

Zettingsanalyse Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland

WERKEN AAN BODEM EN WATER

**Zettingsanalyse
Locatie aan de
Maasweg te
Mijnsheerenland**



ADCIM Geotechniek b.v.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
Tel. 0184 677505
Fax. 0184 617790
Info: algemeen@adcimgeotechniek.nl



Verantwoording

Titel : Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland

Betreft : Zettingsanalyse

Projectnummer : G20240211-01

Documentnummer : G20240211-01-rap-01

Status : Definitief

Datum : 05-11-2024

Opdrachtgever : ADCIM
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Auteur : Ing.  

e-mail adres : @adcimgeotechniek.nl

Gecontroleerd : PVDL

Verzendlijst : Per email: @adcim.nl

Paraaf auteur :  

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	PROJECTINFORMATIE	4
2.1.	Locatie	4
2.2.	Omschrijving	4
2.3.	Restzettingseis	5
2.4.	Bebouwing	5
2.5.	Informatie	5
3.	GRONDONDERZOEK	6
3.1.	Algemeen	6
3.2.	Vastleggen onderzoekspunten	6
3.3.	Sonderen	6
3.4.	Boren	6
3.5.	Laboratoriumonderzoek	6
4.	BODEMGEGEVENS	7
4.1.	Bodemopbouw	7
4.2.	Hoogteligging	7
4.3.	Grondwater	7
4.3.1.	Boringen projectlocatie	7
4.3.2.	Peilbuizen TNO	7
4.3.3.	TNO grondwaterkaart	7
4.4.	Oppervlakte water	7
5.	ZETTINGSANALYSE	8
5.1.	Inleiding	8
5.2.	Uitgangspunten berekening	9
5.2.1.	Model	9
5.2.2.	Bodemprofiel en bodemparameters	9
5.2.3.	Aanvulmaterialen	9
5.2.4.	Voorbelasting	10
5.2.5.	Beschouwde profielen	10
5.2.6.	Geometrie	11
5.3.	Resultaten berekeningen	12
5.3.1.	Analyse berekeningsresultaten	15
5.4.	Uitvoeringsaspecten voorbelasting	15
5.5.	Uitvoering EPS	16
5.6.	Conclusie	16

BIJLAGEN:

Nummer	Omschrijving	Aantal
A	Resultaten grondonderzoek	10
B	Resultaten laboratoriumonderzoek	16
C	Geometrie zettingsberekeningen	10

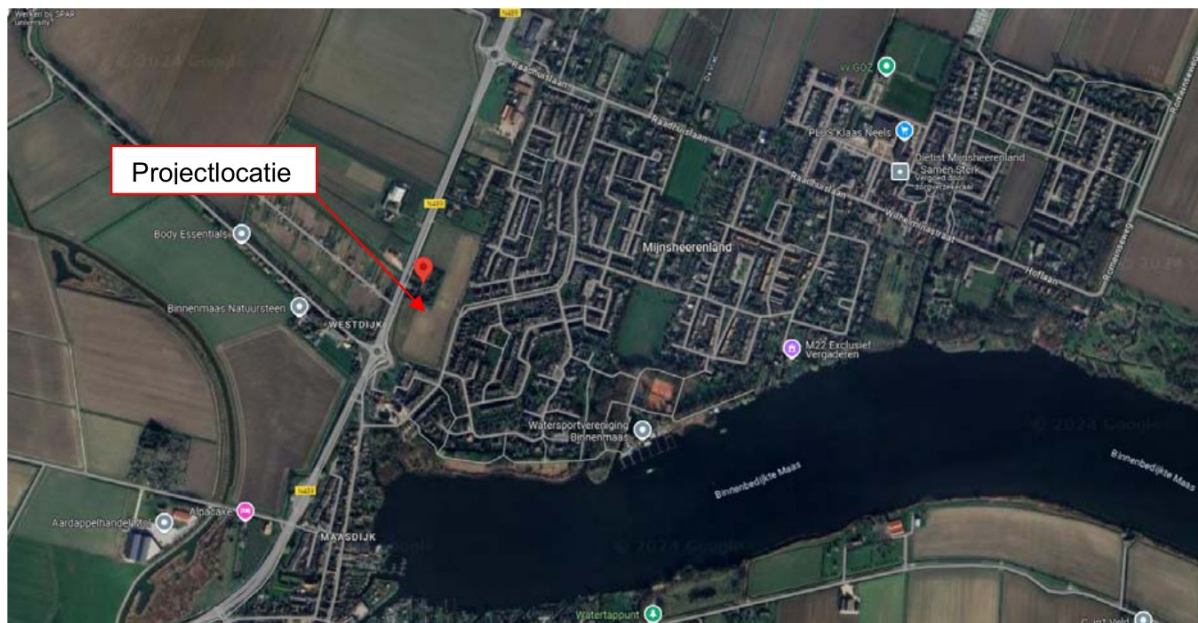
1. INLEIDING

Voor het werk Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland is conform de door ons bureau aangegeven opzet en omvang in drie fasen geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd. Op basis hiervan en van de verstrekte informatie wordt in het navolgende een zettingsanalyse verzorgd.

2. PROJECTINFORMATIE

2.1. Locatie

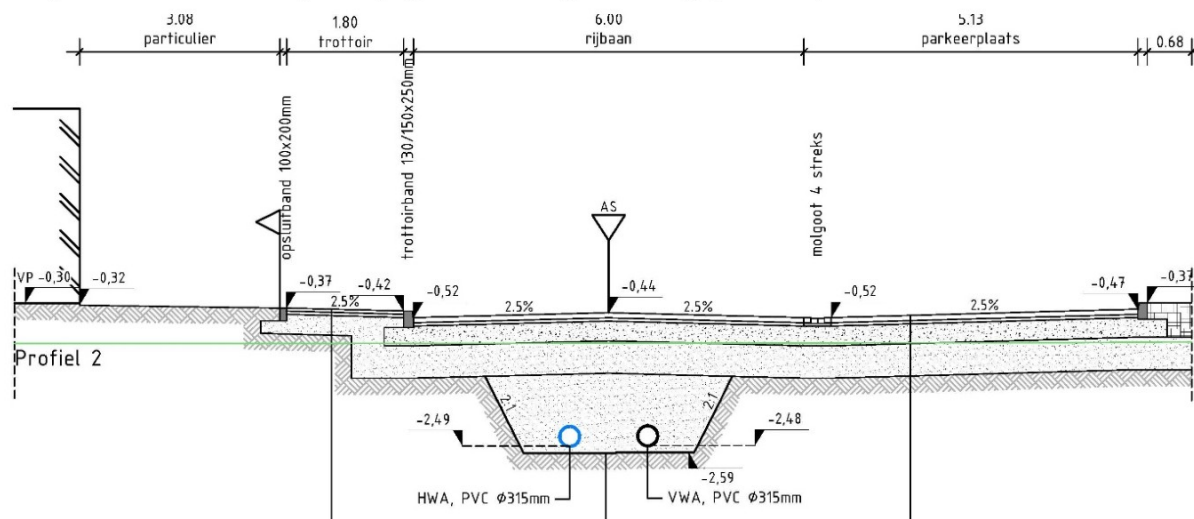
De locatie is gesitueerd aan de Maasweg te Mijnsheerenland. In de onderstaande figuur 1 is een satellietfoto weergegeven met daarop de ligging van de projectlocatie.



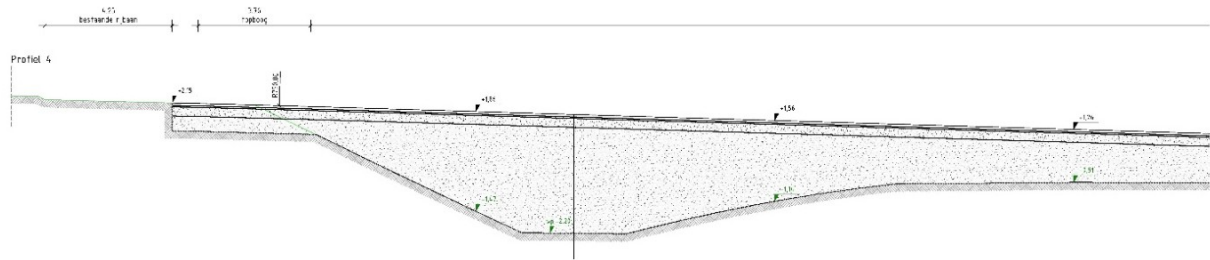
Figuur 1. Overzichtsfoto locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland.

2.2. Omschrijving

Het plan omvat de aanleg van wegen en de bouw van woningen. Voor de verhardingsconstructie wordt uitgegaan van klinkers op een vlijlaag van 5 cm brekerzand met daaronder een funderingslaag van 0,30 m menggranulaat en 0,50 m zand. Onder de rijbaan is riolering voorzien. Het peil van de verharding varieert van 0,57 m - tot 0,37 m - NAP. In de onderstaande figuur 2 is een doorsnede van de rijbaan met de riolering weergegeven en in figuur 3 de geplande oprit naar de bestaande rotonde.



Figuur 2. Doorsnede rijbaan met riolering.



Figuur 3. Doorsnede oprit naar rotonde

2.3. Restzettingseis

Voor de verhardingsconstructie is uitgegaan van een restzettingseis van 10 cm na 30 jaar.

2.4. Bebouwing

In de directe omgeving van de projectlocatie bevindt zich bestaande bebouwing. Nader informatie omtrent de funderingswijze van deze bebouwing is bij ons bureau niet bekend.

2.5. Informatie

De inhoud van dit rapport is gebaseerd op de volgende verstrekte informatie:

Omschrijving	Opsteller	Projectnr.	Tekening nr.	Datum
Bestaande situatie	ADCIM	20220490	10-0	06-12-2023
Profielen	ADCIM	20220490	105-1	17-10-2024
Inrichting	ADCIM	20220490	106-0	17-10-2024
Grondonderzoek	WIHA	2401925	--	19-08-2024

Opmerkingen:

- Geadviseerd wordt om na te gaan of de verstrekte informatie actueel is. Wijzigingen in het ontwerp en de in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten kunnen van invloed zijn op de resultaten van de in dit rapport vermelde berekeningen.
- ADCIM Geotechniek kan geen verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie.
- De inhoud van het rapport heeft niet de insteek uitputtend te zijn.
- Uitvoeringsaspecten vallen buiten het kader van de opdracht.

3. GRONDONDERZOEK

3.1. Algemeen

Conform de door ons bureau aangegeven opzet en omvang is op de locatie geotechnisch grond- en laboratoriumonderzoek uitgevoerd. Het grondonderzoek heeft bestaan uit 6 sonderingen en 3 boringen. Het laboratoriumonderzoek heeft bestaan uit samendrukkingsproeven en de bepaling van volumegewichten.

3.2. Vastleggen onderzoekspunten

De onderzoekspunten zijn uitgezet en zijn aangegeven op een situatietekening (zie bijlage A). De hoogte van het maaiveld is met behulp van GPS gemeten ten opzichte van NAP.

3.3. Sonderen

Verdeeld over de locatie zijn 6 sonderingen gemaakt met een elektrische conus conform NEN 5140. Bij deze sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en het wrijvingsgetal weergegeven. Dit getal is de verhouding tussen voornoemde meetwaarden. Middels het wrijvingsgetal wordt in het algemeen een goede indicatie van de verschillende grondsoorten verkregen. In de onderstaande tabel is een globale indeling van grondsoort en wrijvingsgetal weergegeven.

Tabel 1. Grondsoort en bijbehorend wrijvingsgetal (*).

Grondsoort	Wrijvingsgetal	Grondsoort	Wrijvingsgetal
Grind	0,2 - 0,5	Löss	1,5 - 3,0
Zand	0,6 - 2,2	Klei	2,0 - 6,0
Leem	1,5 - 3,0	Veen	5,0 - 10,0

* De in de tabel vermelde waarden mogen slechts als indicatie worden gebruikt.

Voor de grafieken van de sonderingen wordt verwezen naar bijlage A van rapport.

3.4. Boren

Verdeeld over de locatie zijn 3 boringen tot een diepte van 5,0 m minus maaiveld gemaakt. Tijdens het boren is in de boorgaten de grondwaterstand gepeild en zijn monsters genomen voor nader onderzoek in het laboratorium. Voor de boorstaten wordt verwezen naar bijlage A.

3.5. Laboratoriumonderzoek

Op de ongeroerde monsters genomen bij de boringen B1 t/m B3 zijn in het laboratorium de volgende proeven verricht:

Omschrijving	Norm	Aantal
Volumegewichten	NEN-5118	12
Samendrukkingsproeven	NEN-5104	3

Voor de resultaten van het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage B.

4. BODEMGEGEVENS

4.1. Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld worden tot 6,0 m - à 5,5 m - NAP samendrukbare klei- en veenafzettingen aangetroffen. Hieronder wordt tot 8,5 m - à 6,0 m - NAP een weinig vaste silthoudende zandlaag aangetoond.

Vervolgens worden tot maximaal onderzochte diepte matig vaste tot zeer vaste zandafzettingen geregistreerd met een conusweerstand van 4 tot 10 MPa.

4.2. Hoogteligging

Tijdens het grondonderzoek is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boorpunten op de projectlocatie ingemeten op een niveau variërend van 1,06 m - tot 0,65 m - NAP.

Verder is een weghoogte gemeten van 0,46 m - NAP.

Voor de positie van de meetpunten en de meetgegevens wordt verwezen naar de situatietekening en de waterpasstaat, zie bijlage A van dit rapport.

