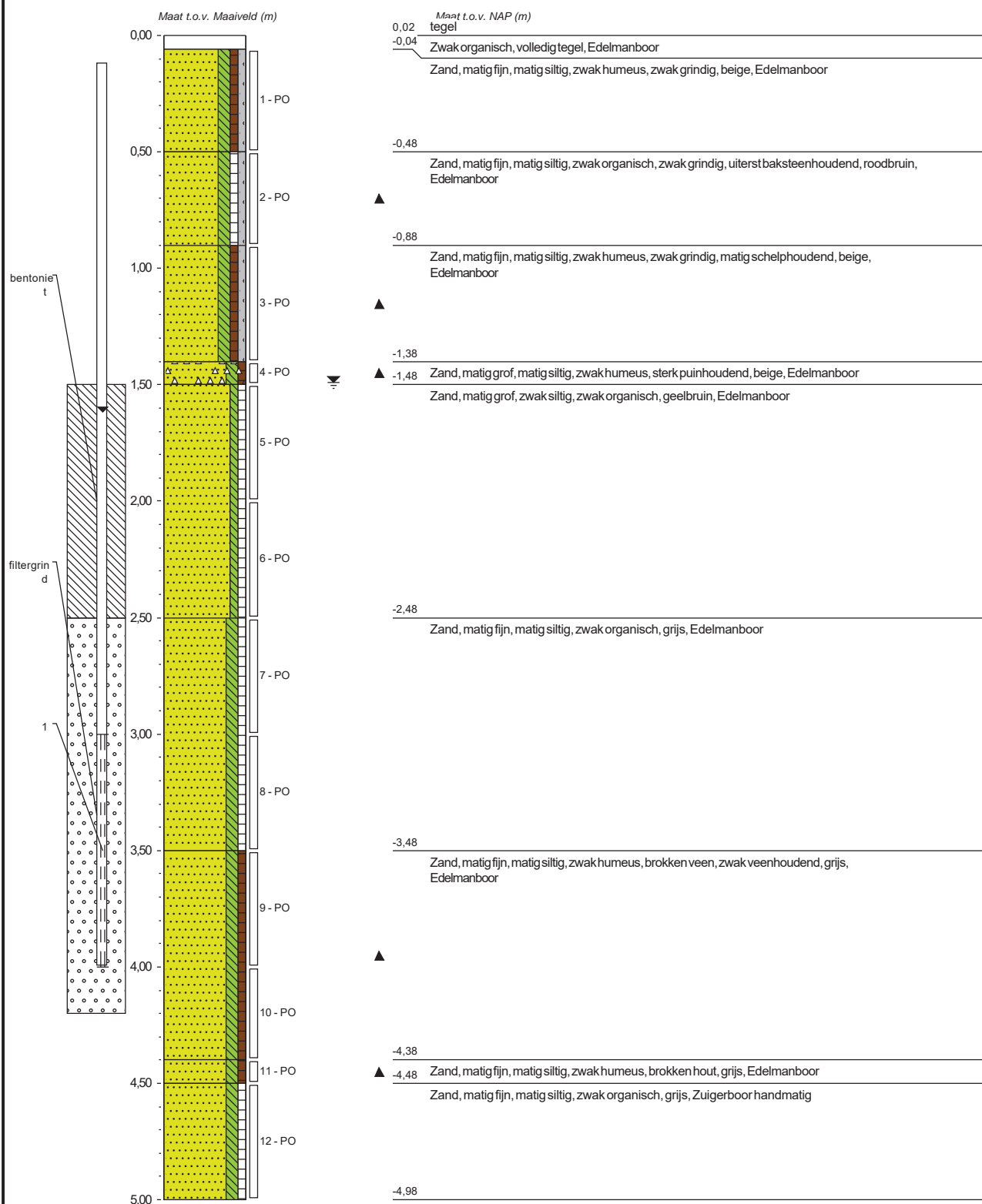


**Boring: HB04**

Datum plaatsing: 1-7-2020
 X-coördinaat in m t.o.v. RD: 92025,31
 Y-coördinaat in m t.o.v. RD: 437750,66
 Maaiveld in m t.o.v. NAP: 0,02
 GWS in cm t.o.v. mv: 149

Boormeester: Veldwerker

Diameter peilbuis in mm: 32



Gemeente Rotterdam
T.a.v. de heer [REDACTED] [113949]
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Uw kenmerk : MVJ20151-Tree House
Ons kenmerk : Project 1065008
Validatieref. : 1065008_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QWHH-XMMA-BVDF-SDPG
Inkoopnummer : bestek 1-325-17
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 juli 2020

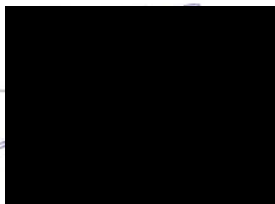
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. [REDACTED]
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

