



ORIËNTEREND BEMALINGSADVIES

Eerste Helmersstraat 99 en 101

Amsterdam

GEOTECHNIEK



ORIËNTEREND BEMALINGSADVIES

Eerste Helmersstraat 99 en 101

Amsterdam

Opdrachtnummer : 300.45.328918

Opdrachtgever : De heer F.W.G. Nederhof
Eerste Helmersstraat 99 - hs
1054 DM Amsterdam

Telefoonnummer : 06 - 54 97 21 13

Opdrachtgever : Gradient Engineering
Hendrik Figeeweg 1S-1
2031 BJ Haarlem

Telefoonnummer : 023 - 844 13 51

Datum rapport : 4 mei 2018

Lisserweg 712
2165 AV Lissersbroek
T 0252 – 416 132
E info@geosupporting.nl
I www.geosupporting.nl

K.v.K. Amsterdam 34252996
ABN AMRO 57.89.38.782
IBAN NL47ABNA0578938782
BTW nr. NL816081426B01

Bezoekadres: Bedrijvenpark Nieuw-Vennep Zuid, Schillingweg 103, 2153 PL Nieuw-Vennep

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	3
2.	Projectgegevens	4
3.	Bodemkundige- en geohydrologische gesteldheid	5
3.1	Grond- en oppervlaktewater	5
4.	Mogelijke obstakelvorming kelder in eindsituatie	6
5.	Bemalingsontwerp bouwfase	7
6.	Effecten omgeving in bouwfase	9
7.	Procedures	10

Bijlagen:

- 1 Situering met peilbuislocaties Waternet
- 2 Tekeningen bestaande situatie
- 3 Tekeningen nieuwe situatie
- 4 Geotechnisch veldwerk Geo-Supporting bv
- 5 Geohydrologische profielen
- 6 Peilbuisgegevens en isohypsenkaart Waternet en TNO
- 7 Principevoorstel ontwateringssysteem
- 8 Opbarstberekening wadzandlaag
- 9 Bodemverontreinigingen Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

1. INLEIDING

Dit project omvat het plan een funderingsherstel met aanleg van een kelder aan Eerste Helmersstraat 99 en 101 te Amsterdam.

Bij het tot stand komen van dit advies is gebruik gemaakt van het door ons uitgevoerde geotechnisch veldwerk aan Eerste Helmersstraat 99 en 101 te Amsterdam, projectcode 300.01.328918.

Het bodemonderzoek bevat 3 sonderingen en 1 handboringen ter plaatse van de op de tekening aangegeven locaties (zie bijlage 4). Bij de sonderingen is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke mantelwrijving geregistreerd.

Daarnaast zijn de volgende gegevens gebruikt voor dit rapport.

- Projecttekeningen bestaande situatie
- Projecttekeningen ontwerp nieuwe kelder
- Geohydrologische profiel Regis II v2.2
- Geohydrologische profiel GeoTOP v1.3
- Waternet peilbuisgegevens en isohypsenkaart TNO
- Uitsnede omgevingsdienst Noordzeekanaal

De onderzoekslocaties zijn door ons in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP. De gepresenteerde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen ten behoeve van het geotechnisch onderzoek te gebruiken en kunnen niet als basis dienen voor andere doeleinden.

Ondergrondse bouwwerken kunnen een permanente invloed hebben op de grondwaterstroming wanneer aanleg ervan plaatsvindt in een goed waterdoorlatende laag.

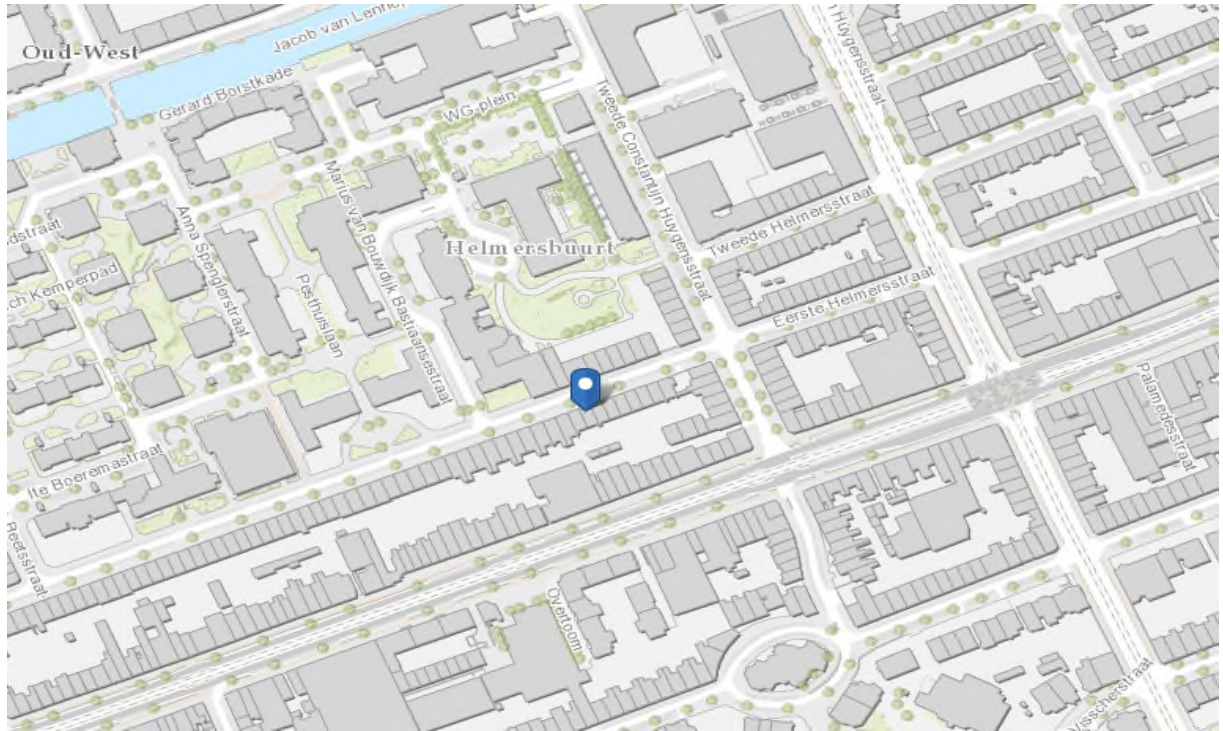
In goed waterdoorlatende lagen is er sprake van een overwegend horizontale grondwaterstroming. Door ondergrondse bouwwerken kan deze grondwaterstroming geblokkeerd worden (barrièrewerking), hetgeen kan leiden tot problemen in de omgeving van de projectlocatie, zoals bijvoorbeeld verhoogde grondwaterstanden, opstuwing van het grondwater of het droogvallen van houten funderingen.

Voorkomen dient te worden dat nieuw te realiseren ondergrondse bouwwerken negatieve effecten op de grondwaterstroming veroorzaken.

Indien ongewenste effecten te verwachten zijn kan een geohydrologisch onderzoek noodzakelijk zijn, eventueel met toepassing van mitigerende maatregelen.

2. PROJECTGEGEVENS

De planlocatie is gelegen aan de 1e Helmersstraat 99-101 te Amsterdam. Oppervlaktewater bevindt zich op ca. 250 m afstand van de locatie. In afbeelding 1 is de projectlocatie weergegeven.



Afbeelding 1. Projectlocatie

Het vloerpeil van de woningen aan de 1e Helmersstraat 99-101 zijn ingemeten op 0,83 en 0,78 m + NAP. Het bouwpeil is aangehouden op 0,80 m + NAP. Het wegpeil is ingemeten op 0,4 m + NAP.

In bijlage 2 en 3 is inzicht gegeven in de voorgenomen ondergrondse mutaties.

In tabel 1 zijn ontwerpgegevens van de bestaande situatie en de nieuwe kelder weergegeven.

Tabel 1: Maatvoeringen kelder

	afmetingen in m	niveau in m – bouwpeil	niveau in m - NAP
Bestaande kruipruimte	11,9 x 7,7	1,35	0,51 en 0,48
Bestaande kelders (2)	6,5 x 2,5	2,31 ^{*)}	1,48 en 1,53 ^{*)}
Ontwerp kelder	15,2 x 11,4	3,49 ^{**)}	2,69 ^{**)}

^{*)} Uitgaande van een keldervloerdikte op 0,25 m

^{**)} Uitgaande van een keldervloerdikte op 0,40 m

Uit beschikbaar gestelde gegevens is afgeleid dat de aanleg van de kelder binnen een gesloten damwandconstructie wordt uitgevoerd. Het installatieniveau van het te installeren gesloten damwandsysteem rondom de ondergrondse constructies is aangehouden op 3,5 m - NAP.

In deze rapportage is uitgegaan van een bemalingsduur van 4 à 6 weken.

De hierboven aangegeven peilen, afstanden en hoogten dienen door de opdrachtgever te worden gecontroleerd op juistheid.

3. BODEMKUNDIGE- EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

De bodemkundige en geohydrologische opbouw is geschematiseerd aan de hand van het uitgevoerde bodemonderzoek en gegevens afkomstig van TNO en Waternet.

Het maaiveld in de achtertuin is afgeleid op 0,3 m - NAP. In tabel 2 is de geohydrologische bodemopbouw geschematiseerd:

Tabel 2: Geohydrologische schematisatie

Geohydrologische eenheid	Diepte m - NAP	Samenstelling	kD [m ² /etm]	c [dagen]
Ophooglaag	mv tot 1,5	Zand, silthoudend	5 - 10	-
Deklaag	1,5 tot 6	Veen, klei, silt	-	200
Deklaag	6 tot 10	Wadzand, silt	1 - 5	10
Deklaag	10 tot 13	Klei, veen, silt	-	200
Watervoerend pakket	13 tot 17	Zand	50	-
Storende laag	17 tot 19	Silt, zand	10	50
Watervoerend pakket	19 tot 24 ^{*)}	Zand	500	-

^{*)} maximaal verkende sondeerdiepte

3.1 Grond- en oppervlaktewater

Informatie betreffende grondwaterstanden is opgevraagd bij Waternet. Peilbuislocaties en - gegevens zijn opgenomen in de bijlagen 1 en 6.

Uit de omliggende peilbuisgegevens (peilbuis E05685 II en E05764 II) kan worden afgeleid dat de stijghoogte van het grondwater in het watervoerend pakket tussen circa 2,5 en 3,0 m – NAP fluctueert.

Peilbuisgegevens in de wadzandlaag zijn in de directe omgeving van de planlocatie niet beschikbaar bij Waternet.