4.3. Grondwater

4.3.1. Boringen projectlocatie

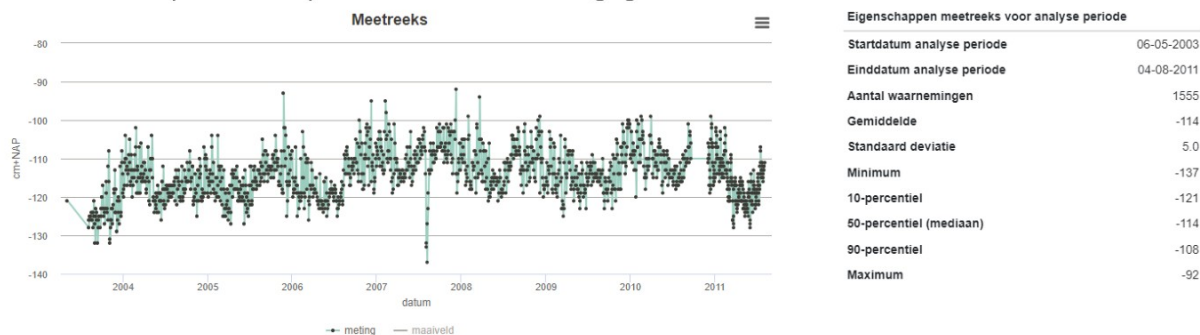
Op 16 augustus 2024 werd tijdens het verrichte onderzoek, in de boorgaten B1 t/m B3, de freatische grondwaterstand aangetroffen op 4,82 m - tot 3,18 m - NAP. In het sondeergat D4 werd een grondwaterstand van 2,00 m - NAP gemeten.

Dit zijn slechts eenmalige waarnemingen, die afhankelijk zijn van de bodemopbouw, neerslag, aanwezigheid van open water, etc.

4.3.2. Peilbuizen TNO

Om een indruk te krijgen van maatgevende grondwaterstanden en de fluctuaties ervan zijn bij NITG-TNO langjarige gegevens opgevraagd van peilbuizen in de omgeving van de projectlocatie.

In de onderstaande figuur 3 is de fluctuaties van de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket van peilbuis B43F0061 weergegeven.



Figuur 3. Stijghoogte eerste watervoerend pakket conform TNO peilbuis B43F0061.

4.3.3. TNO grondwaterkaart

Uit de TNO grondwaterkaart 43 Oost en 44 West kan worden afgeleid dat de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket ter hoogte van de projectlocatie 1,27 m - NAP bedraagt.

4.4. Oppervlakte water

Tijdens het grondonderzoek is het open water in de watergang ten zuiden van de projectlocatie gemeten op een niveau van 2,14 m - NAP.

5. ZETTINGSANALYSE

5.1. Inleiding

Uit de resultaten van het verrichte grondonderzoek blijkt dat er sprake is van een zettingsgevoelige bodemopbouw bestaande uit klei- en veenafzettingen. Door de belastingverhoging die deze lagen ondervinden door ten gevolge van de geplande verhardingsconstructie en rioolsleufoaanvulling zullen zakkingen optreden.

De grootte van de zettingen en zettingsverschillen zullen grotendeels worden bepaald door de dikte en variatie in ophoging en dikte van het klei-veenpakket dat dicht onder maaiveld wordt aangetroffen.

Teneinde inzicht te krijgen in het zettingsproces van de verhardingsconstructies, zijn op basis van het uitgevoerde grond- en laboratoriumonderzoek alsmede grondparameters conform tabel 2b van NEN 9997-1 zettingsberekeningen uitgevoerd. Hierbij zijn de volgende situaties beschouwd:

1. Zetting ontwerp ophoging

Hierbij wordt uitgegaan van het ontwerp van de verhardingsconstructie en terreinophoging qua opbouw en peilmaten.

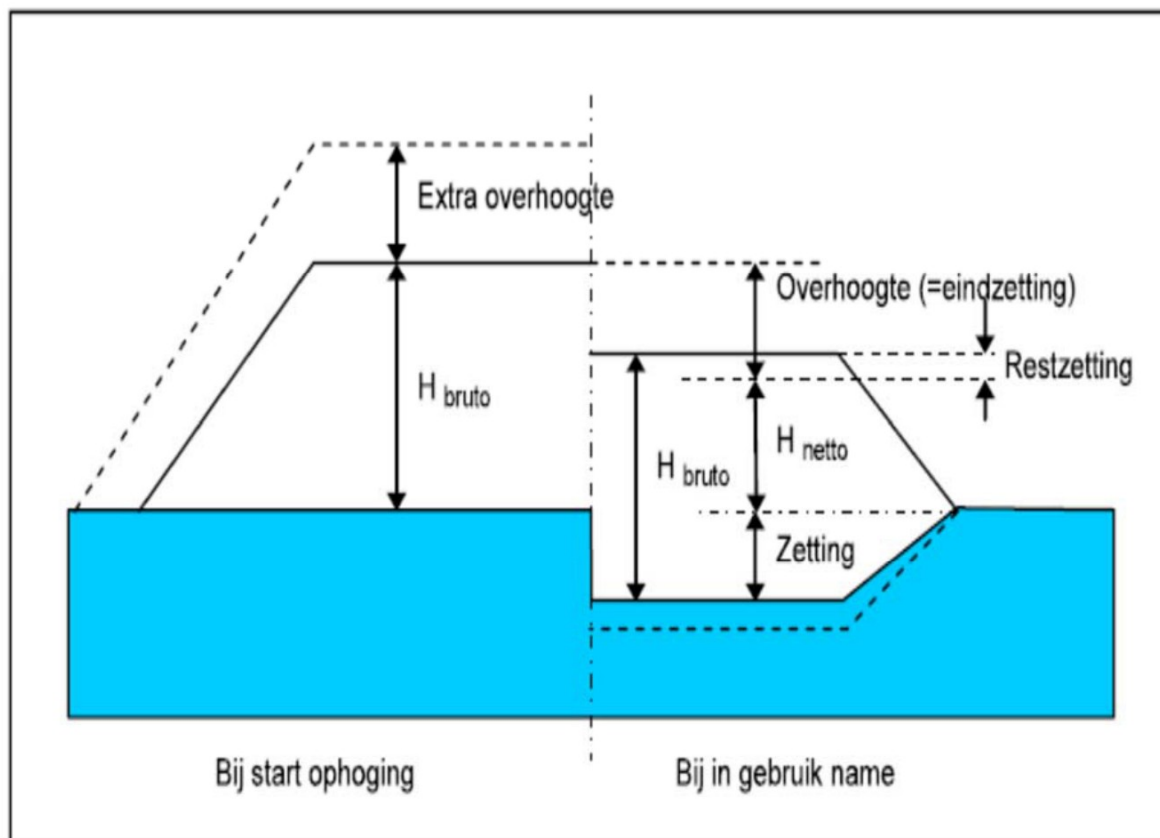
2. Zetting bruto ophoging

Hierbij wordt de extra (zand)ophoging beschouwd; zijnde het ontwerp + overhoogte die benodigd is om de zetting van de ontwerp ophoging te compenseren.

3. Zetting voorbelasting

Ter plaatse van de toekomstige verharding wordt uitgegaan van een voorbelasting met zand. Om het zettingsproces te versnellen is uitgegaan van het gebruik van verticale drains. De verticale drains kunnen worden aangebracht tot 5,0 m - NAP in een driehoeks raster (zie paragraaf 5.2.4.).

In de onderstaande figuur 4 zijn de begrippen netto en bruto ophoging weergegeven.



Figuur 4. Terminologie zettingsanalyse (bron CROW Publicatie nr. 204).

5.2. Uitgangspunten berekening

5.2.1. Model

Bij de modellering is uitgegaan van representatieve waarden zowel voor de bodemopbouw als voor de geometrie. De berekening is uitgevoerd met behulp van het programma D-Settlement (versie 21.2). Bij het berekenen van de zettingen is uitgegaan van de formules van Koppejan (formule van Keverling-Buisman gecombineerd met de logaritmische samendrukkingswet van Terzaghi). De formule geeft de totale samendrukking aan van de op belastingverhoging onderhavige lagen, die de som is van de primaire samendrukking na consolidatie en de seculaire samendrukking na een zekere belastingduur. Bij de interpretatie van de berekende zettingen dient rekening te worden gehouden met een zekere spreiding in verband met variatie in de bodemparameters. In het algemeen wordt uitgegaan van een marge van 30 % die voor dit soort geotechnische berekeningen van toepassing is.

Naast de absolute zetting van een constructie is er sprake van zettingsverschillen. Deze kunnen o.a. worden veroorzaakt door:

- Variatie in dikte bodemlagen
- Variatie in samendrukbaarheid bodemlagen
- Variatie in hoogteligging terrein
- Ongelijkmatige permanente belastingen
- Vroeger aanwezige langdurige terreinbelasting

Uit de praktijk blijkt dat de onderlinge zettingsverschillen veelal kunnen oplopen tot ca. 50% van de uiteindelijk opgetreden maximale zetting.

5.2.2. Bodemprofiel en bodemparameters

Op basis van het uitgevoerde grondonderzoek wordt voor het bodemprofiel de volgende schematisatie aangehouden en zijn op basis van het laboratoriumonderzoek alsmede tabel 2b van NEN 9997-1 de volgende bodemparameters bepaald.

Diepte in m t.o.v. NAP	Omschrijving	Volumegewichten		Samendrukkingscoëfficiënten			
		$\gamma_{\text{aardvochtig}}$	γ_{nat}	C'_p	C_p	C'_s	C_s
mv tot 1,2 m -	Klei zandhoudend	17,5	17,5	20	80	240	960
1,2 m - tot 1,6 m -	Klei silthoudend	16,0	16,0	21,1	67,6	193,4	416,1
1,6 m - tot 2,2 m -	Klei humeus	13,5	13,5	10	40	40	160
2,2 m - tot 3,0 m -	Veen	10,5	10,5	5	20	20	80
3,0 m - tot 3,5 m -	Veen zwak kleiig	12,2	6,1	30,6	73,5	173,2	120
3,5 m - tot 5,0 m -	Veen	10,5	10,5	5	20	20	80
5,0 m - tot 6,0 m -	Klei silthoudend	16,0	16,0	21,1	67,6	193,4	416,1
Vanaf 6,0 m -	Zand (Pleistoceen)	18,0	20,0	1.000	4.000	10.000	40.000

Verklaring symbolen

$\gamma_{\text{aardvochtig}}$: volumiek gewicht droge grond (natuurlijk vochtgehalte)
 γ_{nat} : volumiek gewicht verzadigde grond
 C_p : primaire samendrukkingscoëfficiënt beneden de grensspanning
 C'_p : primaire samendrukkingscoëfficiënt boven de grensspanning
 C_s : seculaire samendrukkingscoëfficiënt beneden de grensspanning
 C'_s : seculaire samendrukkingscoëfficiënt boven de grensspanning

[kN/m³]
 [kN/m³]
 [-]
 [-]
 [-]
 [-]

5.2.3. Aanvulmaterialen

Naast de ontwerpconstructie wordt een alternatief beschouwd waarbij al het zand wordt vervangen door een licht gewicht granulair materiaal in de vorm van IJslanse Bims. Bij dwarsprofiel 1 is uitgegaan van Bims enkel ter plaatse van de rijbaan. Bij dwarsprofiel 2 wordt voor de gehele breedte van de verhardingsconstructie uitgegaan van Bims. Verder is hier ter plaatse van het trottoir ervan uitgegaan dat een zelfde ontgravingsniveau wordt aangehouden als het cunet van de rijbaan.

Voor dwarsprofiel 4 wordt naast het alternatief met IJslanse Bims nog een tweede optie beschouwd waarbij geëxpandeerd polystyreen (EPS) wordt toegepast. Voor beide materialen wordt uitgegaan van een gewichtscompensatie door het lager gelegen maaiveld af te graven tot 0,85 m - NAP. Verder wordt bij toepassing van EPS de aanwezige sloot eerst met zand aangevuld tot een niveau van 1,60 m - NAP. Vervolgens wordt het EPS aangebracht tot niveau onderzijde menggranulaat.

5.2.4. Voorbelasting

In de berekening is ervan uitgegaan dat de voorbelasting zal bestaan uit zand. Teneinde het zettingsproces te versnellen wordt uitgegaan van het toepassen van verticale drains. De verticale drains kunnen worden geplaatst in een driehoeks raster. In deze rapporten wordt voor dwarsprofiel 1 en 2 een h.o.h. afstand van 1,4 m beschouwd en voor dwarsprofiel een h.o.h. afstand van 1,2 m.

De diepte van de drains moet dusdanig zijn dat er geen kortsluiting met het eerste watervoerende pakket of andere watervoerende zandlagen ontstaat.

Ons advies is verticale drains te stoppen tot minimaal 1,0 m boven het eerste watervoerend pakket. Indien de verticale drains tot in watervoerende zandafzettingen worden doorgezet zal de afvoer van overspannen poriënwater bemoeilijkt worden en zal de effectiviteit van de drains afnemen en daarmee het zettingsproces langzamer gaan verlopen.

Uit de resultaten van het grondonderzoek blijkt dat de deklaag reikt tot 6,0 m - NAP en vervolgens het eerste watervoerend pakket aanvangt.

Afgestemd op het voornoemde kan voor dit werk worden volstaan om de verticale drains tot een diepte van 5,0 m - NAP aan te brengen.

Tussen de ophoogslagen dient een dusdanig tijdsbestek te zitten dat er geen instabiliteit ontstaat door te hoge waterspanningen. Uitgaande van een horizontaal maaiveld dient tussen de ophoogslagen van ca. 1,0 m een tijdsbestek van minimaal 2 weken te worden aangehouden.

Tot slot wordt geadviseerd in de voorbelasting horizontale drains aan te brengen die het vrijkomende spanningswater kunnen afvoeren.

Stabiliteitsaspecten zijn in dit rapport niet beschouwd. Ter plaatse van bestaande watergangen zal gezien het aangetroffen bodemprofiel dit nader moeten worden onderzocht.

5.2.5. Beschouwde profielen

De zettingen zijn berekend voor dwarsprofiel 1, 2 en 4 conform tekening nr. 20220490, blad 105-1, d.d. 17-10-2024. Over deze dwarsprofielen zijn meerdere verticalen genomen, de positie hiervan is weergegeven in de onderstaande tabel. Voor de situering van deze verticalen wordt verwezen naar de geometrie zoals weergegeven op bijlage C.