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

IBAN [REDACTED]
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1065008
 Uw Project omschrijving : MVJ20151-Tree House
 Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Uw Monsterreferenties

6399204 = B001-1-1

6399205 = B002-1-1

6399206 = HB03-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum	20/07/2020	20/07/2020	20/07/2020
Ontvangstdatum opdracht	20/07/2020	20/07/2020	20/07/2020
Startdatum	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Monstercode	6399204	6399205	6399206
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Algemeen onderzoek - fysisch

onopgeloste bestanddelen	mg/l	58	450	49
--------------------------	------	----	-----	----

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S	µg/l	< 5	< 5	< 5
arsen (As)	µg/l	< 5	< 5	< 5
barium (Ba)	µg/l	300	400	26
cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2	< 2
koper (Cu)	µg/l	< 2	< 2	< 2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2	< 2
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2	< 2
nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3	< 3
zink (Zn)	µg/l	100	43	16

Anorganische parameters - overig

ijzer (Fe II)	mg/l	17	17	0,64
---------------	------	----	----	------

Ionchromatografie:

S	mg/l	300	690	5,9
---	------	-----	-----	-----

Organische parameters - niet aromatisch

S	µg/l	< 50	< 50	< 50
---	------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
naftaleen	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
o-xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
xyleen (som m+p)	µg/l	0,3	< 0,2	< 0,2
som xylenen	µg/l	0,4	0,2	0,2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1065008
 Uw Project omschrijving : MVJ20151-Tree House
 Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Uw Monsterreferenties

6399204 = B001-1-1

6399205 = B002-1-1

6399206 = HB03-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/07/2020	20/07/2020	20/07/2020
Ontvangstdatum opdracht :	20/07/2020	20/07/2020	20/07/2020
Startdatum :	21/07/2020	21/07/2020	21/07/2020
Monstercode :	6399204	6399205	6399206
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1065008
 Uw Project omschrijving : MVJ20151-Tree House
 Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Uw Monsterreferenties
 6399207 = HB04-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/07/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 20/07/2020
 Startdatum : 21/07/2020
 Monstercode : 6399207
 Uw Matrix : Grondwater

Algemeen onderzoek - fysisch

onopgeloste bestanddelen mg/l 5600

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	< 5
S barium (Ba)	µg/l	33
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	16

Anorganische parameters - overig

ijzer (Fe II) mg/l 1,0

Ionchromatografie:

S chloride mg/l 66

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1065008
 Uw Project omschrijving : MVJ20151-Tree House
 Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Uw Monsterreferenties
 6399207 = HB04-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/07/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 20/07/2020
 Startdatum : 21/07/2020
 Monstercode : 6399207
 Uw Matrix : Grondwater

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1065008
Uw Project omschrijving	:	MVJ20151-Tree House
Opdrachtgever	:	Gemeente Rotterdam

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1065008
Uw Project omschrijving : MVJ20151-Tree House
Opdrachtgever : Gemeente Rotterdam

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6399204	B001-1-1	B001	24.18-25.18	0484135JB
		B001	24.18-25.18	0281969MM
		B001	24.18-25.18	0014607TB
		B001	24.18-25.18	0484134JB
		B001	24.18-25.18	0262372HH
		B001	24.18-25.18	0375555YA
		B001	24.18-25.18	0375574YA
6399205	B002-1-1	B002	29.4-30.4	0273893MM
		B002	29.4-30.4	0484147JB
		B002	29.4-30.4	0484128JB
		B002	29.4-30.4	0262368HH
		B002	29.4-30.4	0012155TB
		B002	29.4-30.4	0375569YA
		B002	29.4-30.4	0375576YA
6399206	HB03-1-1	HB03	3-4	0484091JB
		HB03	3-4	0281974MM
		HB03	3-4	0014698TB
		HB03	3-4	0375570YA
		HB03	3-4	0375577YA
		HB03	3-4	0484117JB
		HB03	3-4	0262117HH
6399207	HB04-1-1	HB04	3-4	0281986MM
		HB04	3-4	0484089JB
		HB04	3-4	0484127JB
		HB04	3-4	0262371HH
		HB04	3-4	0012164TB
		HB04	3-4	0375582YA
		HB04	3-4	0375558YA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1065008
Uw Project omschrijving	:	MVJ20151-Tree House
Opdrachtgever	:	Gemeente Rotterdam