Uit peilbuizen van Waternet kan een freatische grondwaterstand in de topzandlaag tussen circa 0,4 en 0,9 m – NAP worden afgeleid. Tijdens de boorwerkzaamheden is een momentane grondwaterstand in de topzandlaag aangetroffen op 0,6 m - NAP.

De freatische grondwaterstand op de planlocatie zal voornamelijk worden beïnvloed door de neerslagsituatie, het percentage onverhard en lokale ontwateringsmiddelen.

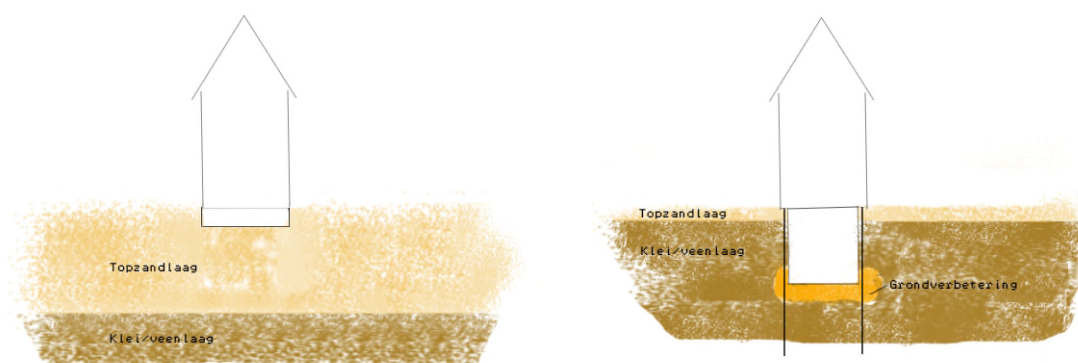
Tijdens uitvoering van het veldwerk is geen open waterpeil aangetroffen.

4. MOGELIJKE OBSTAKELVORMING KELDER IN EINDSITUATIE

Voor de bouw van de kelder aan de 1e Helmersstraat 99-101 is met name de freatische grondwaterstand in de zand-ophooglaag relevant. Het watervoerende deel van de topzandlaag heeft een dikte van ca. 1,1 m in de huidige situatie ter plaatse van de kruipruimtes.

Door de aanleg van de kelder zal het horizontaal georiënteerde stromingspatroon van het grondwater in de zand-ophooglaag worden beïnvloed. De min of meer vrije doorstroom van 1,0 m in de huidige situatie wordt door de voorgenomen bouw van de kelder dichtgezet.

In figuur 1 is de huidige en toekomstige situatie van de ondergrondse bouwdelen schematisch weergegeven.



Figuur 1. Bestaande (ter plaatse van kruipruimtes) en nieuwe situatie ondergrondse bouwdelen

Geadviseerd wordt om een zandwerkvloer toe te passen op het ontgravingsniveau door een uitwisseling van relatief schoon uitkomend zand met onderliggend klei/veen materiaal tot een diepte van ca. 0,3 m beneden de te bouwen kelder (zoals weergegeven op de ontwerptekening). Een dergelijke zandwerkvloer op de bouwputbodem is waardevol voor een betere uitvoeringszekerheid bij neerslagrijke omstandigheden.

Om wateroverlast in de binnentuin door stagnerend water te voorkomen, kan worden gekozen voor een ontwateringssysteem zoals weergegeven in bijlage 7. Hierbij kan toestromende en infiltrerende neerslag worden afgevoerd via een gesloten leiding (bijv. tylene $\varnothing$ 40 mm) op een hemelwaterafvoerstelsel in het weglichaam. De leiding kan in de vloer worden mee gestort, waarbij de uiteinden door de damwanden worden geboord.

Met dergelijke maatregelen kunnen wateroverlastsituaties in de binnentuin worden tegen gegaan. Geadviseerd wordt dit systeem af te stemmen met de bevoegde instanties.

5. BEMALINGSONTWERP BOUWFASE

Bij de aanwezige bodemopbouw in combinatie met het vermelde ontgravingsniveau en de afgeleide stijghoogte van het grondwater in het diepe zandpakket is opbarsting van de bouwputbodem onwaarschijnlijk. Opbarsting vanuit de wadzandlaag kan echter op voorhand niet geheel worden uitgesloten (zie ook bijlage 8).

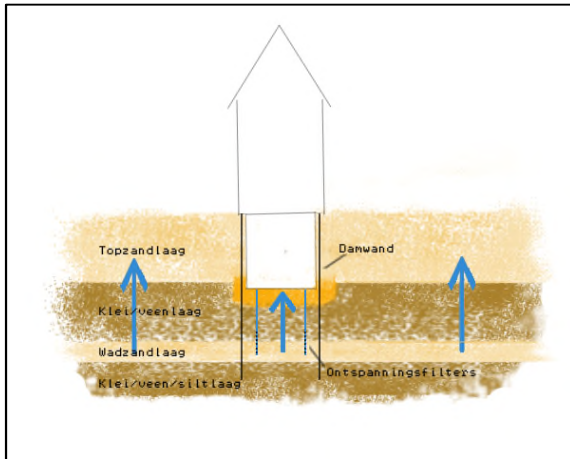
Bouwputbemaling

De bemaling van de bouwput binnen een gesloten bouwkuip kan bestaan uit de toepassing van verdiept aan te brengen klokpompen om de bouwkuip in den droge te kunnen ontgraven. Ook de toepassing van een drainagestelsel in een onderliggende zandwerkvloer kan worden benut om neerslag, kwel- en lekwater af te voeren.

Spanningsbemaling en damwandontwerp

Om voor de kelder een eventuele opbarsting vanuit de wadzandlaag uit te sluiten, kan worden overwogen om een peilfilter door de bouwputbodem te plaatsen tot in de wadzandlaag op 8 à 9 m – NAP. Uit een opbarstberekening (zie bijlage 8) volgt dat, uitgaande van de afgeleide bodemparameters, een stijghoogte van het grondwater in de wadzandlaag is toegestaan van circa 0,6 m – NAP. Indien de stijghoogte van het grondwater in dit pakket hoger blijkt te zijn, dan kan middels een pompproef het watervoerende karakter van de wadzandlaag worden bepaald. Mocht hieruit blijken dat de wadzandlaag niet of nauwelijks watervoerend is, dan kan alsnog worden overwogen een korte damwand toe te passen. Indien uit de pompproef een snelle toevoer van grondwater wordt aangetoond, dan wordt geadviseerd om het damwandsysteem door te zetten tot 11 m – NAP. Daarmee kan de waterspanning vanuit de wadzandlaag worden verlaagd met ontspanningsfilters zonder beïnvloeding van de omgeving.

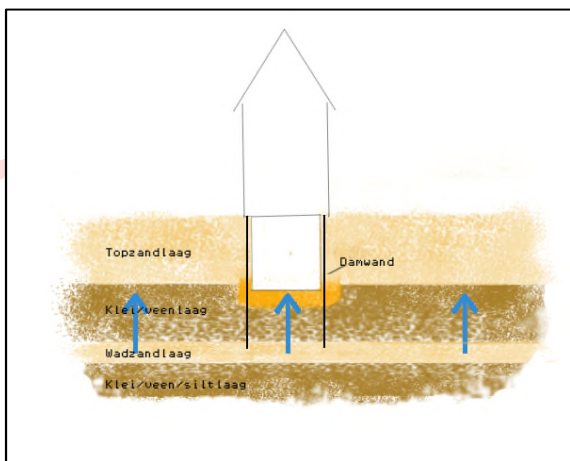
In de onderstaande figuur 2 is dit schematisch weergegeven.



Figuur 2. Installatieniveau damwand tot in klei/veenlaag met ontspanningsfilters in wadzandlaag

Het benodigde installatieniveau van het damwandsysteem (de grondkerende functie) dient door een grondmechanisch specialist te worden bepaald. Bij deze werkwijze kunnen de risico's van de grondwateronttrekking op een opbarsting van de bouwputbodem en op maaiveldzakking in de omgeving in voldoende mate worden beperkt.

Het waterbezwaar voor de bouwputbemaling in de gesloten bouwkuip is afgeleid op 1 à 5 m³/uur.



Figuur 3. Mogelijk installatieniveau damwandsysteem tot bovenin klei/veenlaag

Geadviseerd wordt om door de aannemer een bemalingsplan te laten opstellen dat aansluit bij het bouwputontwerp en waarbij de omgevingsrisico's in voldoende mate worden ingeperkt.

6. EFFECTEN OMGEVING IN BOUWFASE

Het onttrekken van grondwater aan de bodem veroorzaakt in de omgeving een daling van de grondwaterstand. Uit het bemalingsplan met het uitgewerkte bouwputontwerp dienen de omgevingseffecten tot op een afstand van circa 10 m tot de bouwput te worden beperkt.

Op basis van de opbarstberekening en de kleefmantelsonderingen zal voor de bouw van de kelder naar verwachting geen spanningsbemaling in de wadzandlaag nodig zijn op basis van de huidige gegevens. Door een afscherming van de topzandlaag met een gesloten damwandsysteem kunnen de omgevingseffecten in voldoende mate worden beperkt.

Zettingen

Binnen het door de bemaling beïnvloede gebied is sprake van een effectieve korrelspanningsverhoging als gevolg van het verlagen van de freatische grondwaterstand in de deklaag. Door het verhogen van de korrelspanning kunnen zettingen optreden. De grootte van de zetting wordt bepaald door de grondsoort en de mate van voorbelasting hiervan in het verleden door bijvoorbeeld eerdere verlagingen van de grondwaterstand.

Aangezien de bouwput vierzijdig is afgeschermd door een gesloten damwandsysteem en er geen spanningsbemaling vanuit de wadzandlaag wordt toegepast, worden geen noemenswaardige omgevingseffecten verwacht als gevolg van de benodigde grondwaterstandsverlaging in de topzandlaag. Hierbij dient wel extra aandacht te gaan naar het waterkerend vermogen van de damwandkuip.

Wanneer buiten de damwandkuip ongewenste grondwaterstandsverlagingen plaatsvinden in de topzandlaag tot beneden circa 1,0 m – NAP, dan zullen maatregelen moeten worden getroffen ter voorkoming van ongewenste maaiveldzakkingen > 10 mm.

Grondwaterverontreinigingen

Uit de informatie verkregen vanuit de omgevingsdienst Noordzeekanaal blijkt dat op 30 m zuidelijk van de planlocatie mogelijk een grondwaterverontreiniging aanwezig is (zie bijlage 9). Door de aannemer dienen grondwaterstandsverlagingen op meer dan 10 m te worden voorkomen. Daarbij is deze locatie reeds gesaneerd op basis van de gegevens van de omgevingsdienst. Eventuele nadere maatregelen in dit verband worden derhalve niet aan de orde geacht.