Dwarsprofiel 1

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (as rijbaan)	Omschrijving
1	-2,5	Rand rijbaan
2	+0,0	As rijbaan met rioolsleuf
3	+2,5	Rand rijbaan
4	+6,5	Rand trottoir
5	+8,5	Rand trottoir

Dwarsprofiel 2

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (As rijbaan)	Omschrijving
1	-6,6	Particulier terrein
2	-5,0	Rand trottoir
3	-3,0	Rand rijbaan
4	+0,0	As rijbaan met rioolsleuf
5	+3,0	Rand rijbaan
6	+8,1	Rand parkeerplaats

Dwarsprofiel 4

Verticaal	Afstand t.o.v. 0 punt (Hart sloot)	Omschrijving
1	-13,5	Rand rijbaan bestaand
2	-1,8	Rijbaan t.p.v. sloot
3	+1,8	Rijbaan t.p.v. sloot
4	+6,1	Rijbaan
5	+16,1	Rijbaan
6	+26,1	Rijbaan
7	+36,1	Rijbaan
8	+46,1	Rijbaan
9	+56,1	Rijbaan
10	+66,1	Rijbaan
11	+76,1	Rijbaan
12	+86,1	Rijbaan

5.2.6. Geometrie

Voor de zettingsberekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Huidig niveau maaiveld : 0,91 m - tot 0,89 m - NAP (dwarsprofiel 1)
 : 0,84 m - tot 0,75 m - NAP (dwarsprofiel 2)
 : 2,38 m + tot 0,38 m - NAP (dwarsprofiel 4)
- Niveau slootbodern : 3,19 m - NAP (dwarsprofiel 4)
- Toekomstig niveau verharding : 0,57 m - tot 0,43 m - NAP (dwarsprofiel 1)
 : 0,52 m - tot 0,47 m - NAP (dwarsprofiel 2)
 : 2,07 m + tot 0,57 m - NAP (dwarsprofiel 4)
- Toekomstig niveau tuinen en groen : 0,47 m - tot 0,43 m - NAP (dwarsprofiel 1)
 : 0,37 m - tot 0,32 m - NAP (dwarsprofiel 2)
- Ontgravingsniveau riool : 2,76 m - en 2,75 m - NAP (dwarsprofiel 1)
 : 2,59 m - NAP (dwarsprofiel 2)
- Freatische grondwaterstand : 2,10 m - NAP
- Stijghoogte 1^e watervoerend pakket : 1,20 m - NAP
- Volumegewicht zand : 18,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
 : 20,0 kN/m³ (nat)
- Volumegewicht menggranulaat : 19,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
 : 21,0 kN/m³ (nat)
- Volumegewicht IJslanse Bims : 7,5 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
 : 12,9 kN/m³ (nat)
- Volumegewicht klei : 15,0 kN/m³ (natuurlijk vochtgehalte)
- Volumegewicht klinkers : 24,0 kN/m³
- Volumegewicht EPS : 0,5 kN/m³
- Niveau voorbelasting : 0,7 m + NAP (dwarsprofiel 1)
 : 0,2 m + tot 1,2 m + NAP (dwarsprofiel 2)
 : 3,8 m + tot 0,3 m + NAP (dwarsprofiel 4)
- H.o.h. afstand verticale drains : 1,4 m (dwarsprofiel 1 en 2)
 : 1,2 m (dwarsprofiel 4)
- Afzetniveau afstand verticale drains : 5,0 m - NAP
- Beschouwde periode voorbelasten : 6 en 9 maanden (dwarsprofiel 1 en 2)
 : 6 en 12 maanden (dwarsprofiel 4)
- Restzettingseis : 10 cm na 30 jaar (verhardingsconstructies)

Geadviseerd wordt de voor de berekeningen gehanteerde uitgangspunten te verifiëren alsmede de toelaatbaarheid van de verkregen resultaten te toetsen aan de eisen die aan het ontwerp en de omgeving worden gesteld.

5.3. Resultaten berekeningen

Aan de hand van de eerder geformuleerde uitgangspunten is voor de beschouwde dwarsprofielen het zettingsverloop berekend. Op de berekende zettingen geldt een minimale marge van 30 % die in het algemeen voor dergelijke geotechnische berekeningen van toepassing is.

Dwarsprofiel 1 – Ontwerpconstructie

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Rand rijbaan	11,4	16,4
2	As rijbaan met rioolsleuf	24,2	37,9
3	Rand rijbaan	11,7	16,9
4	Rand trottoir	9,8	13,3
5	Rand trottoir	9,6	13,1

Dwarsprofiel 1 – Alternatief met Bims

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Rand rijbaan	2,7	--
2	As rijbaan met rioolsleuf	1,5	--
3	Rand rijbaan	3,0	--
4	Rand trottoir	9,4	--
5	Rand trottoir	9,5	--

Dwarsprofiel 1 – Voorbelasting

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	9 maanden
1	Rand rijbaan	32,0	33,8
2	As rijbaan met rioolsleuf	31,7	33,5
3	Rand rijbaan	30,8	32,6
4	Rand trottoir	1,6	1,9
5	Rand trottoir	0,6	0,6

Dwarsprofiel 2 – Ontwerpconstructie

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Particulier terrein	14,4	18,6
2	Rand trottoir	16,9	21,8
3	Rand rijbaan	17,5	24,2
4	As rijbaan met rioolsleuf	31,9	55,1
5	Rand rijbaan	14,6	20,8
6	Rand parkeerplaats	16,9	22,2

Dwarsprofiel 2 – Alternatief met Bims

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Particulier terrein	12,0	--
2	Rand trottoir	9,9	--
3	Rand rijbaan	6,0	--
4	As rijbaan met rioolsleuf	4,5	--
5	Rand rijbaan	5,6	--
6	Rand parkeerplaats	10,0	--

Dwarsprofiel 2 – Voorbelasting

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	9 maanden
1	Particulier terrein	5,6	6,4
2	Rand trottoir	12,6	14,5
3	Rand rijbaan	49,9	52,5
4	As rijbaan met rioolsleuf	50,2	52,0
5	Rand rijbaan	37,3	42,7
6	Rand parkeerplaats	12,6	14,4

Dwarsprofiel 4 – Ontwerpconstructie

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Rand rijbaan bestaand	1,1	2,3
2	Rijbaan t.p.v. sloot	113,9	116,0
3	Rijbaan t.p.v. sloot	104,7	111,5
4	Rijbaan	85,2	104,9
5	Rijbaan	79,2	102,8
6	Rijbaan	67,6	94,2
7	Rijbaan	56,4	84,7
8	Rijbaan	42,9	71,8
9	Rijbaan	25,9	51,8
10	Rijbaan	17,8	27,8
11	Rijbaan	9,6	12,4
12	Rijbaan	3,1	4,4

Dwarsprofiel 4 – Alternatief met Bims

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Rand rijbaan bestaand	Nihil	--
2	Rijbaan t.p.v. sloot	17,6	--
3	Rijbaan t.p.v. sloot	14,3	--
4	Rijbaan	17,3	--
5	Rijbaan	25,3	--
6	Rijbaan	18,1	--
7	Rijbaan	17,3	--
8	Rijbaan	16,1	--
9	Rijbaan	14,3	--
10	Rijbaan	10,5	--
11	Rijbaan	1,6	--
12	Rijbaan	Nihil	--

Dwarsprofiel 4 – Alternatief met EPS

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		Netto ophoging	Bruto ophoging
1	Rand rijbaan bestaand	Nihil	--
2	Rijbaan t.p.v. sloot	Nihil	--
3	Rijbaan t.p.v. sloot	Nihil	--
4	Rijbaan	Nihil	--
5	Rijbaan	6,1	--
6	Rijbaan	5,4	--
7	Rijbaan	6,7	--
8	Rijbaan	7,7	--
9	Rijbaan	8,4	--
10	Rijbaan	4,6	--
11	Rijbaan	Nihil	--
12	Rijbaan	Nihil	--

Dwarsprofiel 4 – Voorbelasting

Verticaal	Omschrijving positie	Zettingen in cm $\pm$ 30 %	
		6 maanden	12 maanden
1	Rand rijbaan bestaand	1,4	1,7
2	Rijbaan t.p.v. sloot	105,6	110,1
3	Rijbaan t.p.v. sloot	103,7	108,1
4	Rijbaan	101,6	106,9
5	Rijbaan	92,6	98,1
6	Rijbaan	81,7	86,4
7	Rijbaan	74,0	78,1
8	Rijbaan	60,4	63,7
9	Rijbaan	48,6	51,3
10	Rijbaan	27,6	29,0
11	Rijbaan	11,4	12,1
12	Rijbaan	Nihil	Nihil

De beschouwde geometrie van het beschouwde dwarsprofielen is weergegeven op bijlage C: ZA-01 t/m ZA-10.

Resumé

In de onderstaande tabel is voor de beschouwde dwarsprofielen een overzicht gegeven van de te verwachten restzettingen (zetting bruto ophoging - zetting voorbelasting) na een periode van 6 maanden voorbelasten.

Dwarsprofiel 1 (ontwerpconstructie)

Omschrijving	Verticaal	Eindzetting in cm na 30 jaar	Zetting in cm voorbelasting	Restzetting in cm	Toetsing
Rand rijbaan	1	16,4	32,0	Nihil	Voldoet
As rijbaan met rioolsleuf	2	37,9	31,7	6,2	Voldoet
Rand rijbaan	3	16,9	30,8	Nihil	Voldoet

Dwarsprofiel 2 (ontwerpconstructie)

Omschrijving	Verticaal	Eindzetting in cm na 30 jaar	Zetting in cm voorbelasting	Restzetting in cm	Toetsing
Rand trottoir	2	21,8	12,6	Nihil	Voldoet
Rand rijbaan	3	24,2	49,9	Nihil	Voldoet
As rijbaan met rioolsleuf	4	55,1	50,2	4,9	Voldoet
Rand rijbaan	5	20,8	37,3	Nihil	Voldoet
Rand parkeerplaats	6	22,2	12,6	9,6	Voldoet

Dwarsprofiel 4 (ontwerpconstructie)

Omschrijving	Verticaal	Eindzetting in cm na 30 jaar	Zetting in cm voorbelasting	Restzetting in cm	Toetsing
Rijbaan t.p.v. sloot	2	116,0	105,6	10,4	Voldoet niet
Rijbaan t.p.v. sloot	3	111,5	103,7	7,8	Voldoet
Rijbaan	4	104,9	101,6	3,3	Voldoet
Rijbaan	5	102,8	92,6	10,2	Voldoet niet
Rijbaan	6	94,2	81,7	12,5	Voldoet niet
Rijbaan	7	84,7	74,0	10,7	Voldoet niet
Rijbaan	8	71,8	60,4	11,4	Voldoet niet
Rijbaan	9	51,8	48,6	3,2	Voldoet
Rijbaan	10	27,8	27,6	0,2	Voldoet
Rijbaan	11	12,4	11,4	1,0	Voldoet

5.3.1. Analyse berekeningsresultaten

Uit de berekeningsresultaten van dwarsprofiel 1 volgt dat indien er gedurende een periode van 6 maanden wordt voorbelast in combinatie met verticale drainage, voor de ontwerp verhardingsconstructie een restzetting wordt verwacht van 0 tot 6,2 cm $\pm$ 30 %. Hiermee wordt aan de restzettingseis van 10 cm na 30 jaar voldaan.

Indien ter plaatse van de rijbaan in plaats van zand tot niveau onderzijde menggranulaat wordt aangevuld met een licht gewicht granulair materiaal in de vorm van IJlandse Bims wordt een eindzetting wordt verwacht van 1,5 tot 3,5 cm $\pm$ 30 %. Ter plaatse van het trottoir wordt voor de ontwerpconstructie een eindzetting verwacht van 9,6 tot 9,8 cm $\pm$ 30 %. Hiermee wordt voor beide onderdelen aan de voornoemde restzettingseis voldaan.

Voor dwarsprofiel 2 wordt voor de ontwerp verhardingsconstructie na 6 maanden voorbelasten in combinatie met verticale drainage een restzetting wordt verwacht van 0 tot 9,6 cm $\pm$ 30 %. Hiermee wordt voldaan aan de restzettingseis van 10 cm na 30 jaar voldaan.

Indien ter plaatse van de trottoir een zelfde ontgravingsniveau als het wegcunet word gehanteerd en vervolgens al het zand wordt vervangen door een licht gewicht granulair materiaal in de vorm van IJlandse Bims wordt een eindzetting wordt verwacht van 4,5 tot 10,0 cm $\pm$ 30 %. Hiermee wordt aan de voornoemde restzettingseis voldaan.

Voor dwarsprofiel 4 wordt voor de ontwerp verhardingsconstructie na 6 maanden voorbelasten in combinatie met verticale drainage een restzetting wordt verwacht van 0,2 tot 12,5 cm $\pm$ 30 %. Hiermee wordt niet overal voldaan aan de restzettingseis van 10 cm na 30 jaar. Indien er ca. 12 maanden wordt voorbelast wordt wel aan de voornoemde restzettingseis voldaan.

Indien het lage maaiveld wordt afgegraven tot 0,85 m - NAP en vervolgens tot niveau onderzijde menggranulaat wordt aangevuld met een licht gewicht granulair materiaal in de vorm van IJlandse Bims wordt een eindzetting wordt verwacht van 0 tot 25,4 cm $\pm$ 30 %. Hiermee wordt niet aan de restzettingseis van 10 cm na 30 jaar voldaan.

In het geval er EPS wordt toegepast wordt een eindzetting wordt verwacht van 0 tot 8,4 cm $\pm$ 30 waarmee wel aan de voornoemde restzettingseis voldaan.

Opmerkingen

- Door de opdrachtgever moet aan de hand van de te stellen eisen aan het ontwerp worden nagegaan of de voornoemde zettingen acceptabel zijn.
- Zettingen ten gevolge van in het verleden aangebrachte terreinophogingen (kruip) zijn niet in de vermelde zettingen meegenomen.
- In de praktijk kan het zettingsverloop afwijken van het theoretische verloop.
- Afwijkingen in het uiteindelijke volumegewicht van het aanvulmateriaal kunnen aanleiding geven tot grotere zettingen en zettingsverschillen. Het is derhalve gewenst controle uit te oefenen op de kwaliteit van het materiaal.