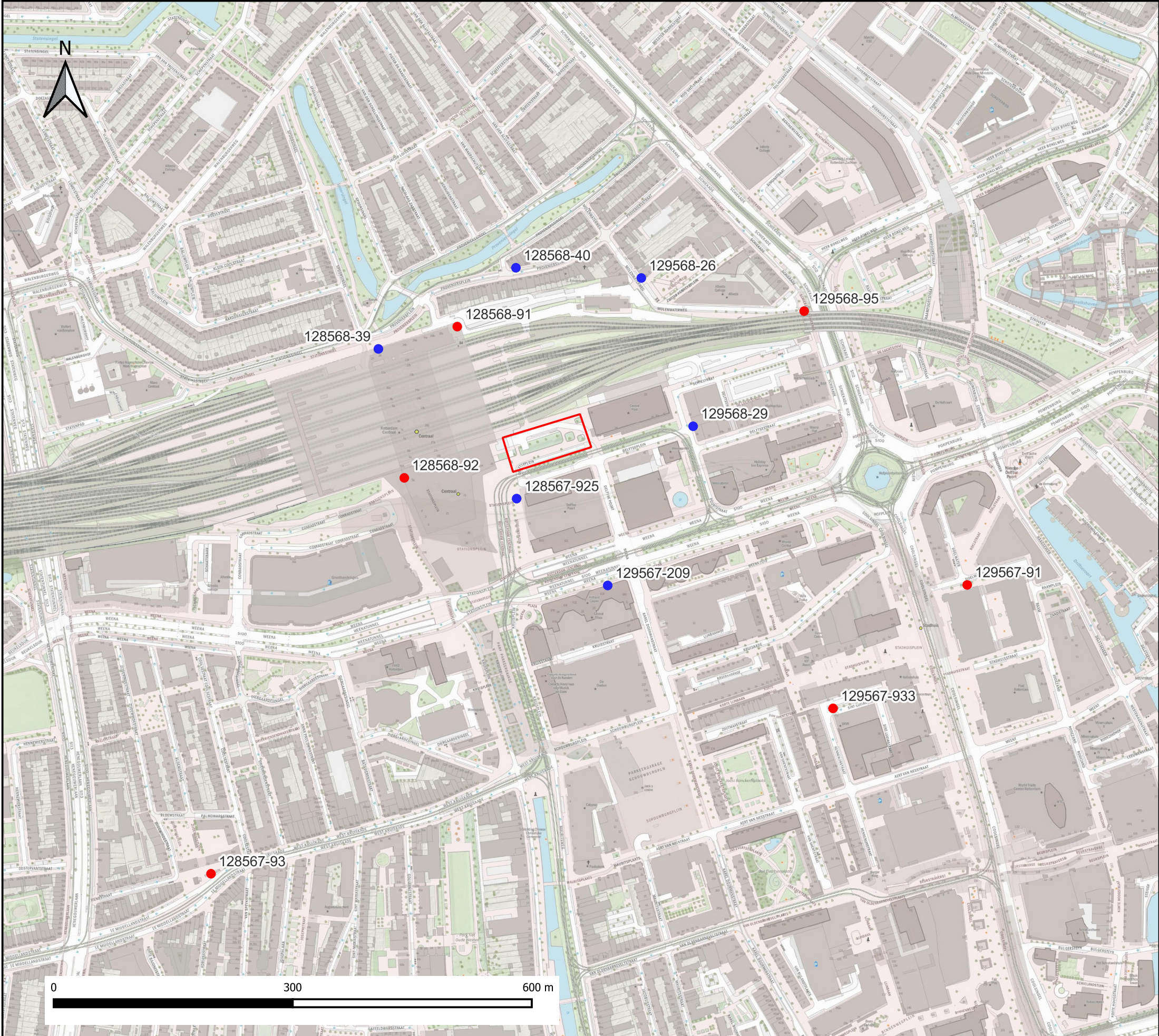
Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000





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

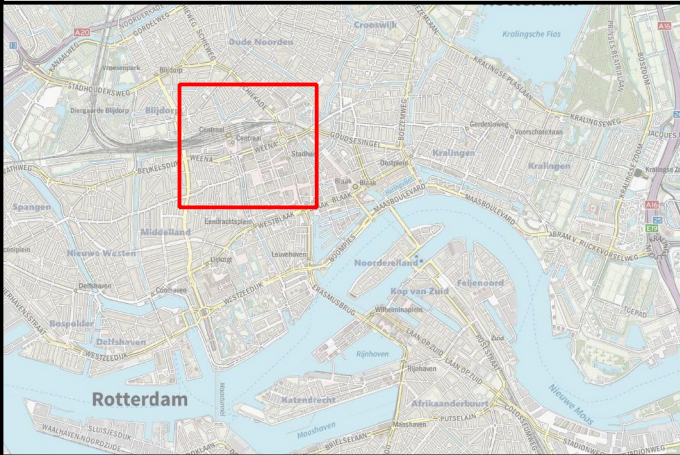
Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Chloride	: Conform AS3140 prestatieblad 2 en NEN-EN-ISO 10304-1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage D: Grondwaterstanden



Legenda

-  Projectlocatie
-  Peilbuizen gemeente
-  Freatische peilbuizen
-  Pleistocene peilbuizen