Mogelijke compenserende maatregelen

Een ongewenste verlaging van de grondwaterstand buiten het damwandsysteem kan zonodig, bijvoorbeeld door het nader afdichten van de damwandsloten met een bentoniet injectie en/of door het retourneren van water in de topzandlaag buiten het damwandsysteem worden voorkomen/tegen gegaan.

Grondwatermonitoring

Het monitoren van de freatische grondwaterstand in de topzandlaag buiten het damwandsysteem kan geschieden middels de plaatsing van peilbuizen in de richting van mogelijk omstaande kritische objecten tot een diepte van circa 1,5 m – NAP.

7. PROCEDURES

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

In het beheersgebied van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht geldt dat een vergunning moet worden aangevraagd wanneer de onttrekking meer bedraagt dan 50 m³/uur, of meer dan 15.000 m³/maand of langer duurt dan 6 aaneengesloten maanden.

De bemaling in de deklaag is, uitgaande van een gesloten bouwput met een afgeleid waterbezwaar van 1 à 5 m³/uur en een bemalingsduur van 4 à 6 weken, meldingsplichtig.

Lozen

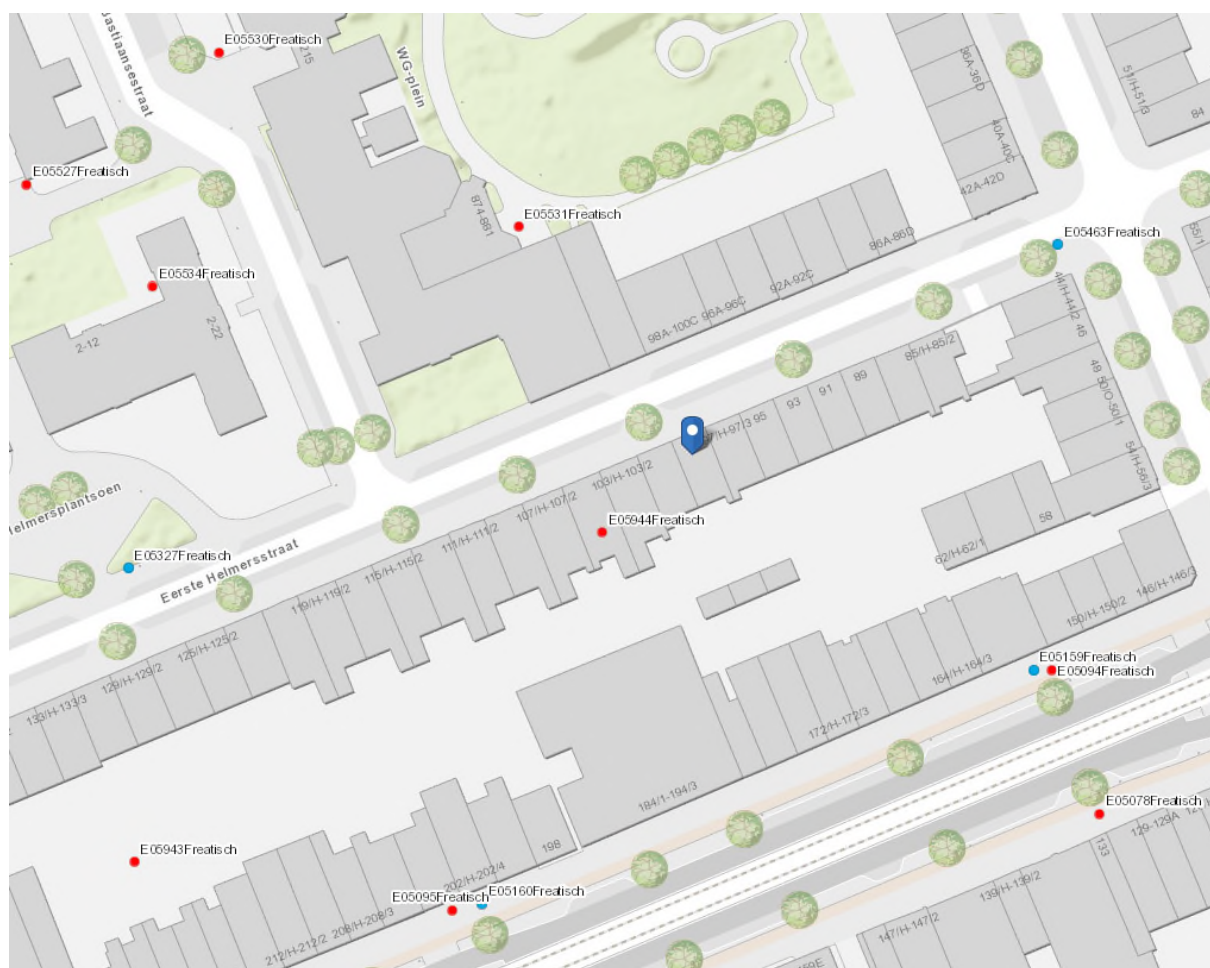
Wanneer lozing op het gemeentelijk riool plaatsvindt, dient dit te worden gemeld bij de gemeente. Aan deze lozing kunnen kosten verbonden zijn. Een vergunning voor de lozing op het oppervlaktewater dient te worden aangevraagd bij Waternet. Lozen op het oppervlaktewater verdient de voorkeur boven het lozen op een riool.

Proceduretijden

Voor het melden van een grondwateronttrekking dient rekening te worden gehouden met een proceduretijd van 4 weken. Wanneer lozing op het gemeentelijk riool plaatsvindt geldt een proceduretijd van eveneens circa 4 weken.

Voor een vergunningsaanvraag dient rekening te worden gehouden met een proceduretijd van 6 maanden.