5.4. Uitvoeringsaspecten voorbelasting

- Afwijkingen in het uiteindelijke volumegewicht van het aanvulmateriaal kunnen aanleiding geven tot grotere zettingen en zettingsverschillen. Het is derhalve gewenst controle uit te oefenen op de kwaliteit van het materiaal.
- Ter controle van het zakkingsverloop wordt geadviseerd zakbakens aan te brengen in het hart van de voorbelasting. Frequentie registratie van de zakbakens bieden mogelijkheden tot verificatie van het te verwachten zettingsverloop waarbij op mogelijke afwijkingen in dat geval nog tijdig kan worden geanticipeerd. De metingen dienen in mm's nauwkeurig te worden verricht vóór en vanaf het moment van ophoging. Geadviseerd wordt uit te gaan van 1 meting per week gedurende de eerste vier weken en daarop volgend 1 meting per twee weken gedurende de tweede maand en tot slot 1x per maand gedurende de daarop volgende maanden. De eerste meting (nulmeting vindt plaats voorafgaand aan het aanbrengen van de eerste ophoogslag. Hierbij wordt de voetplaat geplaatst op het maaiveld of indien van toepassing op het ontgravingsvlak van de voorsleuving).
- De meetresultaten dienen verwerkt te worden in een zakbaakfit en ter controle aangeboden te worden aan een geotechnisch bureau na vier maanden voorbelasting teneinde te bepalen of de voorbelasting de gewenste zetting bereikt heeft en verwijderd kan worden.

5.5. Uitvoering EPS

- De kwaliteit van het EPS moet zijn afgestemd op de belastingen die zowel tijdens de gebruiks- als uitvoeringsfase op het materiaal worden uitgeoefend. In de praktijk wordt vaak voor de bovenste laag of lagen een hogere kwaliteit toegepast.
- De EPS-hardschuimblokken dienen op een vlakke ondergrond te worden aangelegd, geadviseerd wordt onder aanlegniveau van de evenwichtsconstructie een laag schoon zand van ca. 0,10 m aan te brengen;
- Het EPS-hardschuim dient te worden aangelegd in den droge, hierdoor dient door middel van een bemaling de grondwaterstand tijdens de uitvoering te worden verlaagd. De uitvoering kan plaats vinden door middel van een open bemaling;
- In verband met de sterke samendrukbaarheid van het aanwezige veenpakket dient de bemalingsduur beperkt te blijven tot enkele dagen. Dit kan worden bereikt door in secties te werken en aan het einde van de dag de funderingslaag op het EPS aan te brengen. Nadat de sectie van de volgende dag gereed is kan de bemaling van twee gerealiseerde secties worden beëindigd.
- Geadviseerd wordt de evenwichtsconstructie te omhullen door een geotextiel, waardoor de wegconstructie beter kan worden uitgevoerd;
- De EPS-hardschuimblokken dienen naadloos op elkaar aan te sluiten. Indien door problemen tijdens de uitvoering toch open voegen aanwezig zijn, dan dienen deze gevuld te worden met zand;
- Om doorlopende voegen te voorkomen wordt geadviseerd om het EPS-hardschuimpakket op te bouwen uit tenminste twee lagen, waarvan de bovenliggende voegen van de EPS-hardschuimblokken nooit samen mogen vallen;
- Het EPS-hardschuim dient aan de bovenzijde door een vloeistofdichte folie te worden afgedekt, omdat het EPS-hardschuim niet chemisch bestand is tegen oliederivaten. De folies dienen door middel van lasnaden aan elkaar te worden verbonden;
- Voordat de bemaling wordt stopgezet dient op het EPS-hardschuimpakket de funderingslaag aanwezig te zijn;
- Het EPS-hardschuim is niet waterdoorlatend en hemelwater dat in de wegconstructie binnendringt moet daarom via drains in de funderingslaag worden afgevoerd;
- Om opdrijven te voorkomen moet de freatische grondwaterstand zo laag mogelijk blijven en zeker niet hoger komen dan in de ontwerpfase is aangenomen, hiervoor zo nodig dienen horizontale drains in de verhardingsconstructie te worden opgenomen;

Voor de bepalingen over de toepassing van EPS-hardschuim in wegconstructies wordt verwezen naar de standaard R.A.W. bepalingen 2015

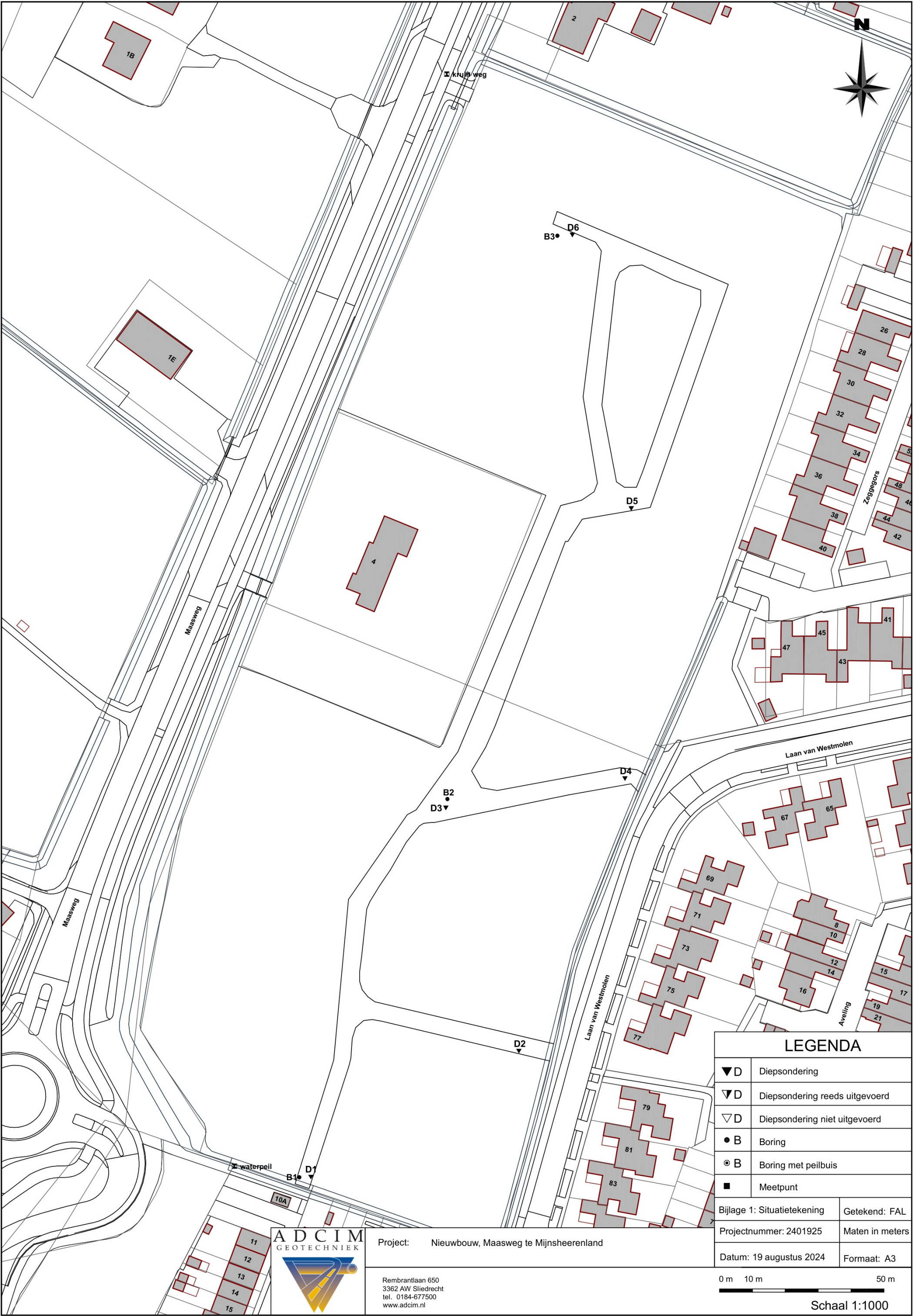
5.6. Conclusie

Op basis van de zettingsanalyse kan worden geconcludeerd dat voor de geplande ontwerp verhardingsconstructie conform dwarsprofiel 1 en 2 wordt voldaan aan de gestelde restzettingseis van 10 cm na 30 jaar bij een periode van 6 maanden voorbelasten in combinatie met verticale drainage. Indien in plaats van zand wordt aangevuld met een licht gewicht granulair materiaal in de vorm van IJslanse Bims wordt aan de restzettingseis van 10 cm na 30 jaar voldaan en is geen voorbelasting nodig.

Voor dwarsprofiel 4 voldaan aan de gestelde restzettingseis van 10 cm na 30 jaar bij een periode van 12 maanden voorbelasten in combinatie met verticale drainage.

Indien in plaats van zand wordt aangevuld met een licht gewicht granulair materiaal in de vorm van EPS wordt aan de restzettingseis van 10 cm na 30 jaar voldaan en is geen voorbelasting nodig.

BIJLAGE A



Waterpasstaat

Hoogten ingemeten met behulp van dGPS.

Datum uitvoering : 7 en 16 augustus 2024

Meetpunt	Hoogte* [m t.o.v. NAP]	Opmerking / stopcriterium ¹
sondering 1	0,65 -	
sondering 2	0,70 -	
sondering 3	0,90 -	
sondering 4	0,77 -	
sondering 5	0,87 -	
sondering 6	1,06 -	
boring 1	0,63 -	
boring 2	0,82 -	
boring 3	1,12 -	
kruin weg	0,46 -	
waterpeil	2,14 -	
dorpel		Geen dorpel in de nabijheid

* Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

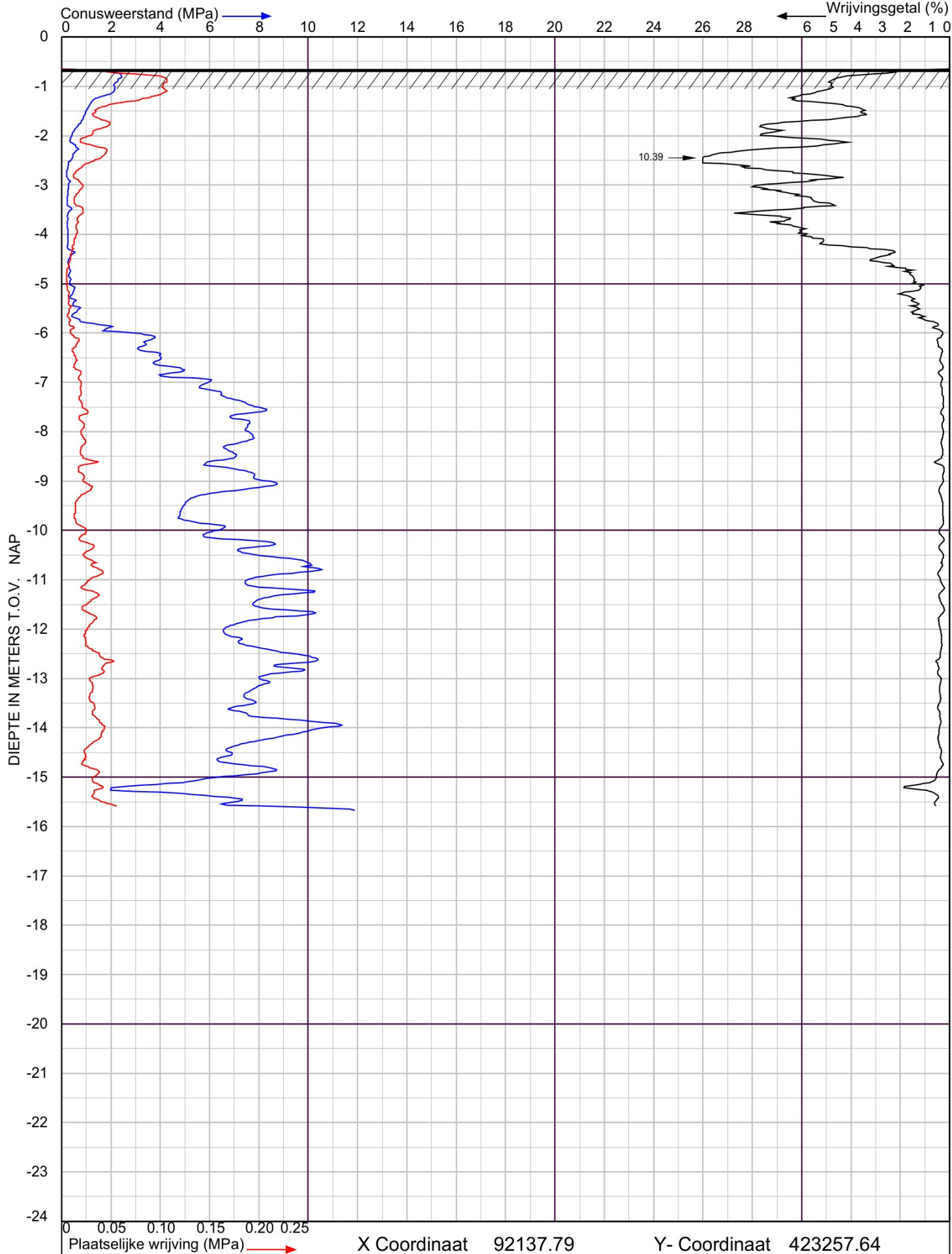
Meetpunt [nr.]	Stijghoogte* [m - mv]	[m t.o.v. N.A.P.]
boring B1	2,55	3,18 -
boring B2	4,00	4,82 -
boring B3	2,45	3,57 -
sondeergat D4	1,10	2,00 -

* Gemeten stijghoogtes zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- o waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- o de stijghoogte onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitoorde peilbuizen uit de omgeving.