CWG INGENIEURS
CIVIEL · WATER · GROND

Rotterdam Tree House

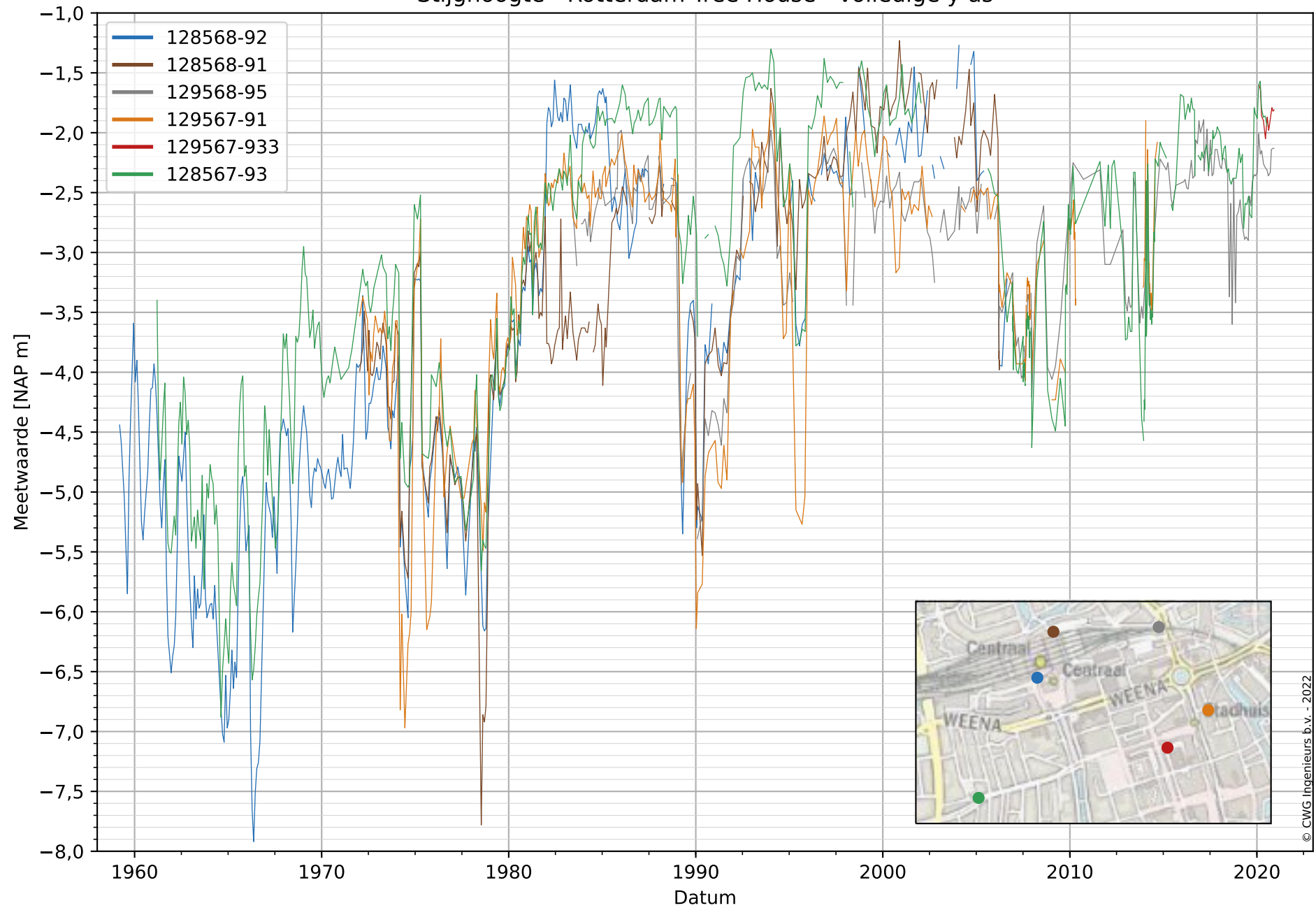
Peilbuizen

Datum: 28 juni 2022
Project: CWGI - 220406