Situering met peilbuislocaties Waternet



Planlocatie 1^e Helmersstraat 99-101 te Amsterdam

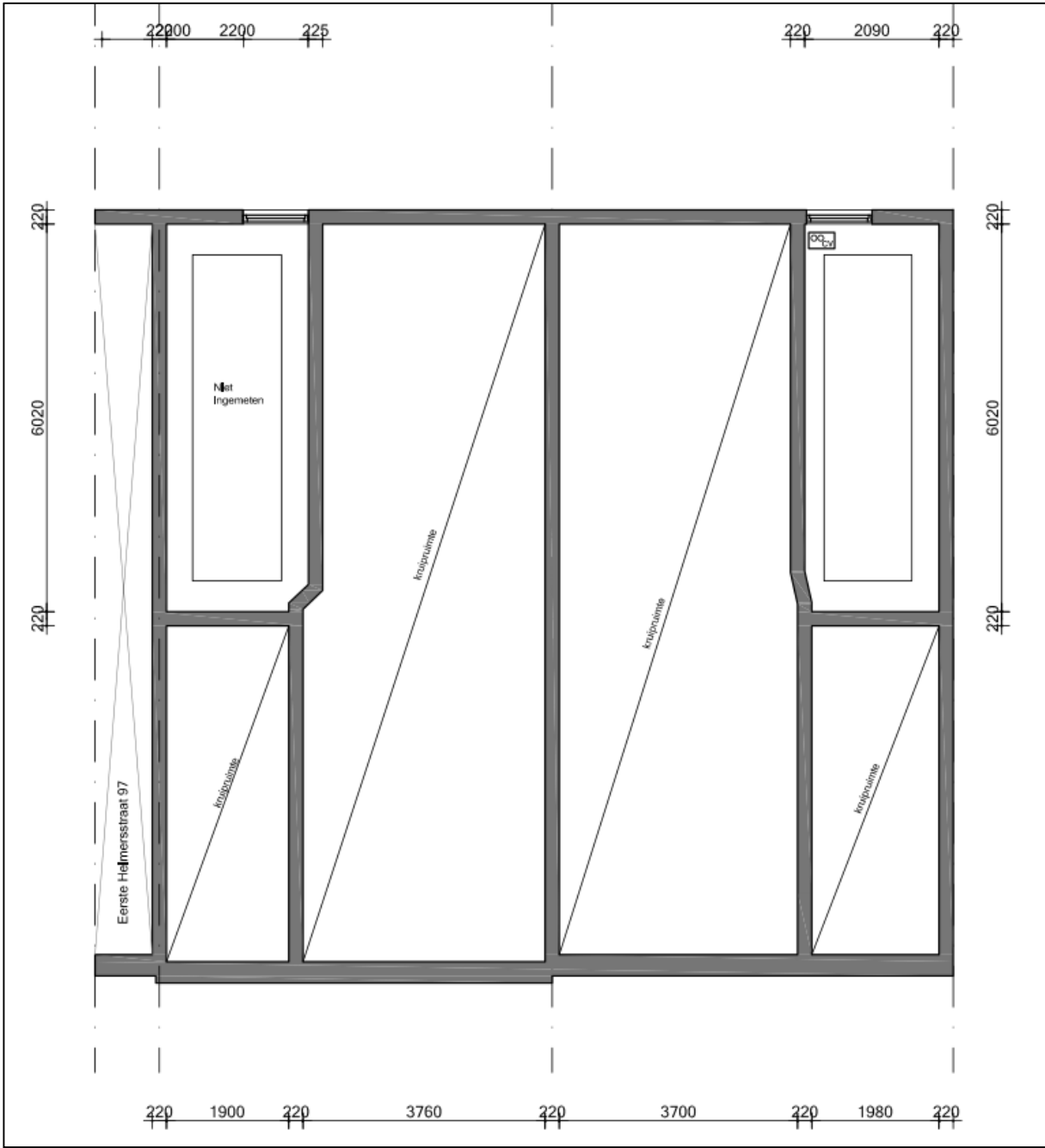


Peilbuislocatie in deklaag niet actief gemeten ca. 0 – 4 m - mv

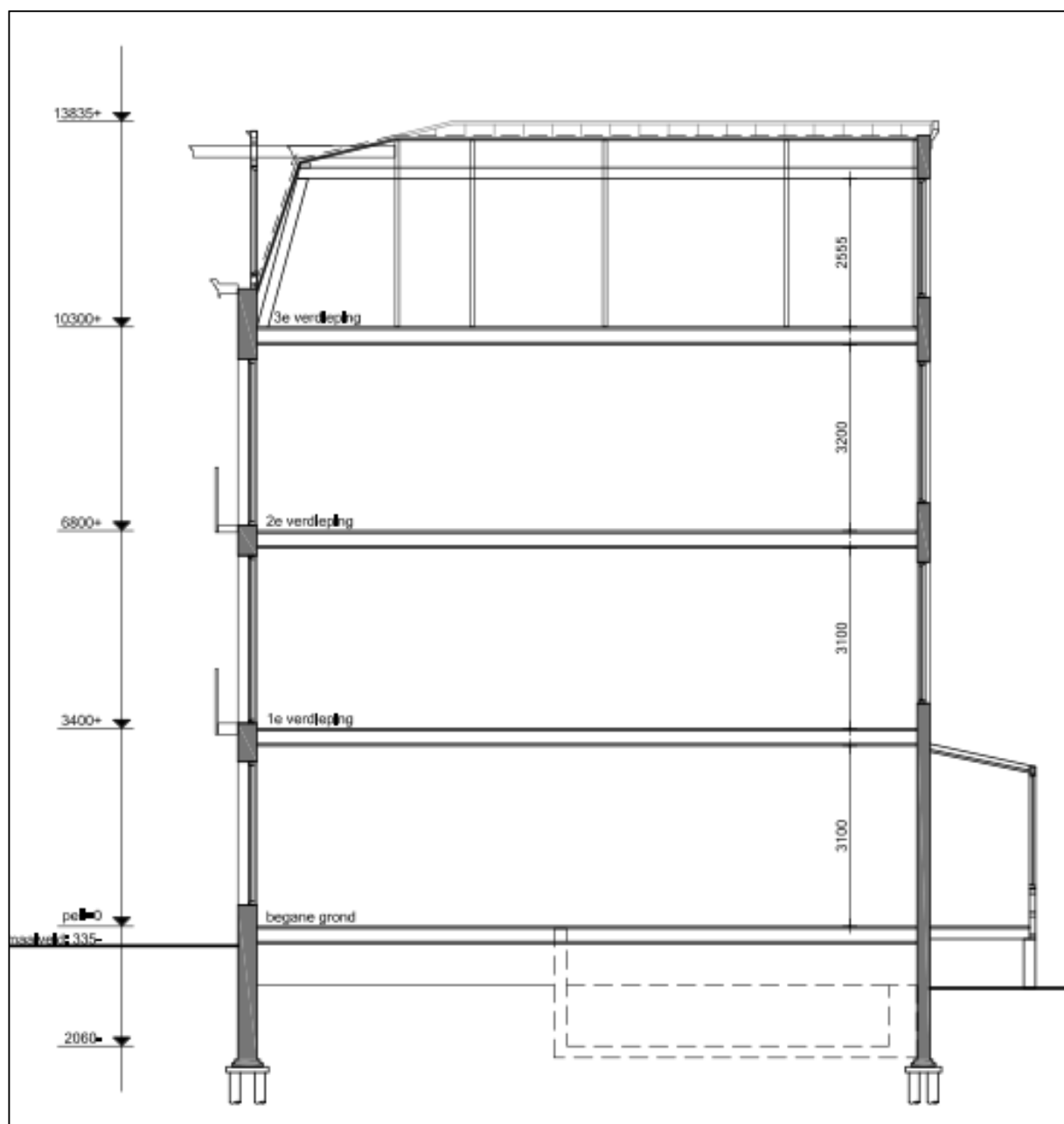


Peilbuislocatie in deklaag actief gemeten ca. 0 – 4 m - mv