¹ Toelichting :

- V: streefdiepte bereikt
- D: streefdiepte overschreden i.v.m. minimaal benodigd geachte pakketdikte
- N1: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. (afmeting) doorgang
- N2: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. obstakels, begroeiing
- N3: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. berijdbaarheid terrein
- O1: totaalweerstand overschrijdt de maximaal toelaatbare druk sondeerequipement
- O2: uitbuiging sondeerstangen overschrijdt maximaal toelaatbare waarde
- O3: overschrijding toelaatbare puntdruk sondeerconus



Maasweg te Mijnsheerenland
te Mijnsheerenland

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

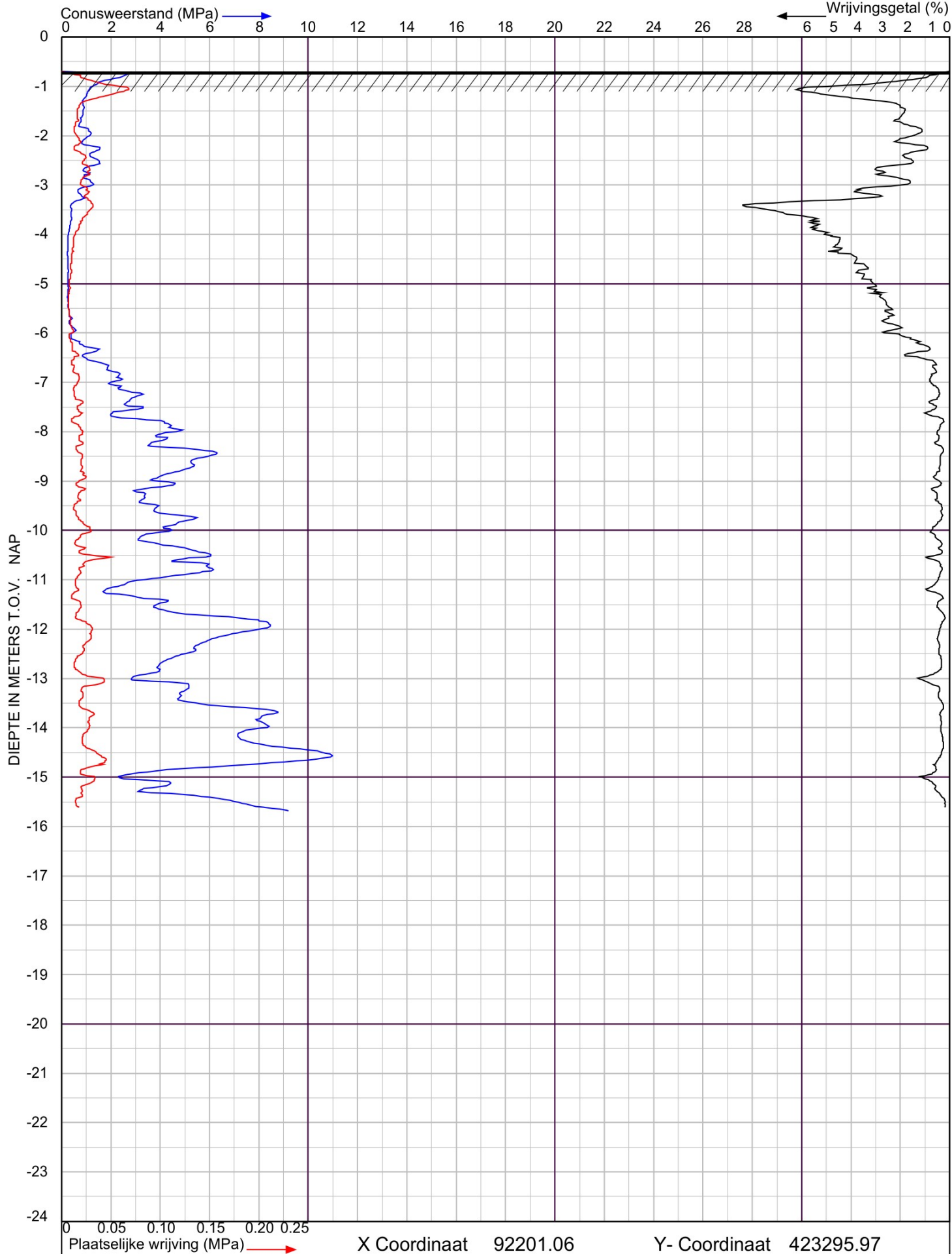
Project nr. : **2401925**

Sondeer nr. : **1**

Datum : 7-8-2024

Conusnr. : 071226

MV. is -0.65 m tov NAP



Maasweg te Mijnsheerenland
te Mijnsheerenland

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

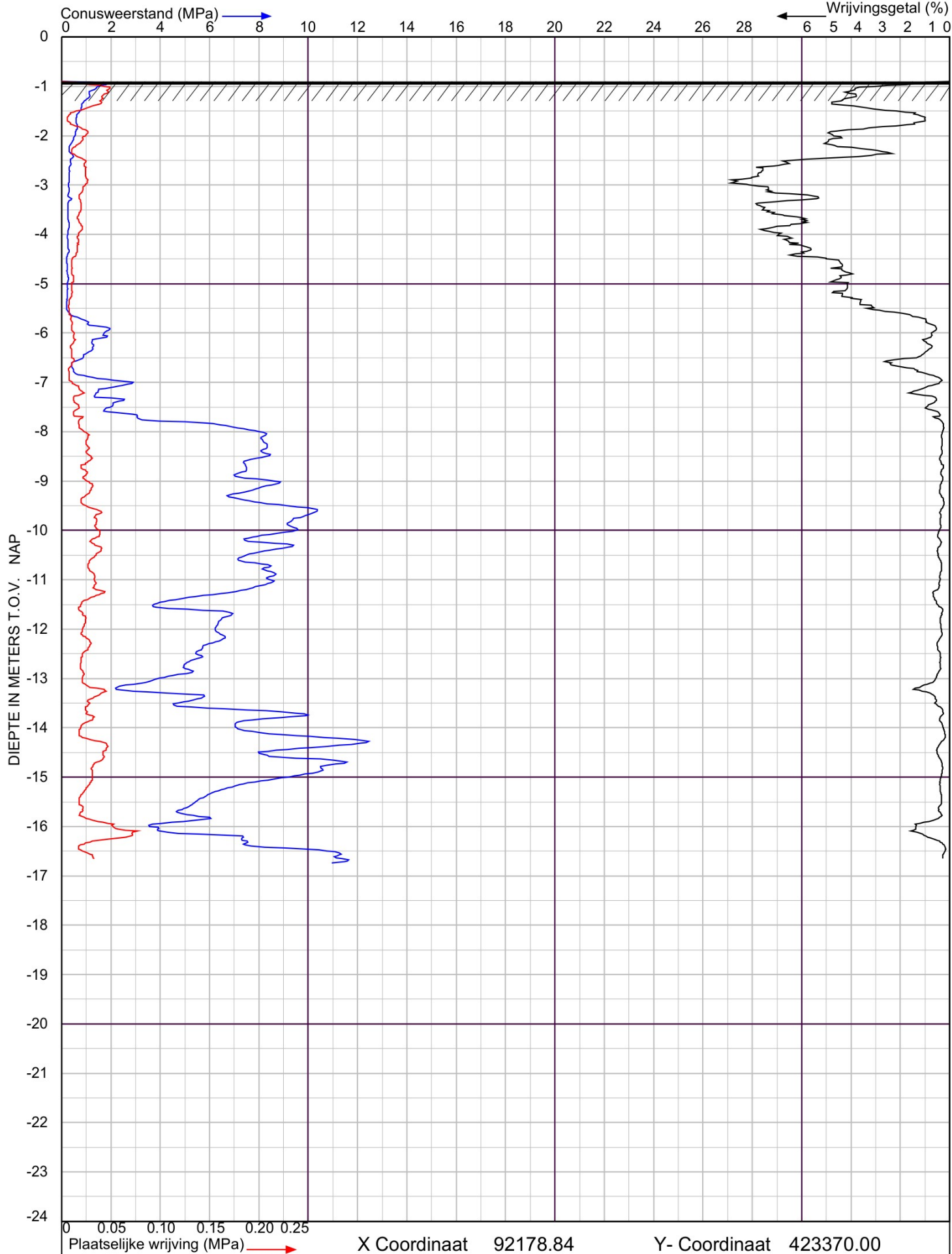
Project nr. : **2401925**

Sondeer nr. : **2**

Datum : 7-8-2024

Conusnr. : 071226

MV. is -0.7 m tov NAP

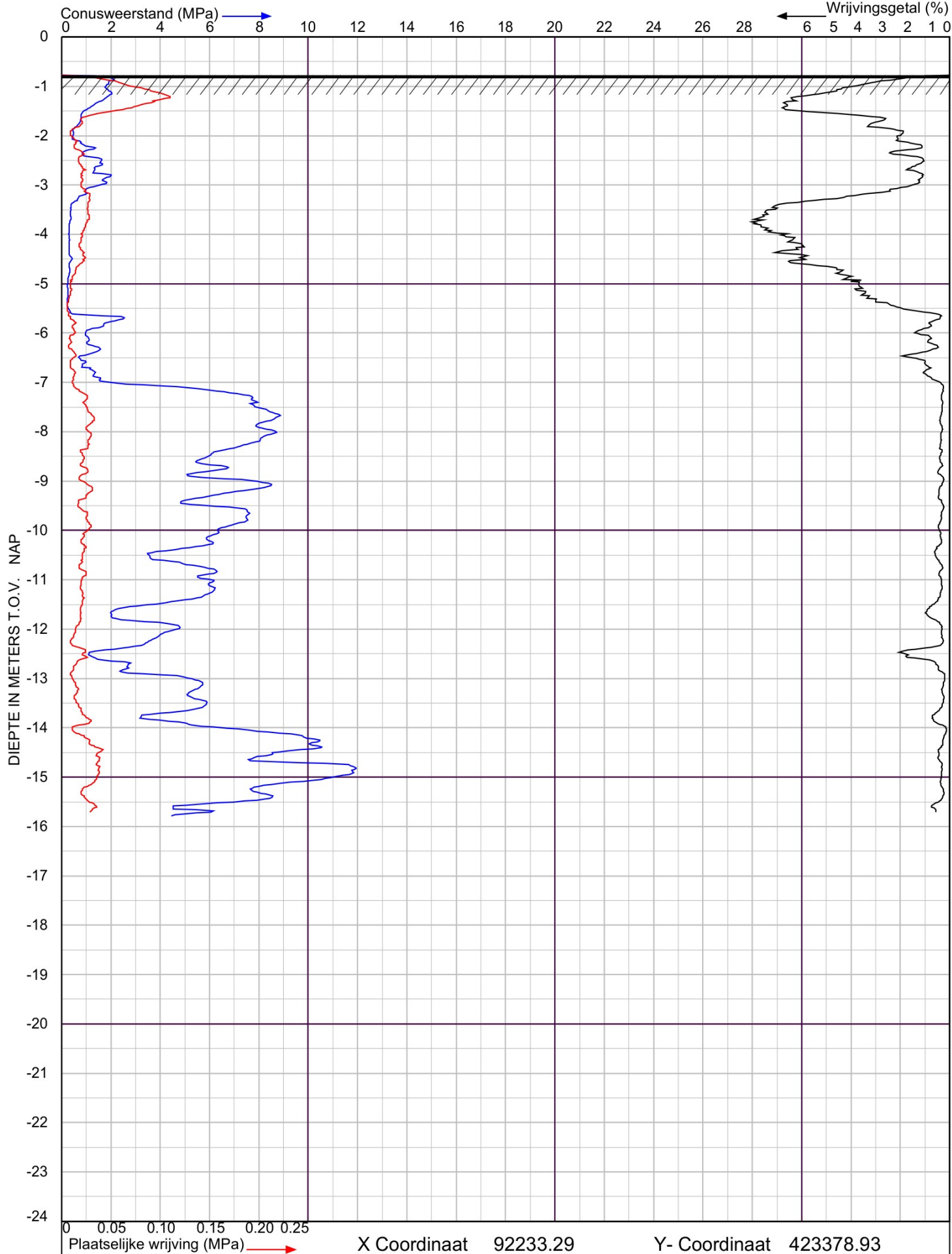


Maasweg te Mijnsheerenland
te Mijnsheerenland

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **2401925**
Sondeer nr. : **3**