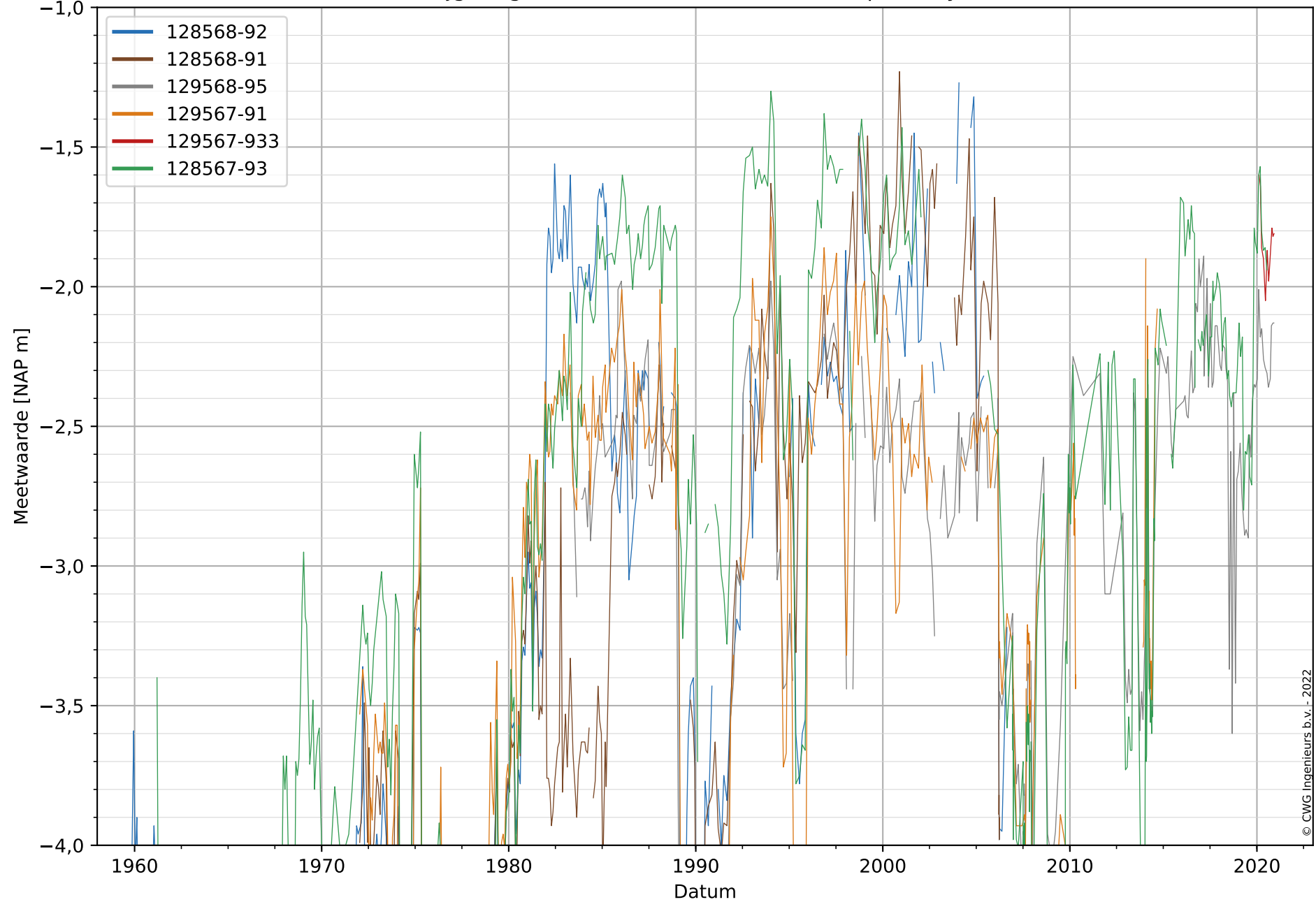
Getekend: ir. M.A. Borst
Gecontr.: MB

Formaat: A3
Schaal: 1:5.000

Stijghoogte - Rotterdam Tree House - volledige y-as

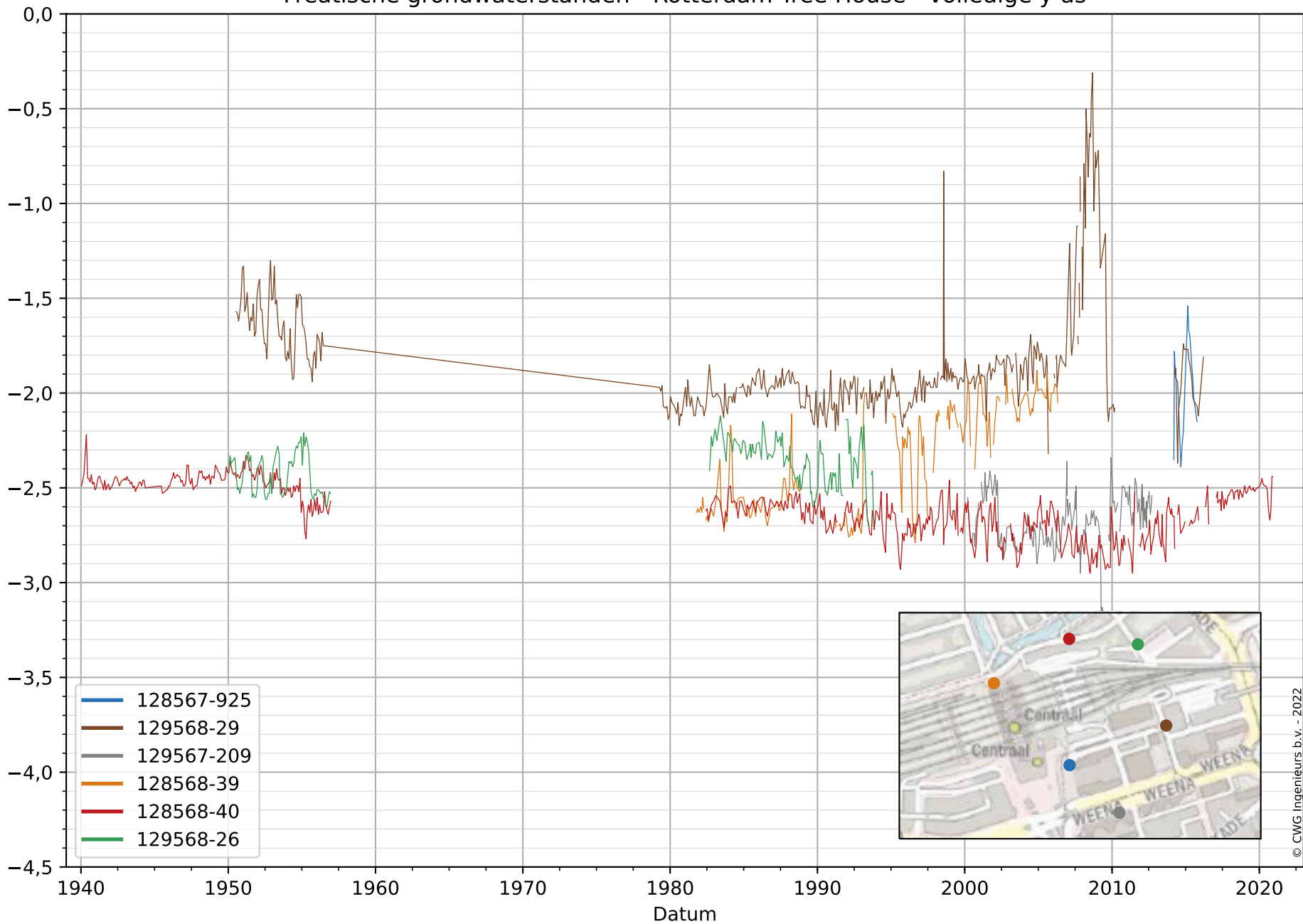