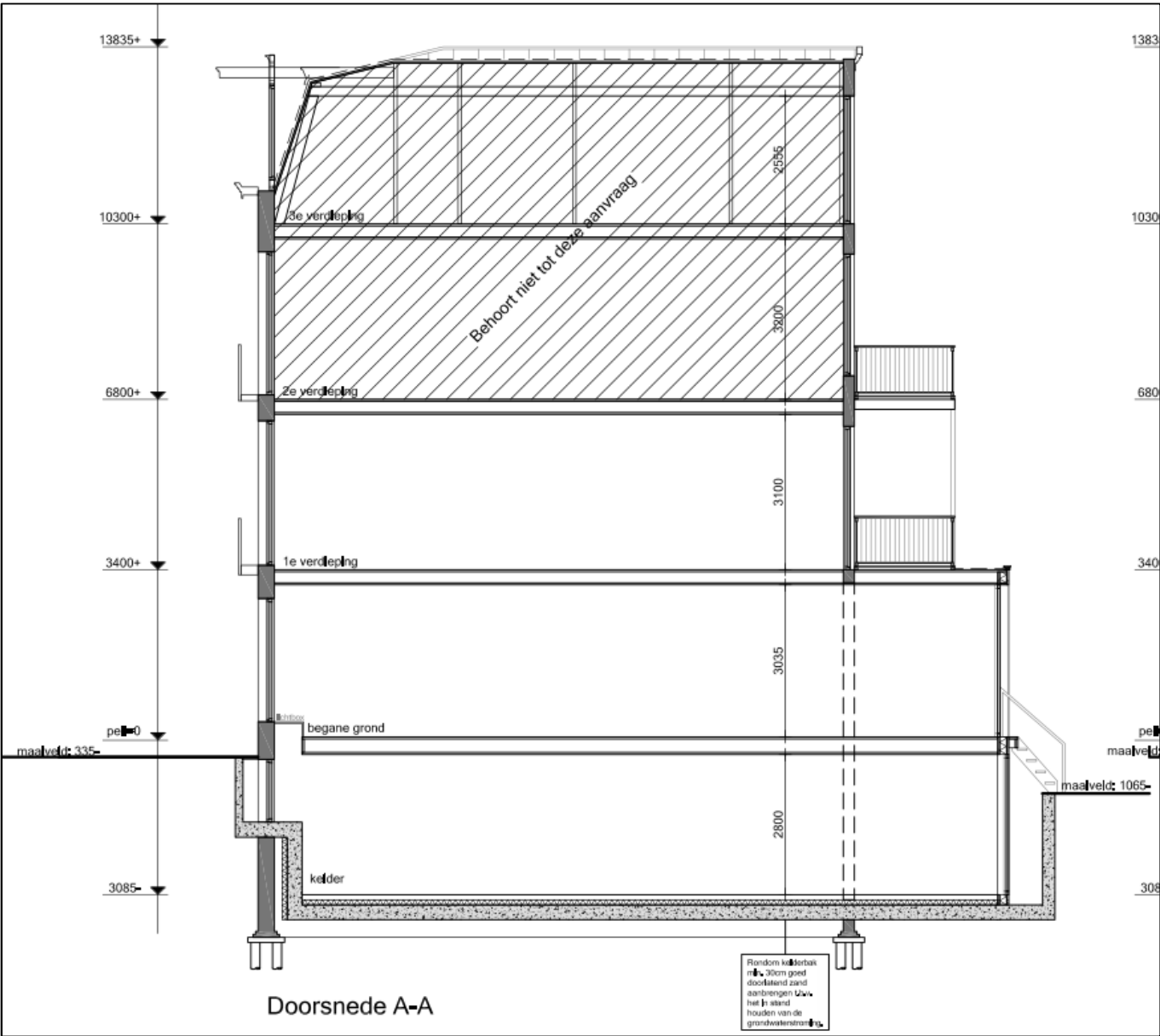
Bestaande situatie



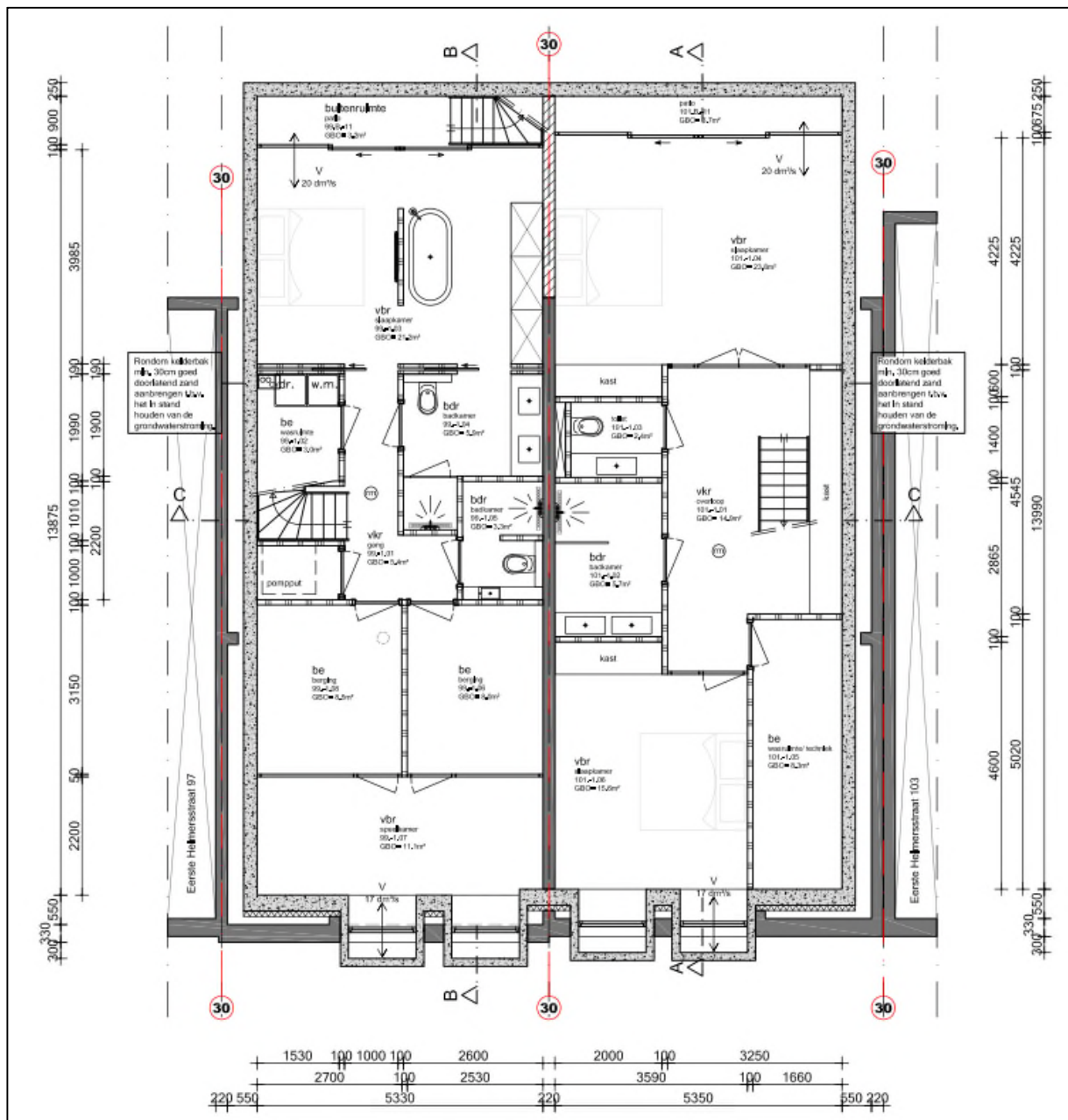
Bestaande situatie



Ontwerp nieuwe kelder



Ontwerp nieuwe kelder



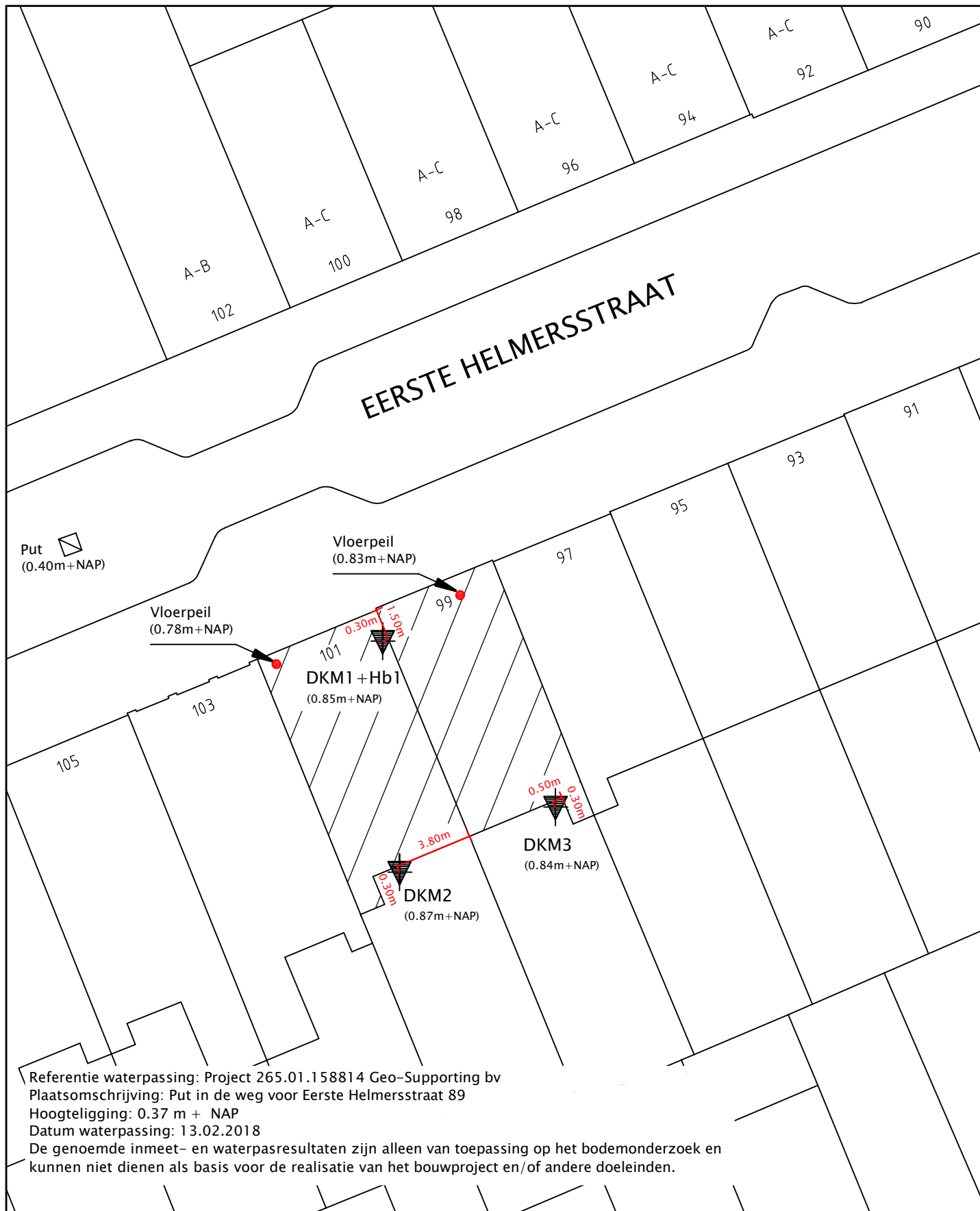
BIJLAGE 4

Geotechnisch veldwerk project 300.45.328918

Eerste Helmersstraat 99 en 101

Amsterdam





SITUATIETEKENING:

Eerste Helmersstraat 99 – 101

Amsterdam

Projectnr.: 300.01.328918

BIJLAGE: 1

SCHAAL: 1:250

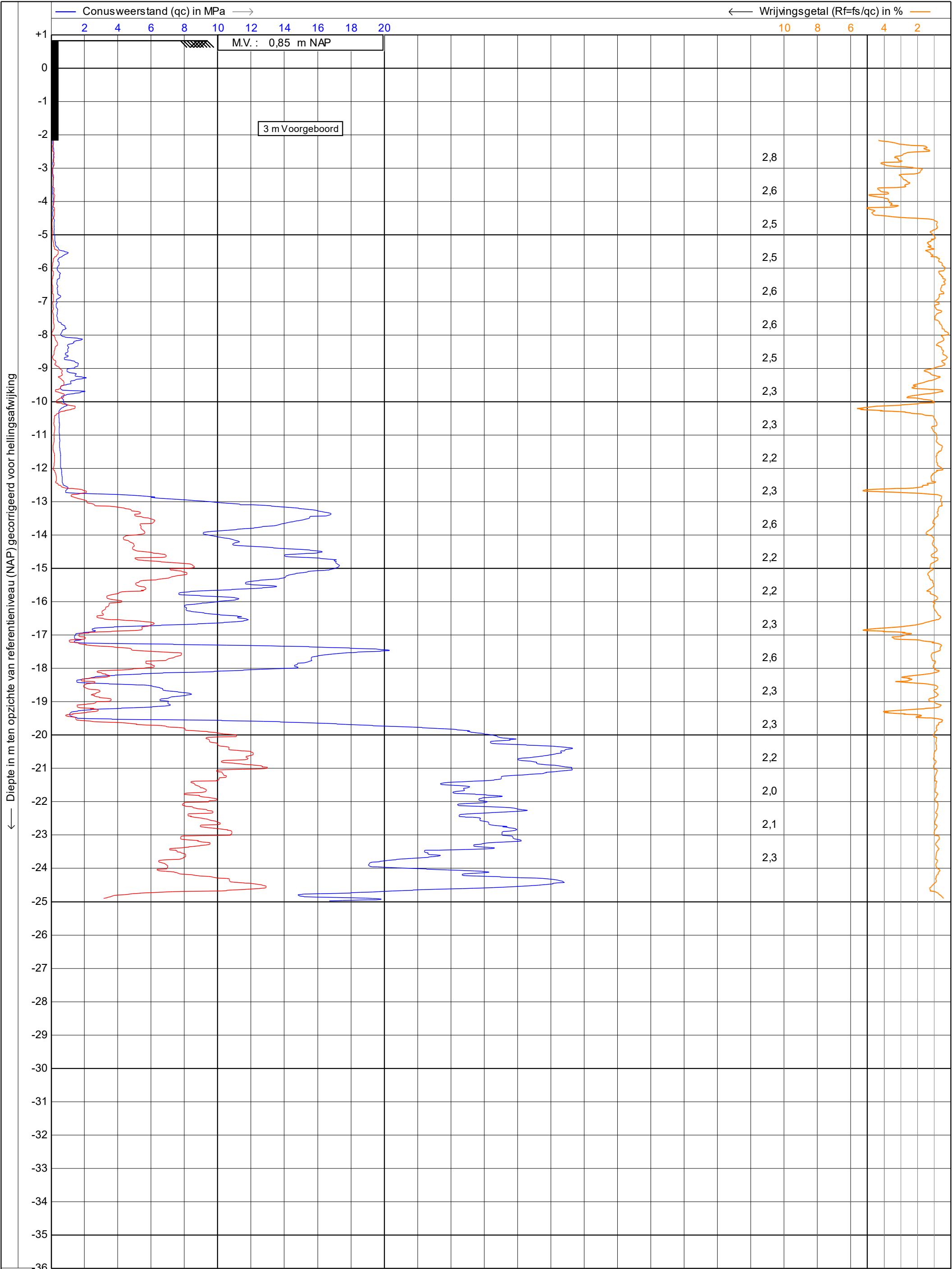


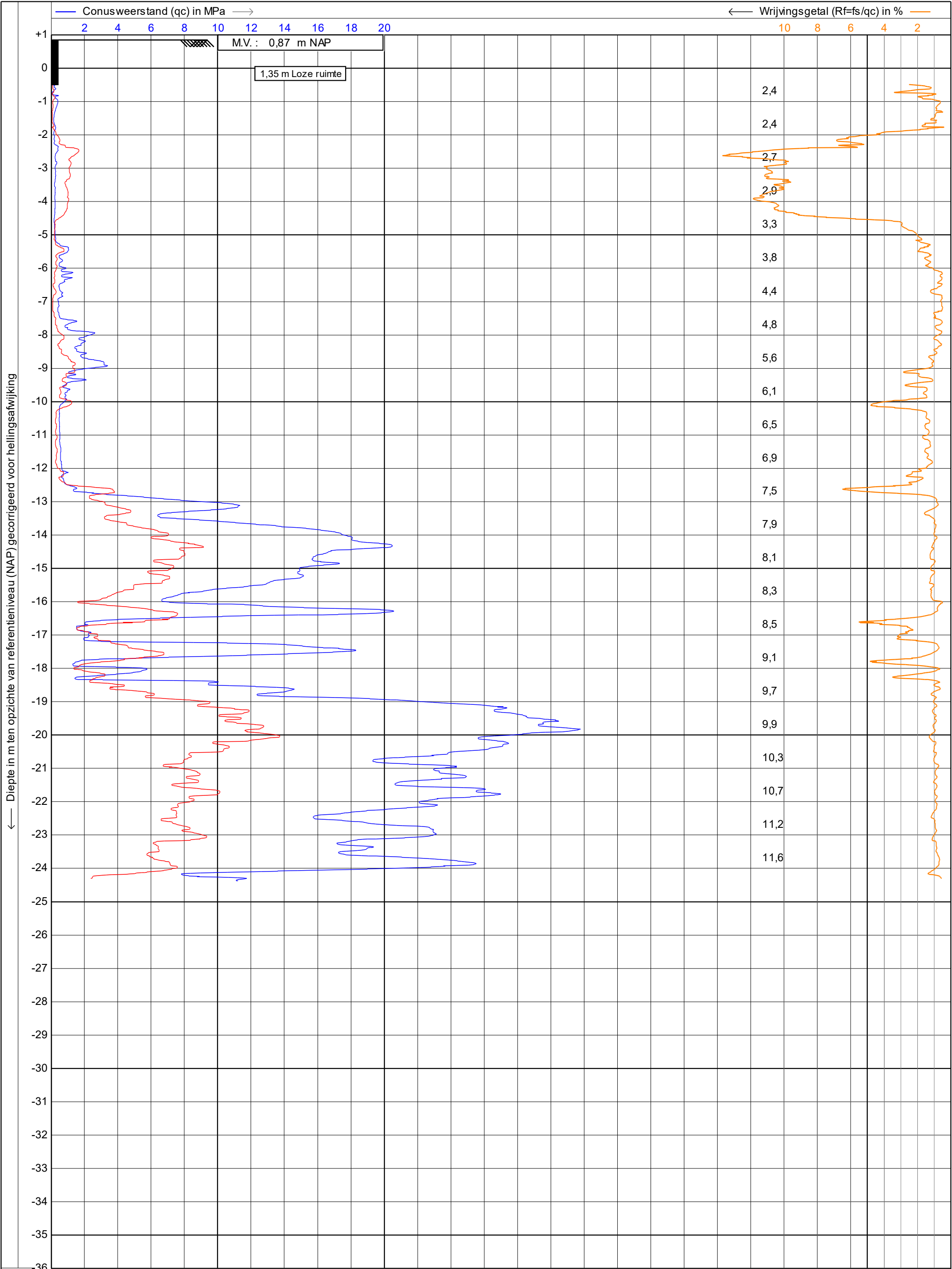
Datum: 14.02.2018

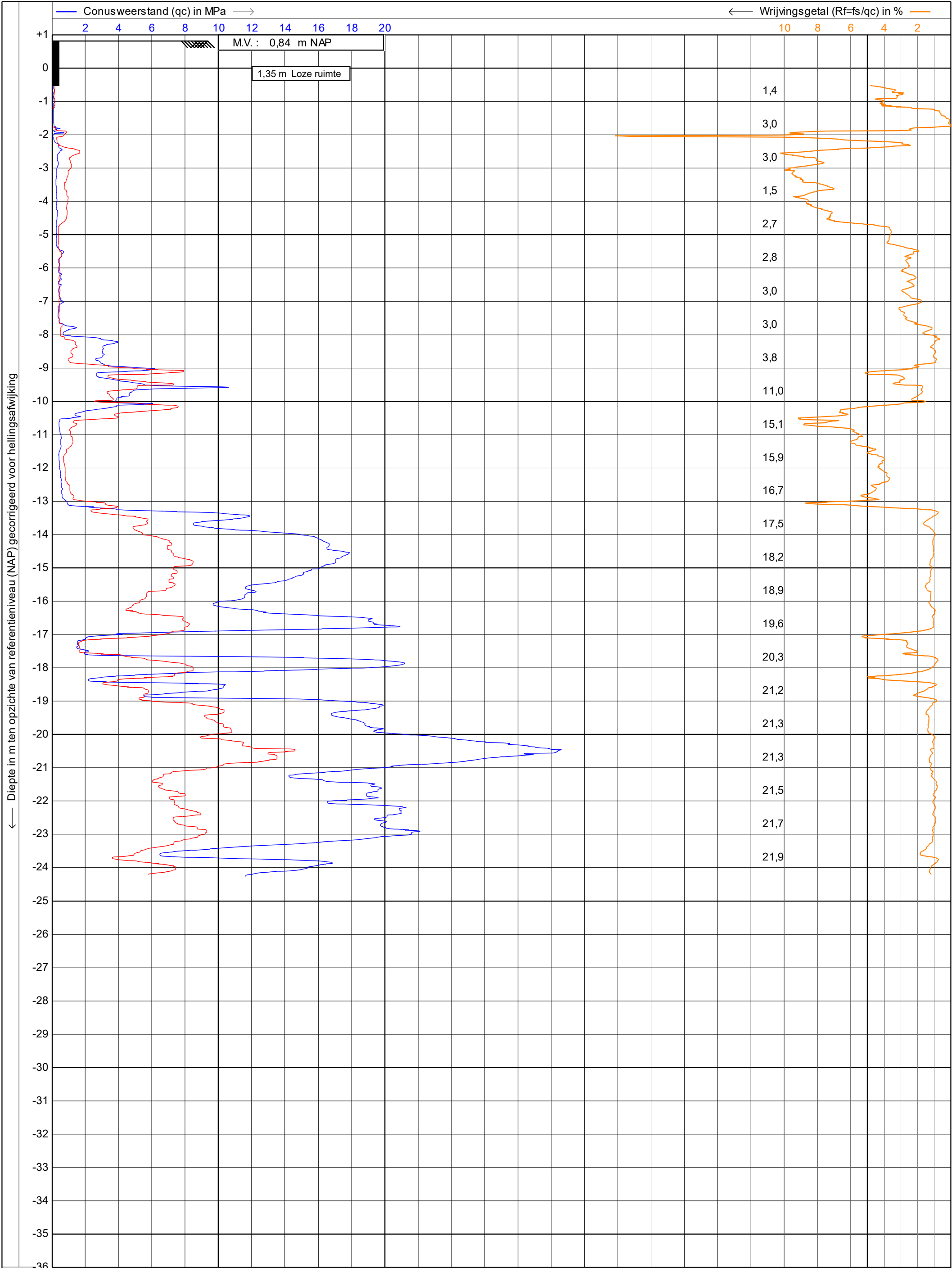


Adres: Lisserweg 712
 Postcode: 2165 AV
 Plaats: Lissersbroek

Telefoon: 0252-416132
 Fax: 0252-416624
 Email: info@geosupporting.nl

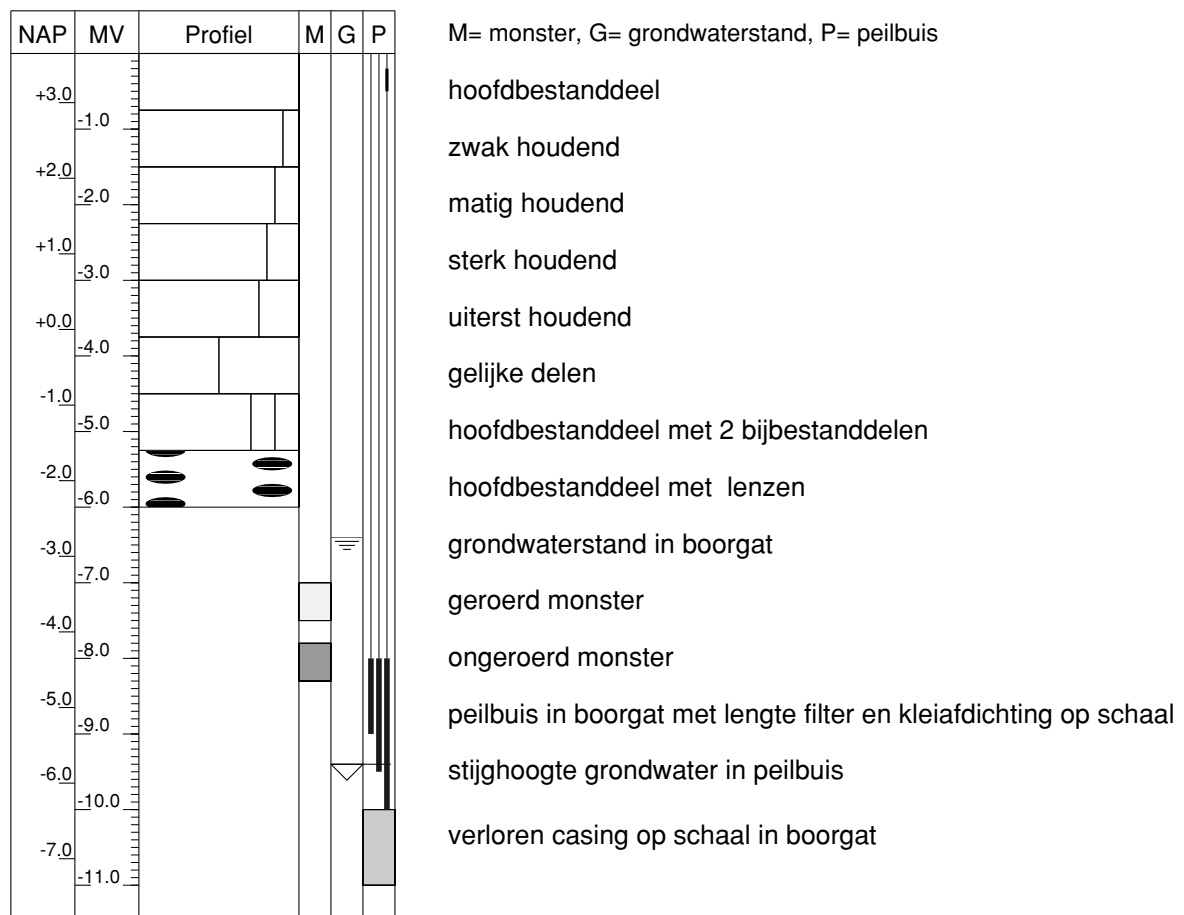






Aanduiding grondsoorten en gelaagdheid op boorstaat

	Zand		Mergel		Baggerspecie
	Klei		Kalk/kalksteen		Schelpen
	Veen		Stol		Schelpenbank
	Grind		Mijnssteen		Verharding
	Zandsteen		Graszone		Kruipruimte
	Silt		Teelaarde		Puin
	Leem		Humus		Sintels
	Loss		Plantenresten		Huisvuil
	Keileem		Hout/houtresten		Kunststofresten
	Leisteen		Bruinkool		Onbekend
	Schalie		Slib		Diversen



Hb1 14-02-2018 bij DKM1			Maaiveldhoogte: 0.85 t.o.v. NAP Grondwaterniveau: -0.60 t.o.v. NAP			Coördinaten:	
NAP	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Houtenvloer. 0.03m Loze ruimte. 1.30m Verharding (beton). 1.35m Zand, matig fijn grijs/bruin/zwart, zwak silthoudend. 2.25m Klei, grijs/bruin/zwart, matig humushoudend. 3.00m Einde boring.	