Datum : 7-8-2024
Conusnr. : 071226
MV. is -0.9 m tov NAP



Maasweg te Mijnsheerenland
te Mijnsheerenland

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

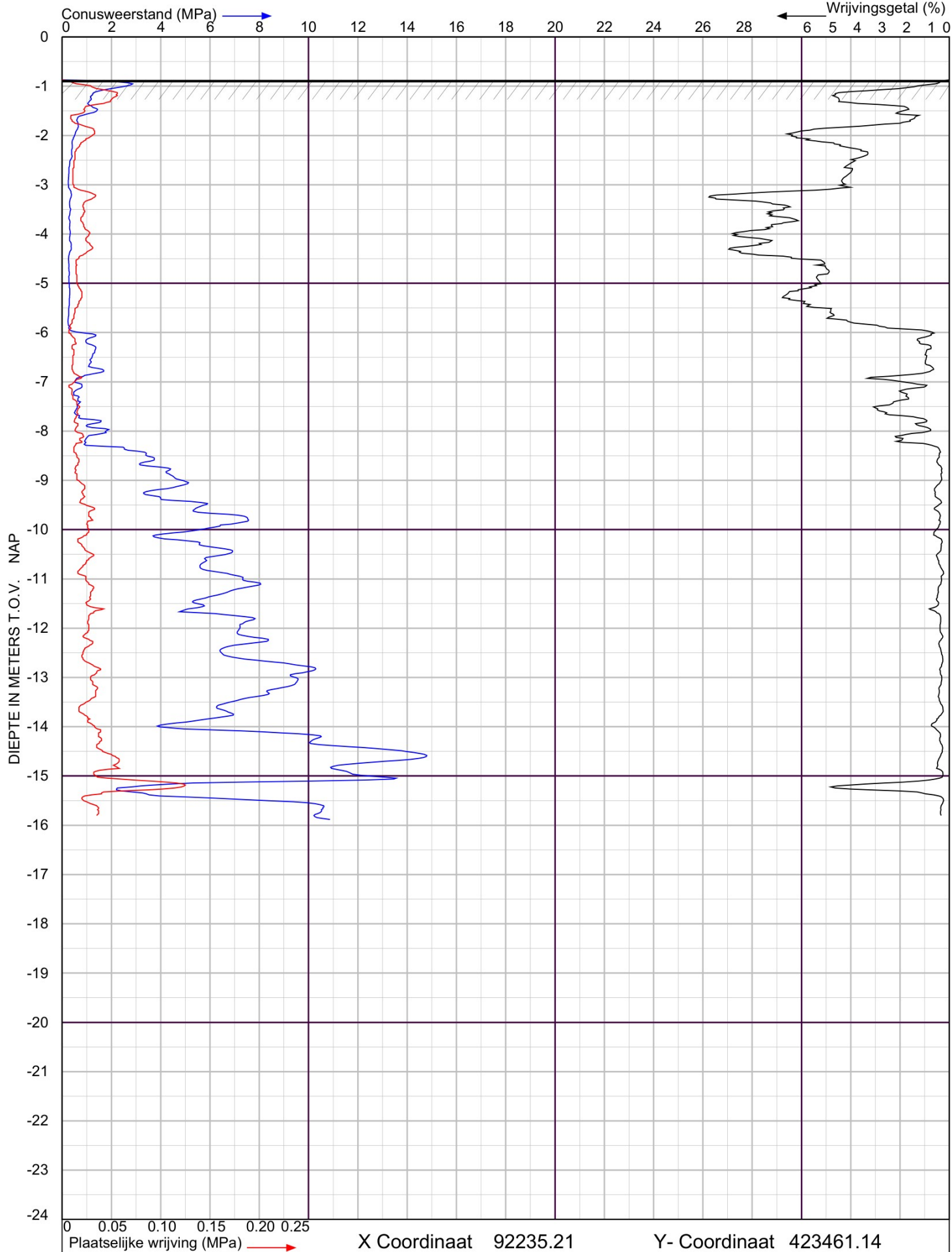
Project nr. : **2401925**

Sondeer nr. : **4**

Datum : 7-8-2024

Conusnr. : 071226

MV. is -0.77 m tov NAP



Maasweg te Mijnsheerenland
te Mijnsheerenland

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

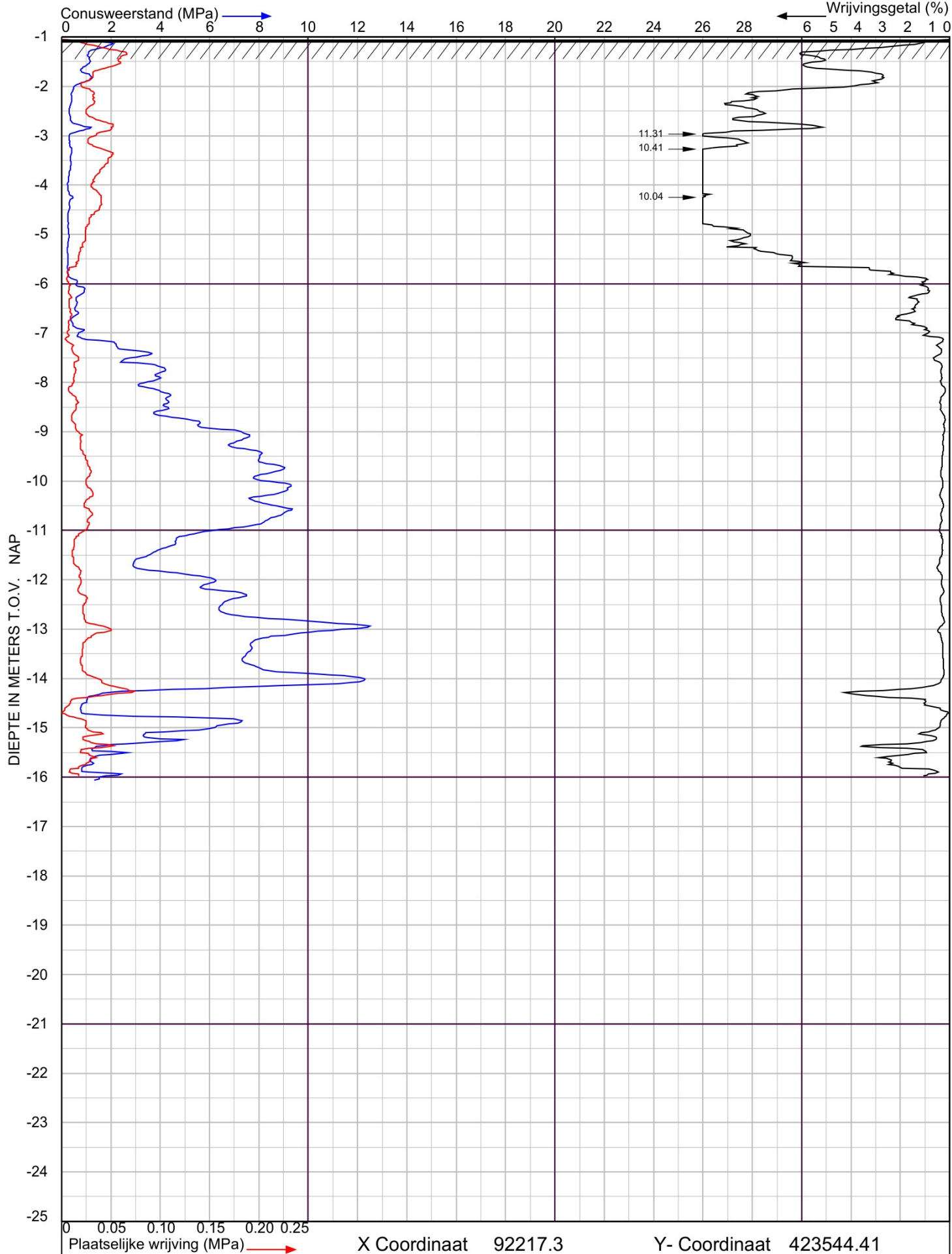
Project nr. : **2401925**

Datum : 7-8-2024

Sondeer nr. : **5**

Conusnr. : 071226

MV. is -0.87 m tov NAP



Maasweg te Mijnsheerenland
te Mijnsheerenland

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

Project nr. : **2401925**

Sondeer nr. : **6**

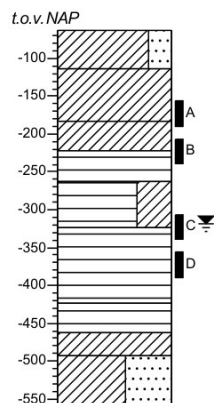
Datum : 7-8-2024

Conusnr. : 071226

MV. is -1.05 m tov NAP

Boring: B1 / D1

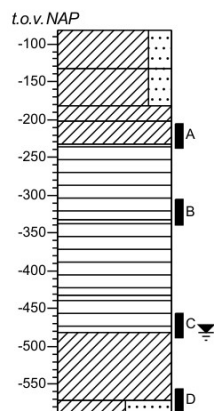
Datum: 16-8-2024
GWS (in cm-mv): 255
NAP hoogte (m): -0.63
X: 92134,27
Y: 423258,21



0 t.o.v. maaiveld	
50	Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, donkerbruin
120	Klei, stevig, matig plastisch, standaardbruin
160	Klei, stevig, matig plastisch, sporen roest, standaardgrijs
200	Veen, matig stevig, donkerbruin
260	Veen, matig stevig, kleilig, donkerbruin
360	Veen, matig stevig, donkerbruin
400	Veen, matig stevig, donkerbruin
430	Klei, slap, zwak organisch, matig plastisch, lichtgrijs
500	Klei, slap, sterk zandig, organisch, matig plastisch, lichtgrijs

Boring: B2 / D3

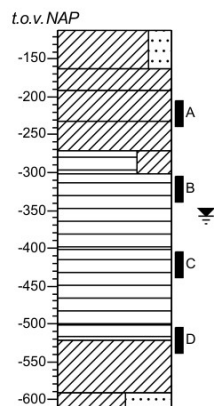
Datum: 16-8-2024
GWS (in cm-mv): 400
NAP hoogte (m): -0.82
X: 92179,31
Y: 423373,36



0 t.o.v. maaiveld	
50	Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, donkerbruin
100	Klei, slap, zwak zandig, matig plastisch, standaardbruin
120	Klei, stevig, matig plastisch, sporen roest, standaardgrijs
150	Klei, stevig, matig plastisch, standaardgrijs
	Veen, matig stevig, donkerbruin
250	Veen, matig stevig, donkerbruin
350	Veen, matig stevig, donkerbruin
400	Veen, matig stevig, resten hout, donkerbruin
	Klei, slap, zwak organisch, matig plastisch, lichtgrijs
490	Klei, slap, sterk zandig, organisch, matig plastisch, lichtgrijs
510	Klei, slap, sterk zandig, organisch, matig plastisch, lichtgrijs

Boring: B3 / D6

Datum: 16-8-2024
GWS (in cm-mv): 245
NAP hoogte (m): -1.12
X: 92212,75
Y: 423544,83



0 t.o.v. maaiveld	
50	Klei, stevig, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, donkerbruin
80	Klei, stevig, matig plastisch, standaardbruin
120	Klei, stevig, matig plastisch, zwak roesthoudend, standaardgrijs
160	Klei, stevig, matig plastisch, standaardgrijs
190	Veen, matig stevig, kleiig, donkerbruin
	Veen, matig stevig, donkerbruin
290	
	Veen, matig stevig, donkerbruin
390	
410	Veen, matig stevig, donkerbruin
480	Klei, stevig, zwak organisch, matig plastisch, lichtgrijs
500	Klei, slap, sterk zandig, organisch, matig plastisch, lichtgrijs

BIJLAGE B

Laboratoriumclassificatie

Project: Nieuwbouw, Maasweg te Mijneheerenland

Projectnummer: 20220490-2401925

Uitgevoerd door: WVO

www.adcim.nl

Uitgevoerd

- Monsterclassificatie conform NEN5104
- Bepaling van de dichtheid van fijn korrelige grond cf. NEN-EN-ISO 17892-2, Linear measurement method (steekringmethode).
- Bepaling van het watergehalte cf. NEN-EN-ISO 17892-1.

Opmerking

De volumieke massa van de vaste delen is, voor zover niet exact bepaald, ingeschat op basis van de monsterclassificatie en de relatie soortelijke massa - volumegewicht (uit proevenverzameling). Het poriënvolume, poriëngetal en de verzadigingsgraad zijn berekend, op basis van de meetwaarden en een ingeschatte volumieke massa van de vaste delen.

Grootheden en eenheden

ρ_s	Mg/m ³	volumieke massa vaste delen
γ_n	kN/m ³	nat volumegewicht (bij een valversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
γ_{dr}	kN/m ³	droog volumegewicht (bij een valversnelling $g = 9,81 \text{ m/s}^2$)
W_a	%	watergehalte c.q. moisture content in gewichtspercentage
W_v	%	watergehalte in volumepercentage
n	%	poriënvolume (berekend obv geschatte ρ_k)
e	-	poriëngetal (berekend obv geschatte ρ_k)
S_r	%	verzadigingsgraad (berekend obv geschatte ρ_k)
γ_v	kN/m ³	verzadigd volumegewicht (berekend obv geschatte ρ_k)