Stijghoogte - Rotterdam Tree House - beperkte y-as



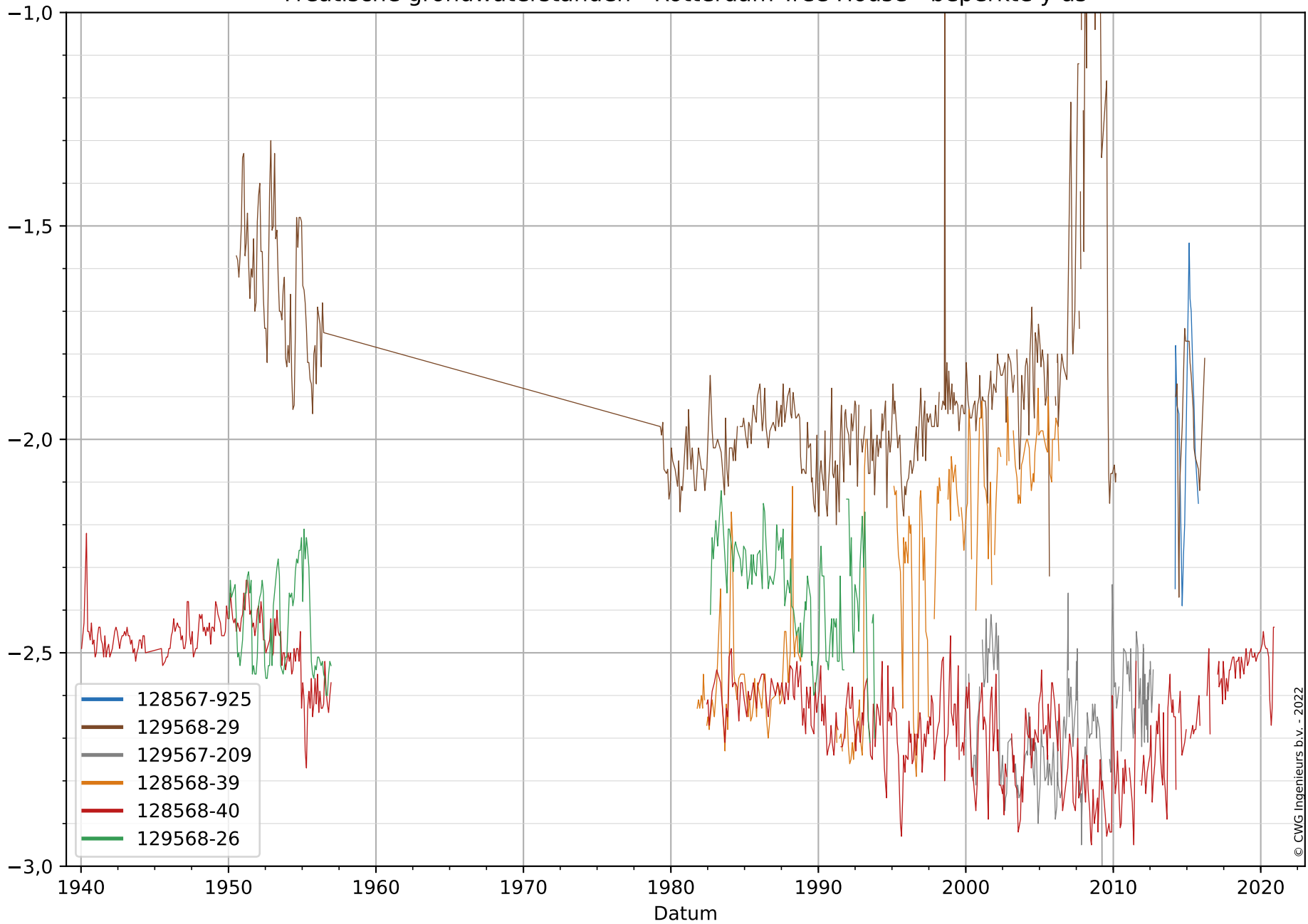
Freatische grondwaterstanden - Rotterdam Tree House - volledige y-as

Meetwaarde [NAP m]



Freatische grondwaterstanden - Rotterdam Tree House - beperkte y-as

Meetwaarde [NAP m]



Bijlage E: Verticaal evenwicht

Opdracht:	Tree House
Plaats:	Rotterdam
Project:	220406



CWG INGENIEURS
CIVIEL · WATER · GROND

Beschouwing verticaal evenwicht bouwputbodembodem (2D)

Locatie:	Laagbouw - Poeren balken
-----------------	---------------------------------

Ontgraving tot: 4,9 m-mv

Ontgraving tot: -5,05 NAP m

Sleufbreedte: 10000,0 m

Sleuflengte: 10000,0 m

Taluds (1 op): 1,0 (vert:hor)

Spanningsspreiding: 0%

Partiële factor:

NEN9997	0,9
---------	-----

Geohydrologie:

GHS	-1,7 NAP m
-----	------------

Sondering: S107A

Laag	O.k. laag NAP m	Vol.gew. kN/m ³
------	--------------------	-------------------------------

Maaiveldniveau	-0,2
----------------	------

Zand (los)	-5,6	17
------------	------	----

Klei	-6,2	15
------	------	----

Veen	-9,5	11
------	------	----

Klei, zandig	-15,6	16
--------------	-------	----

Evenwichtsvlak	-15,6
----------------	-------

Neerwaartse gronddruk:

Integraal	Spreiding
kN/m ²	kN/m ²

	9,4	0,0
--	-----	-----

	9,0	0,0
--	-----	-----

	36,3	0,0
--	------	-----

97,6	0,0
------	-----

	0,0	0,0
--	-----	-----

	0,0	0,0
--	-----	-----

	0,0	0,0
--	-----	-----

	0,0	0,0
--	-----	-----

	0,0	0,0
--	-----	-----

	0,0	0,0
--	-----	-----

152,3	0,0
-------	-----

Toelaatbare stijghoogte (NEN9997): -1,6 NAP m

Uitvoeringswijze:

Verticaal evenwicht bij ontgraven in den droge: Voldoet

Benodigde verlaging stijghoogte: 0,00 m

Aandachtspunten en conclusies:

Opdracht:	Tree House
Plaats:	Rotterdam
Project:	220406



CWG INGENIEURS
CIVIEL · WATER · GROND

Beschouwing verticaal evenwicht bouwputbodembodem (2D)

Locatie:	Laagbouw - Liftput
Ontgraving tot:	1,8 m-mv
Ontgraving tot:	-5,60 NAP m
Sleufbreedte:	4,0 m
Sleuflengte:	4,0 m
Taluds (1 op):	1,0 (vert:hor)
Spanningsspreiding:	88%

Partiële factor:	
NEN9997	0,9

Geohydrologie:	
GHS	-1,7 NAP m

Sondering:		S107A
Laag	O.k. laag NAP m	Vol.gew. kN/m ³
Integrale ontgraving	-3,85	
Zand (los)	-5,6	17
Klei	-6,2	15
Veen	-9,5	11
Klei, zandig	-15,6	16
Evenwichtsvlak	-15,6	

[illegible]

Toelaatbare stijghoogte (NEN9997):	-0,1 NAP m
-------------------------------------------	------------

Uitvoeringswijze:	
Verticaal evenwicht bij ontgraven in den droge:	Voldoet
Benodigde verlaging stijghoogte:	0,00 m

Aandachtspunten en conclusies:

Bijlage F: Effectenchecker HHSK

Gebruiksfunctie	Niet binnen het invloedsgebied aanwezig	Effecten		
Waterhuishouding / verticaal evenwicht	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> verticaal evenwicht voldoet cf NEN 9997		<input type="checkbox"/> verticaal evenwicht voldoet niet cf NEN 9997
Bebouwing: houten paalkoppen, langshout	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> droogstand < 5 dagen	<input checked="" type="checkbox"/> droogstand ≥ 5 dagen en ≤ 70 dagen	<input type="checkbox"/> droogstand > 70 dagen
Bebouwing: Op staal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing = 0	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing < 1:600	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing > 1:600
Bebouwing: Monumenten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing = 0	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing < 1: 1200	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing > 1:1200
Bovengrondse infrastructuur: o.a. openbare wegen, tunnels, bruggen en andere kunstwerken	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> verwachte zetting < 10 mm	<input type="checkbox"/> zettingen ≥10 mm, (Indieningsvereiste: goedkeuring van infrastructuur beheerder)	<input type="checkbox"/> zettingen ≥10 mm (zonder goedkeuring infrastructuur beheerder)
Infrastructuur: spoor, metro, tram	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> bij hoekverdraaiingen < 1:600 en zettingen <10 mm over een lengte van 36 m	<input type="checkbox"/> bij hoek verdraaiing ≥ 1:600, zetting ≥10 mm over een lengte van 36 meter (Voorwaarde: Afstemmen met de railnet beheerder)	
Waterkeringen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> verwachte zetting < 10 mm	<input type="checkbox"/> zettingen > 10 mm ≤ 20 mm	<input type="checkbox"/> zettingen > 20 mm ≤ 50 mm
Ondergrondse infrastructuur: leidingen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> hoekverdraaiing < 1:600	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing <1:300 (Indieningsvereiste: kennisgeving aan leiding beheerder)	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing <1:300 (zonder goedkeuring beheerder)
Bodemdaling	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> bodemdaling < 10 mm	<input type="checkbox"/> bodemdaling < 50 mm	<input type="checkbox"/> bodemdaling ≥ 50 mm
Drinkwatervoorziening	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> freatische onttrekkingen en onttrekkingen uit 2e en 3e watervoerende pakket	<input type="checkbox"/> tijdelijk onttrekking in 1e watervoerend pakket <50.000 m3/jaar	<input type="checkbox"/> tijdelijke onttrekkingen in het 1e watervoerend pakket > 50.000 m3/jaar
Strategische zoetwaterreserve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> freatische onttrekkingen en onttrekkingen uit 2e en 3e watervoerende pakket	<input type="checkbox"/> tijdelijk onttrekking in 1e watervoerend pakket	<input type="checkbox"/> permanente onttrekking < 50.000 m3/jaar in 1e watervoerende pakket
Verplaatsing verontreinigingen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> als gevolg van uitvoering van een saneringsplan, of verplaatste hoeveelheid grondwater ≤1000 m3 tpv verontreiniging	<input type="checkbox"/> verplaatste hoeveelheid verplaatst grondwater tpv verontreiniging > 1000 m3	
Waterkwaliteit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> andere onttrekkingen	<input type="checkbox"/> onttrekking >50.000 m3 per jaar in 1e wvp en 1e wvp bevat brakgrondwater	
Agrarisch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> tijdsduur onttrekking ≤ 5 dagen	<input type="checkbox"/> duur onttrekking > 5 dagen; geen verwachte opbrengstderving of regeling eigenaar agrarisch perceel	<input type="checkbox"/> verwachte opbrengstderving en geen regeling met eigenaar agrarisch perceel
Openbaar groen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> tijdsduur onttrekking ≤ 5 dagen	<input type="checkbox"/> duur onttrekking > 5 dagen, zonder beïnvloeding monumentale bomen & in bestemmingsplan aangewezen stadsparken	<input type="checkbox"/> duur onttrekking > 5 dagen, met beïnvloeding monumentale bomen & in bestemmingsplan aangewezen stadsparken
Grondwaterafhankelijke natuur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> buiten groeiseizoen		<input type="checkbox"/> in het groeiseizoen
Archeologie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> grondwaterstandsverlaging boven het lokale oppervlaktewaterpeil of de laagst bekende grondwaterstand	<input type="checkbox"/> grondwaterstandsverlaging met als gevolg droogstand van gevoelige archeologie op locaties met trefkans (voorwaarde: melding doen bij betreffende archeologische dienst.)	
		Risico: geen/nihil -geen effecten monitoring vereist	Risico: acceptabel -toestaan onder voorwaarden - effecten monitoring vereist	Risico: mogelijk toelaatbaar (Individuele afweging) - variantenstudie verplicht
Melden			Melden met monitoringsplan van aangevinkte effecten	Vergunningplichtig met variantenstudie