Opdracht : 300.01.328918
Project : Eerste Helmersstraat 99 - 101 te Amsterdam

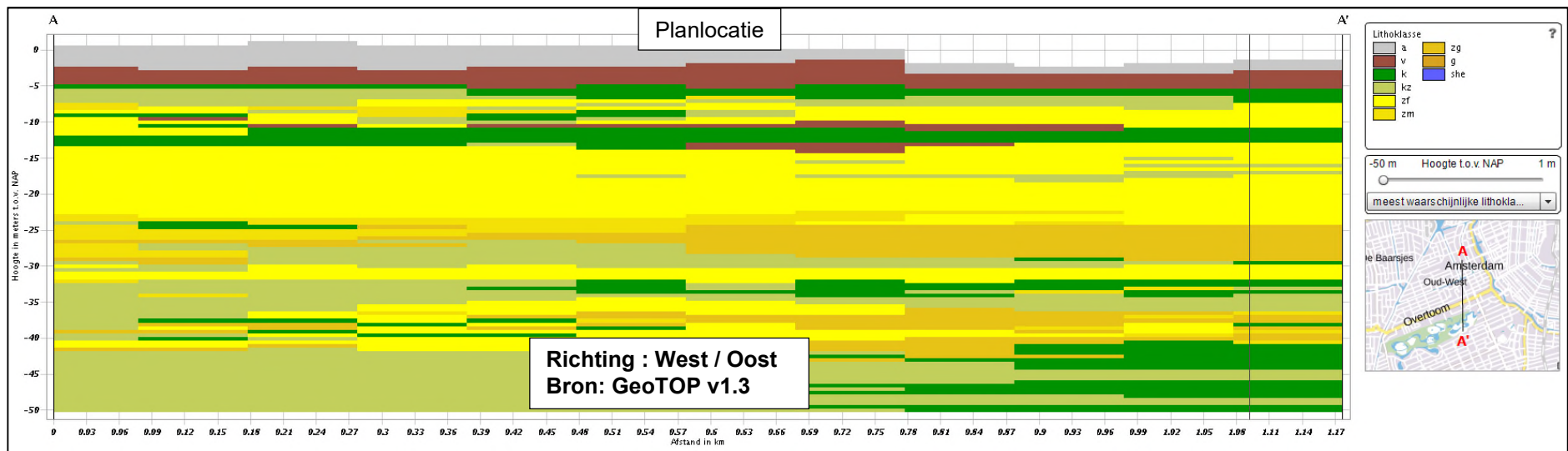
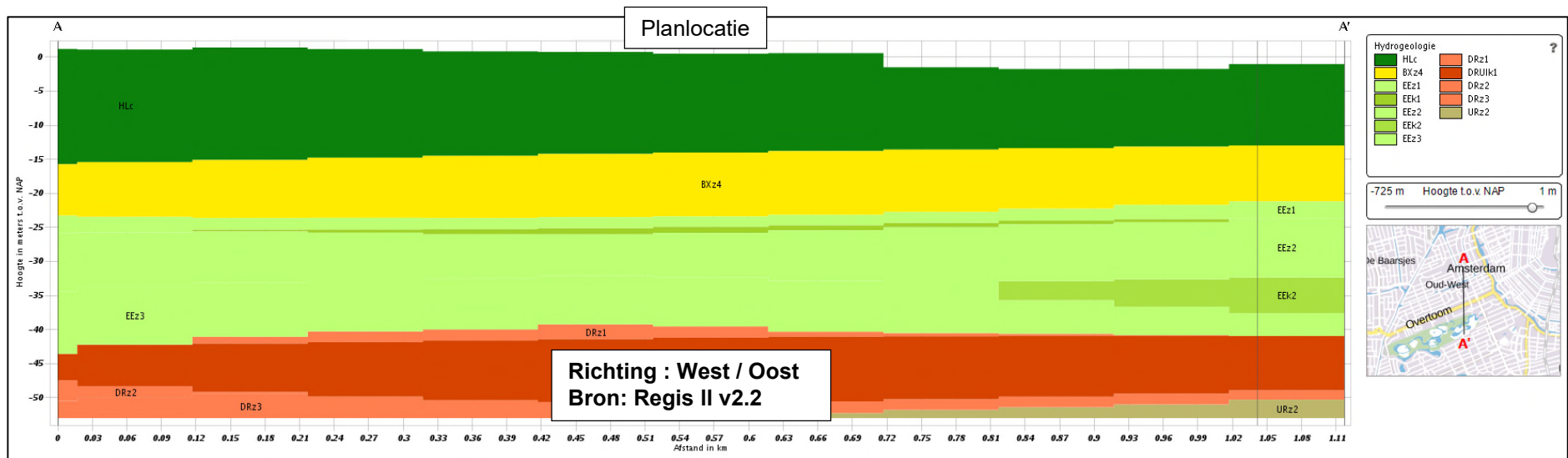
WATERPASSTAAT

Referentiepunt : Project 265.01.158814 Geo-Supporting bv
Plaatsomschrijving : Put in de weg voor het pand Eerste Helmersstraat 89
Hoogteligging : 0.37 m + NAP
Datum waterpassing : 13-2-2018

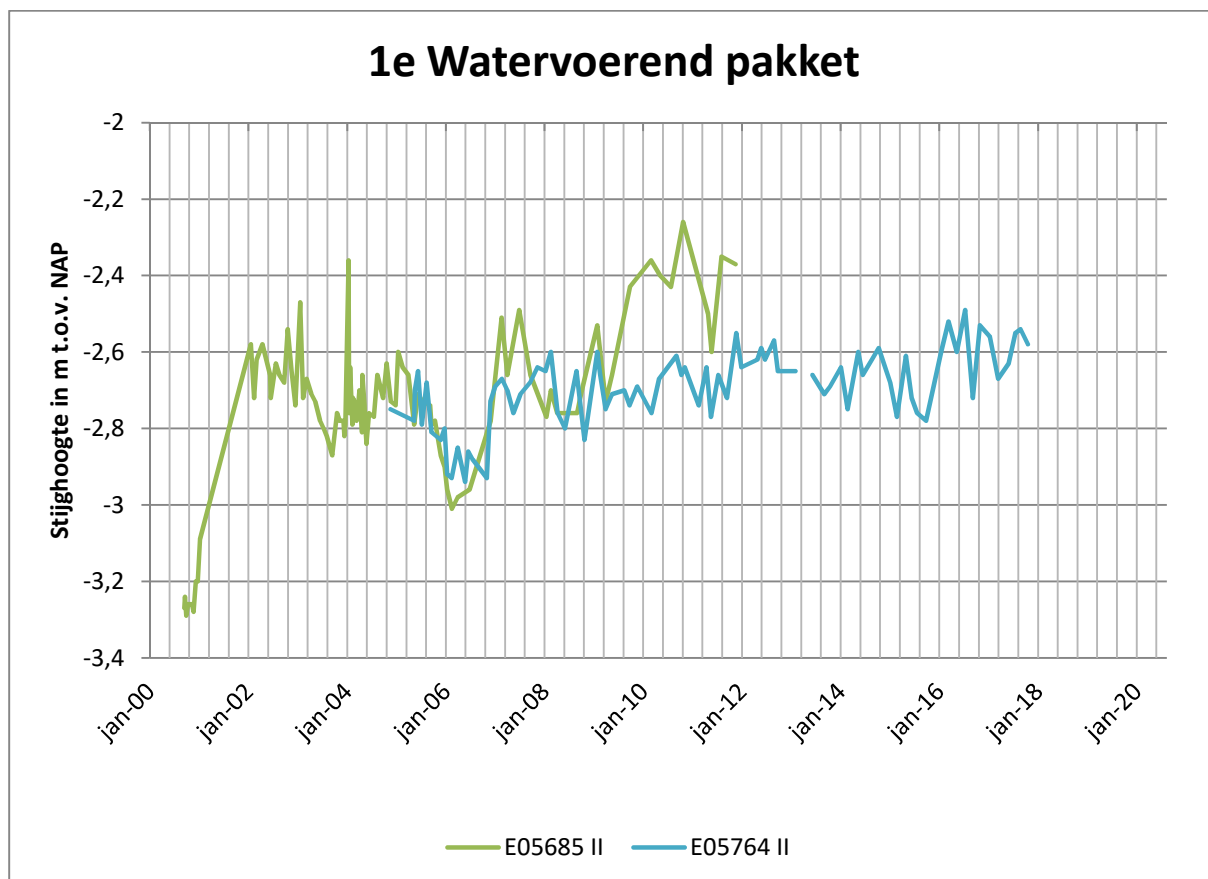
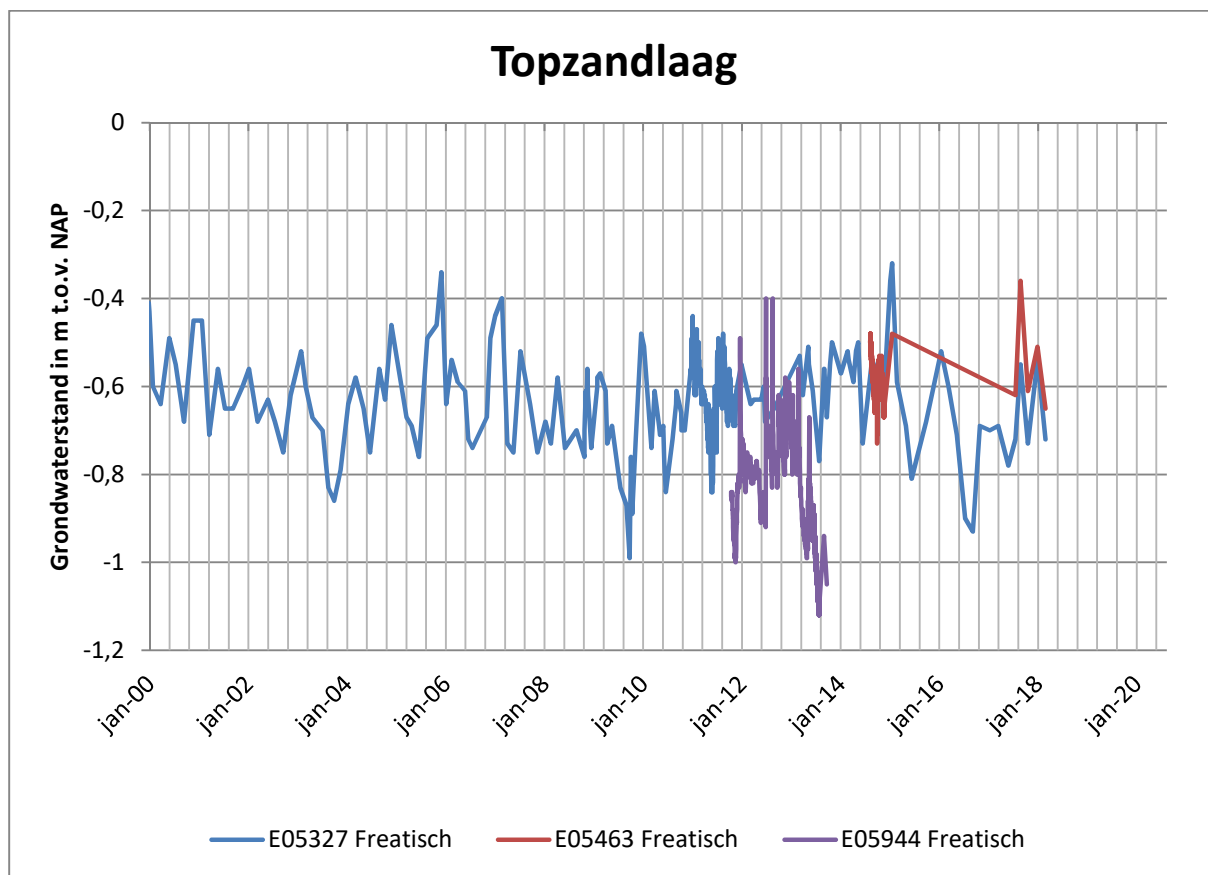
DKM1 + Hb1	0.85m + NAP
DKM2	0.87m + NAP
DKM3	0.84m + NAP
Vloerpeil pand Eerste Helmersstraat 99	0.84m + NAP
Vloerpeil pand Eerste Helmersstraat 101	0.78m + NAP
Put in de weg voor het pand Eerste Helmersstraat 103 / 105	0.40m + NAP
Grondwaterstand in boorgat na uitvoering Hb1	0.60m - NAP 1.45m - Mv

De genoemde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen van toepassing op het bodemonderzoek en kunnen niet dienen als basis voor de realisatie van het bouwproject en/of andere doeleinden.

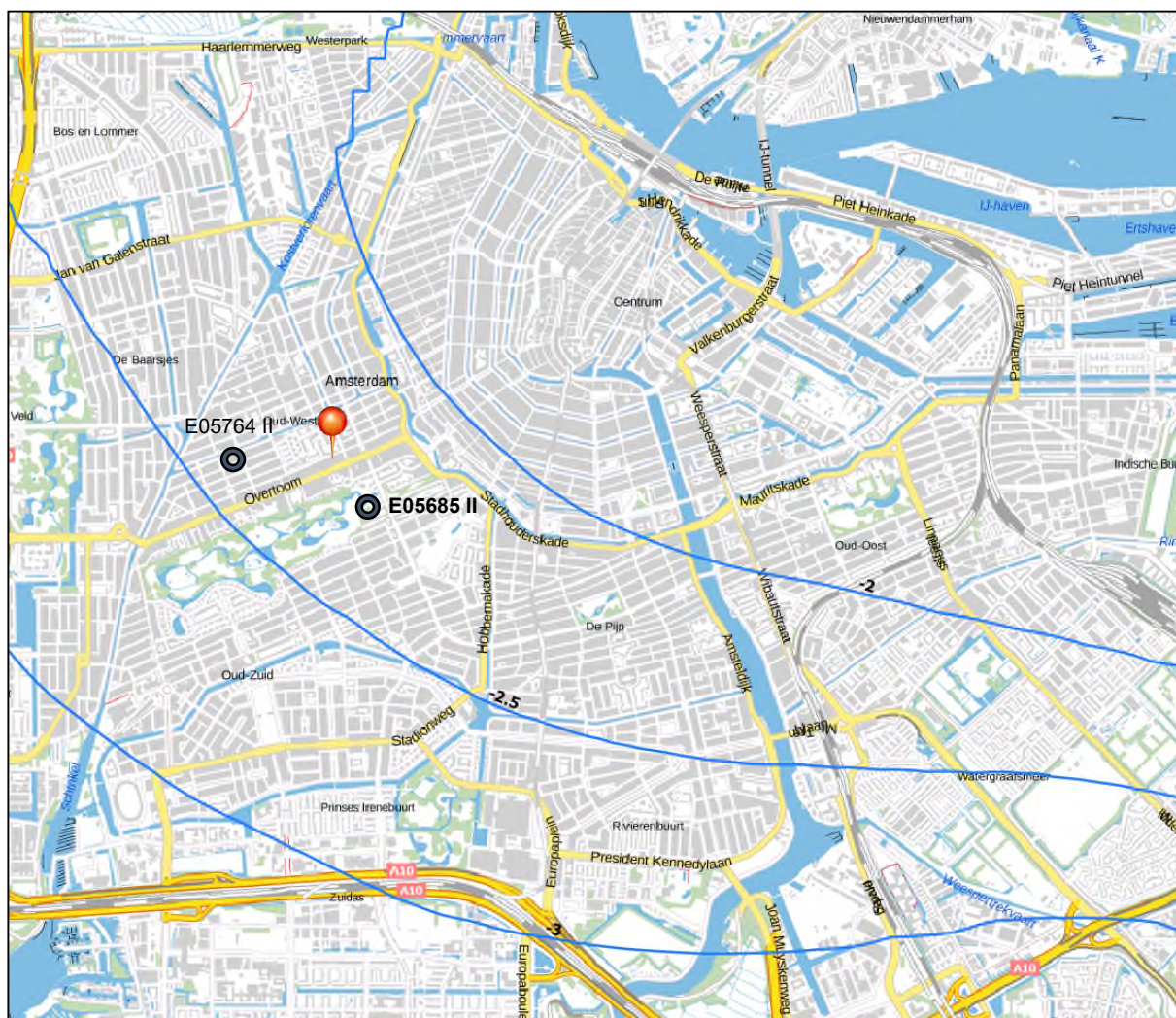
Geohydrologisch profiel



Waternet peilbuisgegevens en isohypsenkaart TNO



Waternet peilbuisgegevens en isohypsenkaart TNO



Bron: Grondwaterkaart van Nederland TNO: Isohypsenvatting eerste watervoerend pakket provincie Noord Holland (1995)



Planlocatie

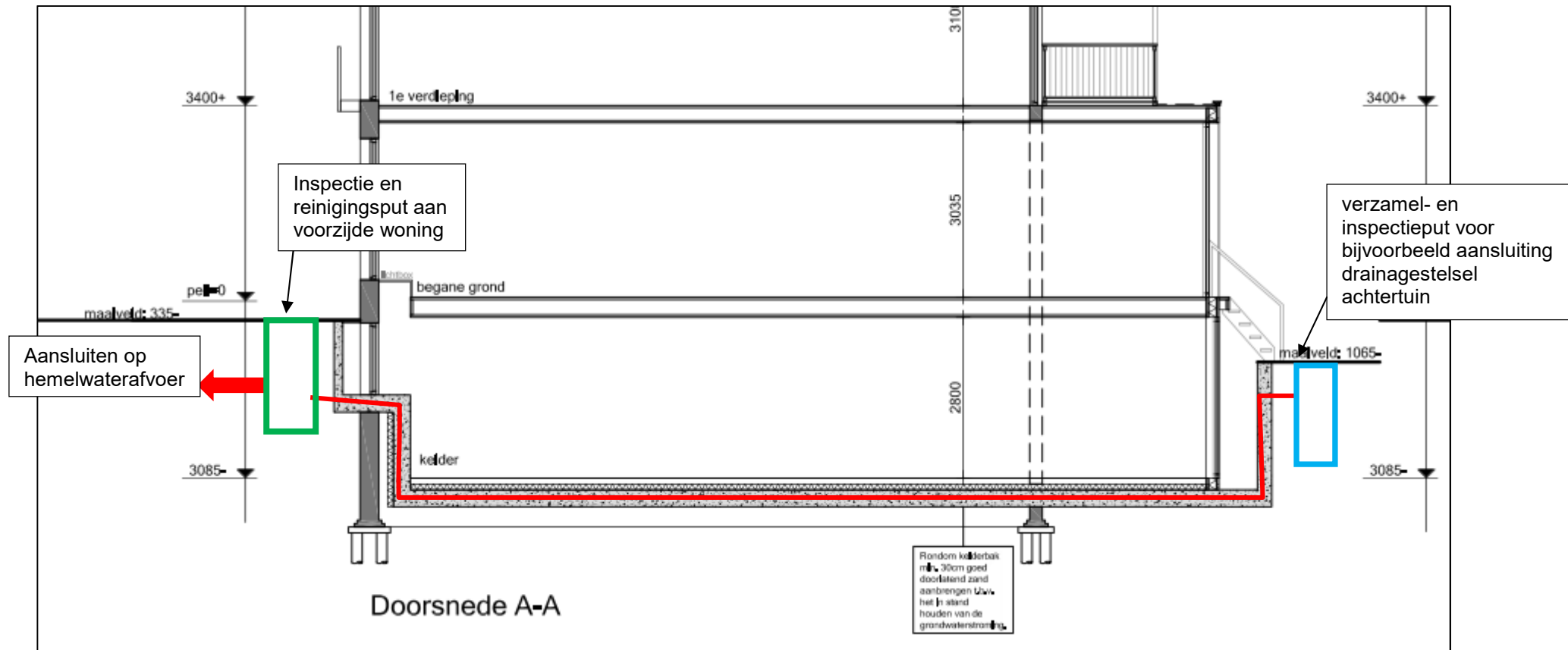


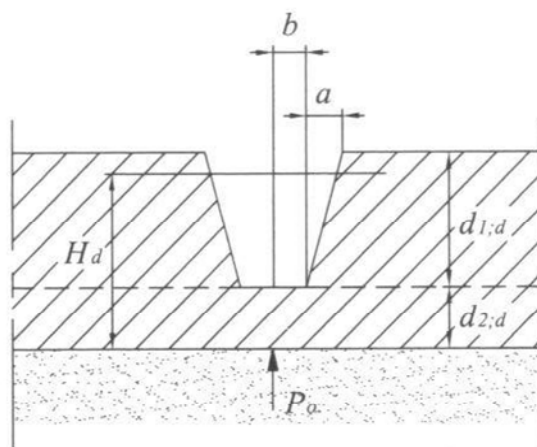
Lijn van gelijke stijghoogte grondwater watervoerend pakket in m t.o.v. NAP



Peilbuislocatie Waternet

Principevoorstel ontwateringssysteem



[illegible]

Bodemverontreinigingen Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied