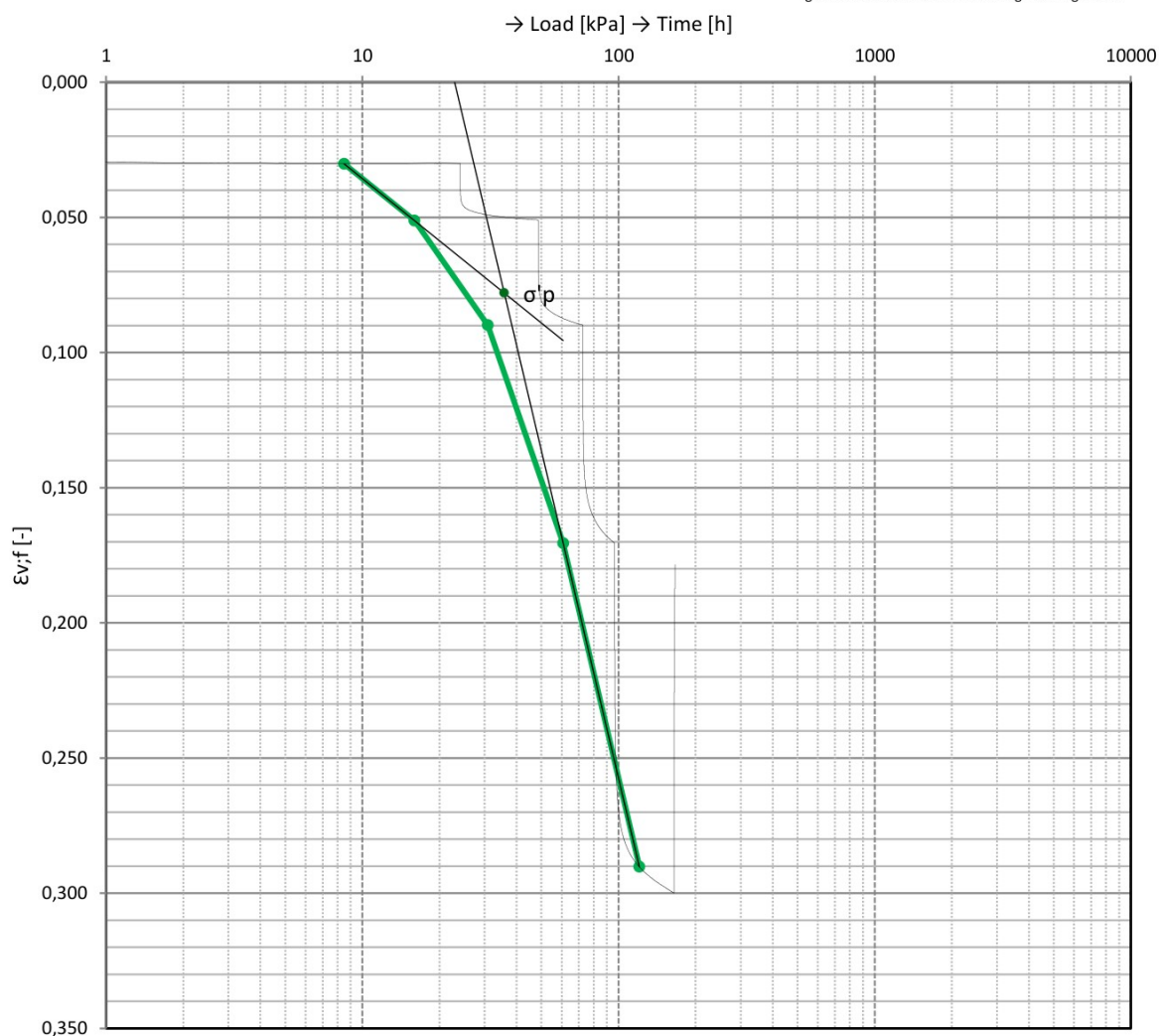
Testresultaten

Monsteraanduiding				Classificatie	Gemeten waarden				ρ_s	Afgeleiden (obv ρ_s)			
Boring	Monster	Diepte van [m - mv]	tot [m - mv]	Visuele classificatie + bijzonderheden NEN5104	W_g [%]	γ_n [kN/m ³]	γ_{dr} [kN/m ³]	W_v [%]	geschat [Mg/m ³]	n [%]	e -	S_r [%]	γ_v [kN/m ³]
B1	A	1,20	1,25	klei, zwak siltig, zwak humeus	38,6	17,48	12,61	49,6	2,63	51	1,05	97	17,6
B1	B	1,70	1,75	veen, zwak kleilig, zwak houthoudend	273,9	10,18	2,72	76,0	1,56	82	4,62	92	10,8
B1	C	2,70	2,75	veen, zwak kleilig, zwak houthoudend	319,3	10,49	2,50	81,4	1,49	83	4,86	98	10,6
B2	A	1,50	1,55	klei, zwak siltig, sterk humeus	99,7	13,45	6,74	68,5	2,35	71	2,42	97	13,7
B2	C	4,00	4,05	klei, zwak siltig, zwak veenhoudend, sterk houthoudend	210,2	11,41	3,68	78,9	1,81	79	3,83	99	11,5
B2	D	5,00	5,05	klei, zwak zandig, zwak humeus	61,9	15,59	9,63	60,7	2,57	62	1,62	98	15,7
B3	B	2,20	2,25	veen, mineraalarm	408,6	9,59	1,89	78,5	1,30	85	5,75	92	10,2
B3	C	3,20	3,25	veen, mineraalarm, sterk houthoudend	511,1	9,30	1,52	79,3	1,17	87	6,55	91	10,0
B3	D	4,20	4,25	veen, zwak kleilig	273,7	10,75	2,88	80,3	1,60	82	4,47	98	10,9

Monster	B1	D	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	3,22	-3,85	H [mm]	19,8	13,9
Monsterbeschrijving	klei zwak humeus sterk houthoudend		γ_n [kN/m ³]*	12,2	14,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	4,9	5,9
Diameter [mm]	63,6		e [-]	3,2	2,4
Opstelling	11		Wg [%]	152,1	137,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,05	2,05
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e / \Delta \log P$	E_{oed} [Mpa]	Resultaten			
1	1,0	8,5	3,27E-02	0,25	Bjerrum/ CUR 101			
2	8,5	16,0	7,64E-02	0,36	RR	7,64E-02	C_c	1,68E+00
3	16,0	30,9	1,35E-01	0,39	RR _{reload}	-	S_c	2,49E+00
4	30,9	60,8	2,74E-01	0,37	CR	4,02E-01	C_s	
5	60,8	120,6	4,02E-01	0,50	SR		S_s	
					C_r	3,19E-01		
					$C_{r, reload}$	-		
					σ'_p [kPa]	35,8		
					$\epsilon_{vf}(\sigma'_p)$	0,078		

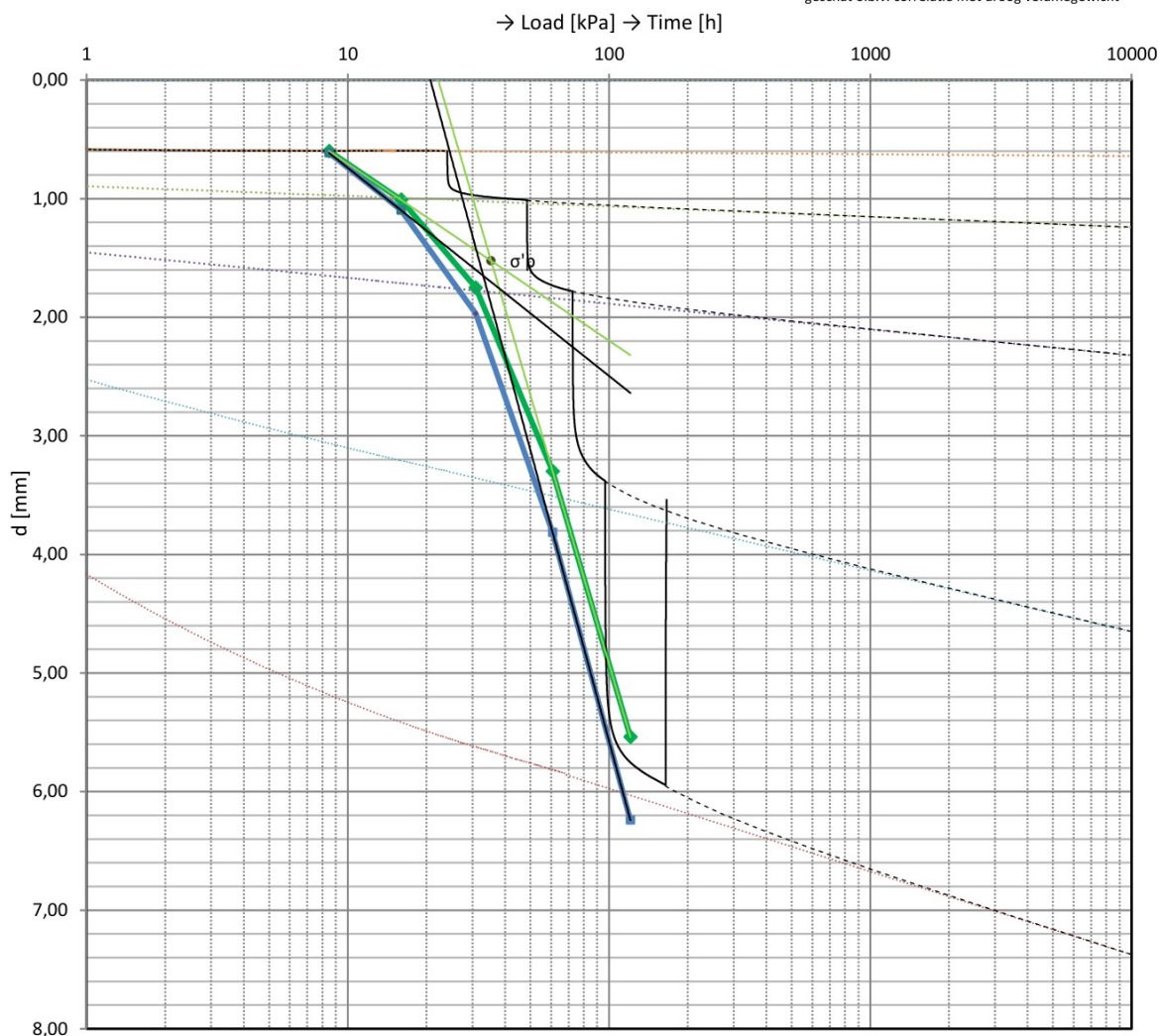
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijneheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B1	D	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	3,22	-3,85	H [mm]	19,8	13,9
Monsterbeschrijving	klei zwak humeus sterk houthoudend		γ_s [kN/m ³]*	12,2	14,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	4,9	5,9
Diameter [mm]	63,6		e [-]	3,2	2,4
Opstelling	11		Wg [%]	152,1	137,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,05	2,05
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e / \Delta \ln P$	$\ln \Delta P / \Delta e$	Resultaten	
1	1,0	8,5	1,42E-02	70,4	Cp	30,6
2	8,5	16,0	3,27E-02	30,6	Cp'	6,1
3	16,0	30,9	5,68E-02	17,6	Cs	173,2
4	30,9	60,8	1,15E-01	8,7	Cs'	73,5
5	60,8	120,6	1,65E-01	6,1	Koppejan C	17,9
					Koppejan C'	4,6
					Ap	-
					As	-
					σ'_p [kPa]	35,4
					$\epsilon_{v,f}(\sigma'_p)$	0,077

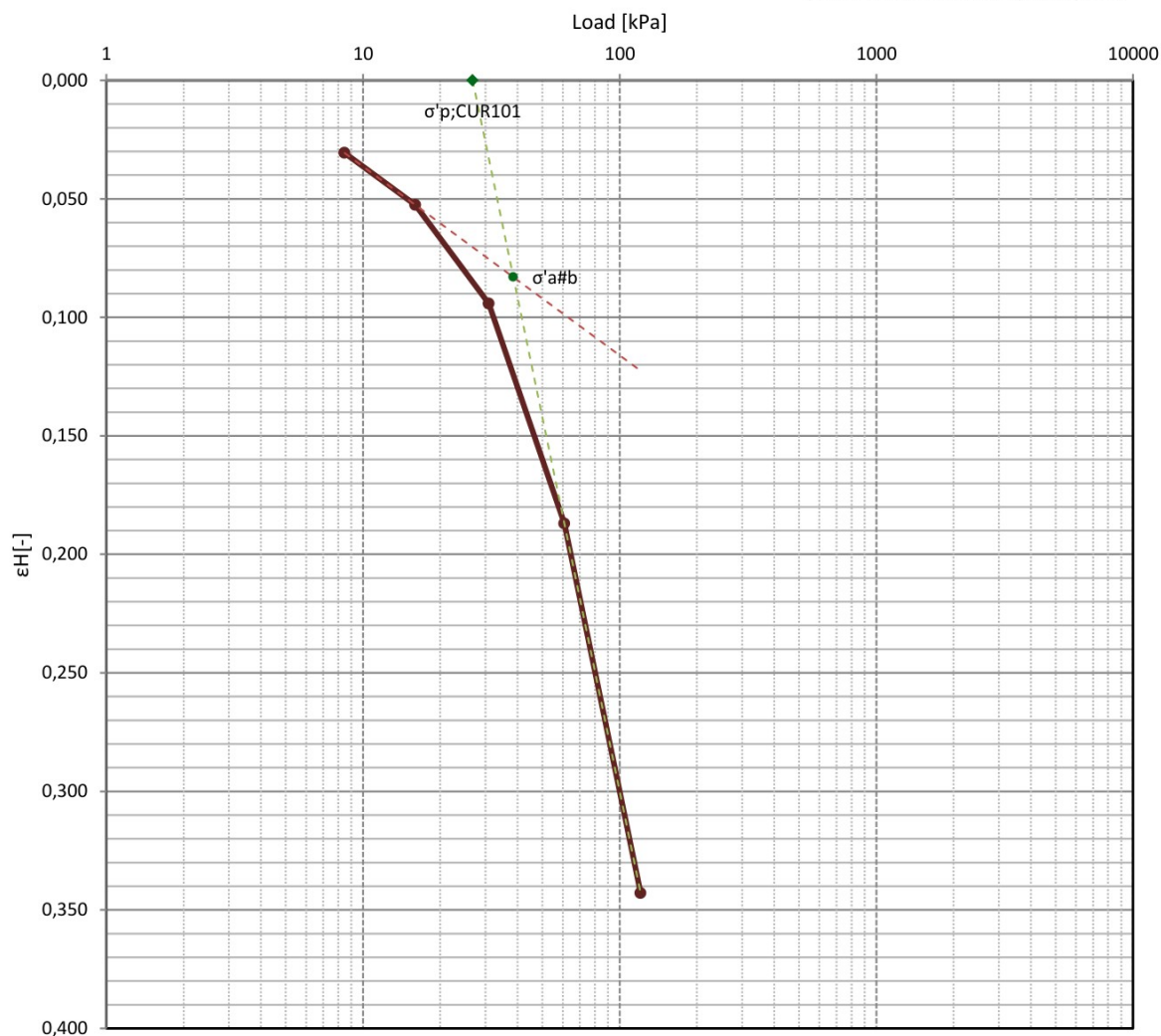
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijnheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B1	D	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	3,22	-3,85	H [mm]	19,8	13,9
Monsterbeschrijving	klei zwak humeus sterk houthoudend		γ_s [kN/m ³]*	12,2	14,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	4,9	5,9
Diameter [mm]	63,6		e [-]	3,2	2,4
Opstelling	11		Wg [%]	152,1	137,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,05	2,05
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta eH/\Delta \ln P$	$C_{isotachen}$	Resultaten	
1	1,0	8,5	1,44E-02	3,47E-04	A	3,46E-02
2	8,5	16,0	3,46E-02	1,71E-03	A _{reload}	-
3	16,0	30,9	6,32E-02	3,58E-03	B	2,28E-01
4	30,9	60,8	1,37E-01	9,66E-03	C	1,13E-02
5	60,8	120,6	2,28E-01	1,30E-02	$\sigma'_{p;CUR101}$ [kPa]	26,7
					$\epsilon^H(\sigma'_{p;CUR101})$	0
					$\sigma'_{a\#b}$ [kPa]	38,5
					$\epsilon^H(\sigma'_{a\#b})$	0,083

Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijnheerenland

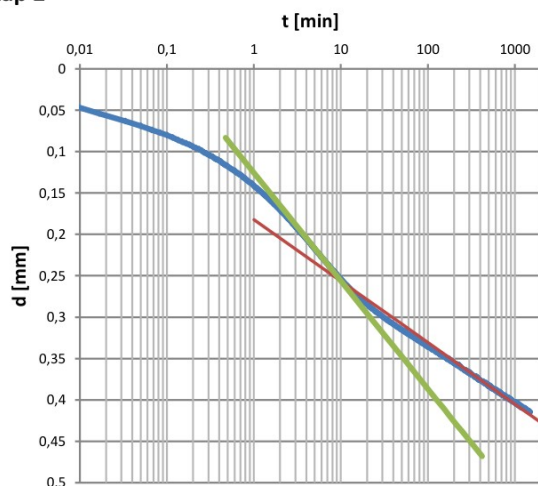
Monster- en proefgegevens

Monster	B1	D	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	3,22	-3,85	H [mm]	19,8	13,9
Monsterbeschrijving	klei zwak humeus sterk houthoudend		γ_n [kN/m ³]*	12,2	14,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	4,9	5,9
Diameter [mm]	63,6		e [-]	3,2	2,4
Opstelling	11		Wg [%]	152,1	137,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,05	2,05
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

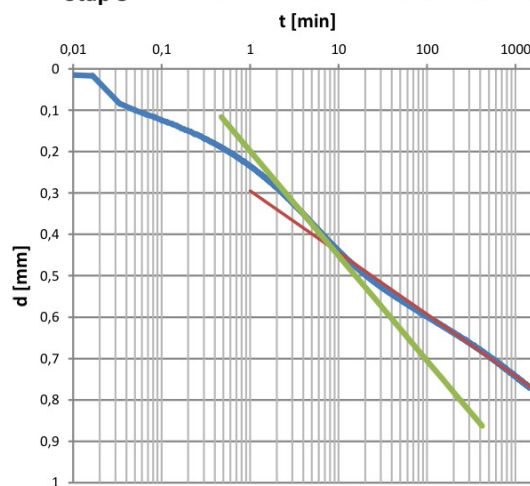
* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht

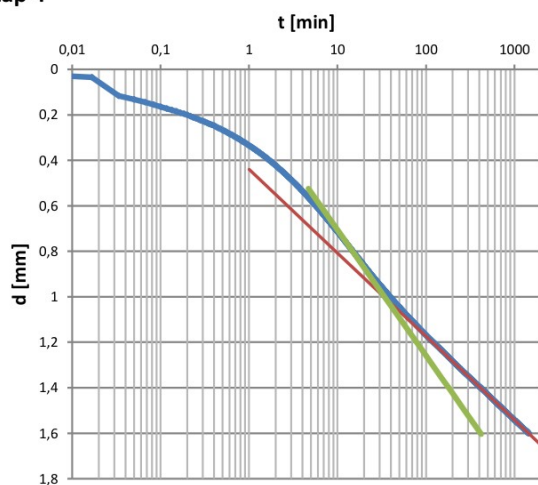
Step 2



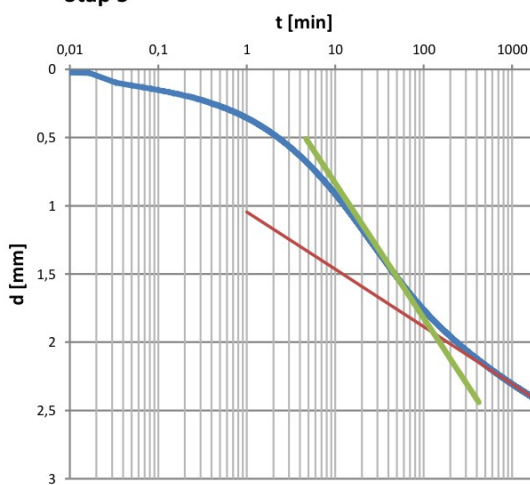
Step 3



Step 4



Step 5



Proefresultaten

Belastingtrap	$\Delta\sigma'_v$ [kPa]	C_v [m ² /s]	M_v [m ² /kN]	k [m/s]	C_α [-]	T_{50} [s]
1	7,5	7,50E-06	4,17E-03	3,07E-07	7,76E-04	2,4
2	7,5	4,14E-07	2,95E-03	1,20E-08	3,86E-03	42,5
3	14,9	3,66E-07	2,85E-03	1,03E-08	7,93E-03	45,5
4	30,0	7,40E-08	3,25E-03	2,36E-09	2,04E-02	200,5
5	59,8	1,66E-08	2,82E-03	4,59E-10	2,56E-02	696,0

Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijneerenland

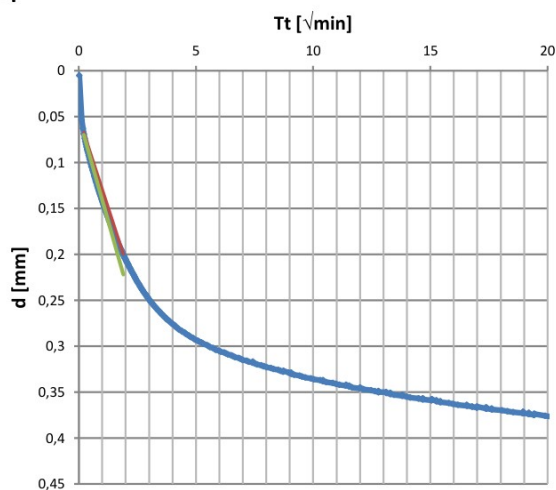
Monster- en proefgegevens

Monster	B1	D	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	3,22	-3,85	H [mm]	26-08-24	2-09-24
Monsterbeschrijving	klei zwak humeus sterk houthoudend		γ_s [kN/m ³]*	12,2	14,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	4,9	5,9
Diameter [mm]	63,6		e [-]	3,2	2,4
Opstelling	11		Wg [%]	152,1	137,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,05	2,05
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

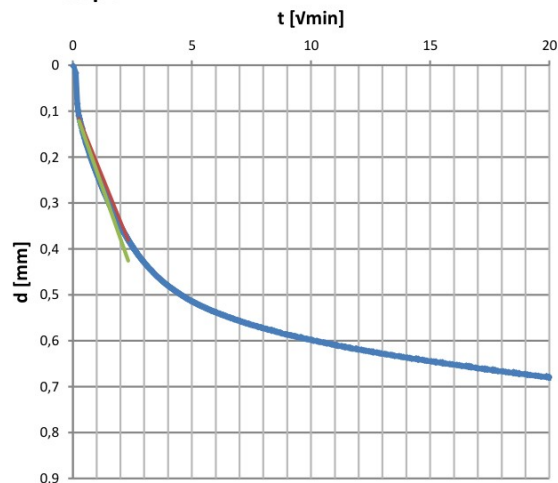
* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht

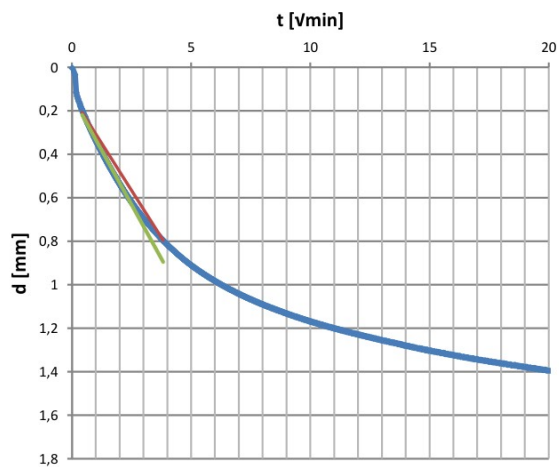
Step 2



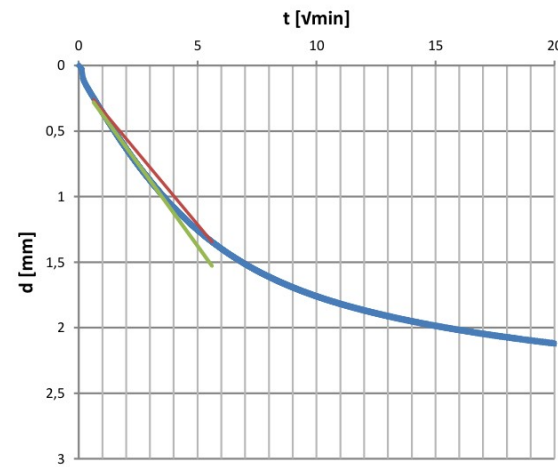
Step 3



Step 4



Step 5



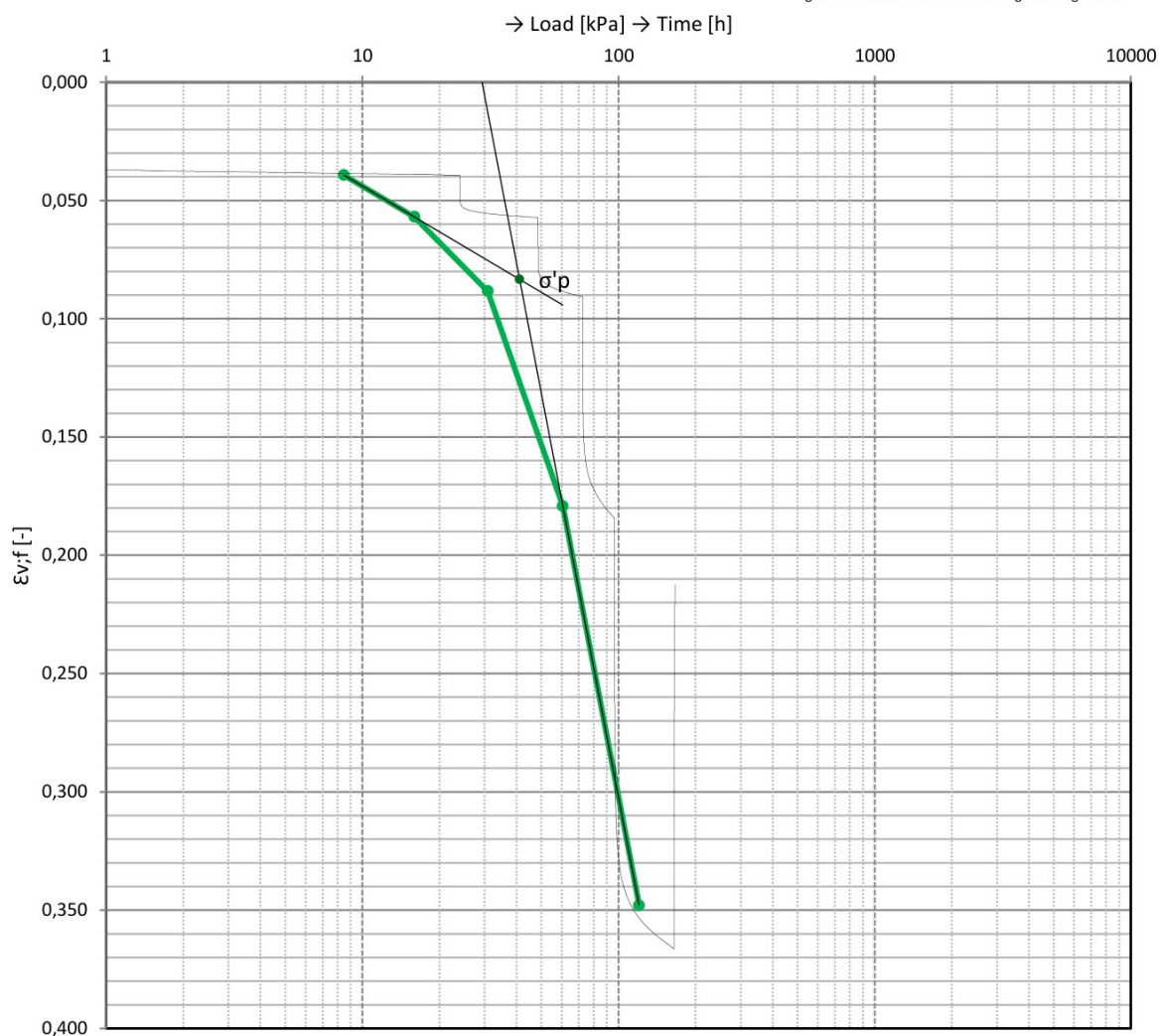
Proefresultaten

Belastingtrap	$\Delta\sigma'_v$ [kPa]	C_v [m ² /s]	M_v [m ² /kN]	k [m/s]	T_{90} [s]
1	7,5	4,57E-07	4,17E-03	1,87E-08	172
2	7,5	3,82E-07	2,95E-03	1,11E-08	217
3	14,9	2,30E-07	2,85E-03	6,43E-09	325
4	30,0	7,90E-08	3,25E-03	2,52E-09	880
5	59,8	3,27E-08	2,82E-03	9,05E-10	1888

Monster	B2	B	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	2,52	-3,34	H [mm]	26-08-24	2-09-24
Monsterbeschrijving	Veen, kleiig		γ_s [kN/m ³]*	12,9	11,8
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	2,4	3,0
Diameter [mm]	63,7		e [-]	5,0	3,7
Opstelling	12		Wg [%]	447,7	294,7
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	1,44	1,44
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e / \Delta \log P$	E_{oed} [Mpa]	Resultaten			
1	1,0	8,5	4,28E-02	0,19	Bjerrum/ CUR 101			
2	8,5	16,0	6,43E-02	0,42	RR	6,43E-02	C_c	3,42E+00
3	16,0	30,9	1,09E-01	0,48	RR _{reload}	-	S_c	1,76E+00
4	30,9	60,6	3,10E-01	0,33	CR	5,67E-01	C_s	
5	60,6	120,3	5,67E-01	0,35	SR		S_s	
					C_r	3,88E-01		
					$C_{r, reload}$	-		
					σ'_p [kPa]	41,1		
					$\epsilon_{vf}(\sigma'_p)$	0,083		

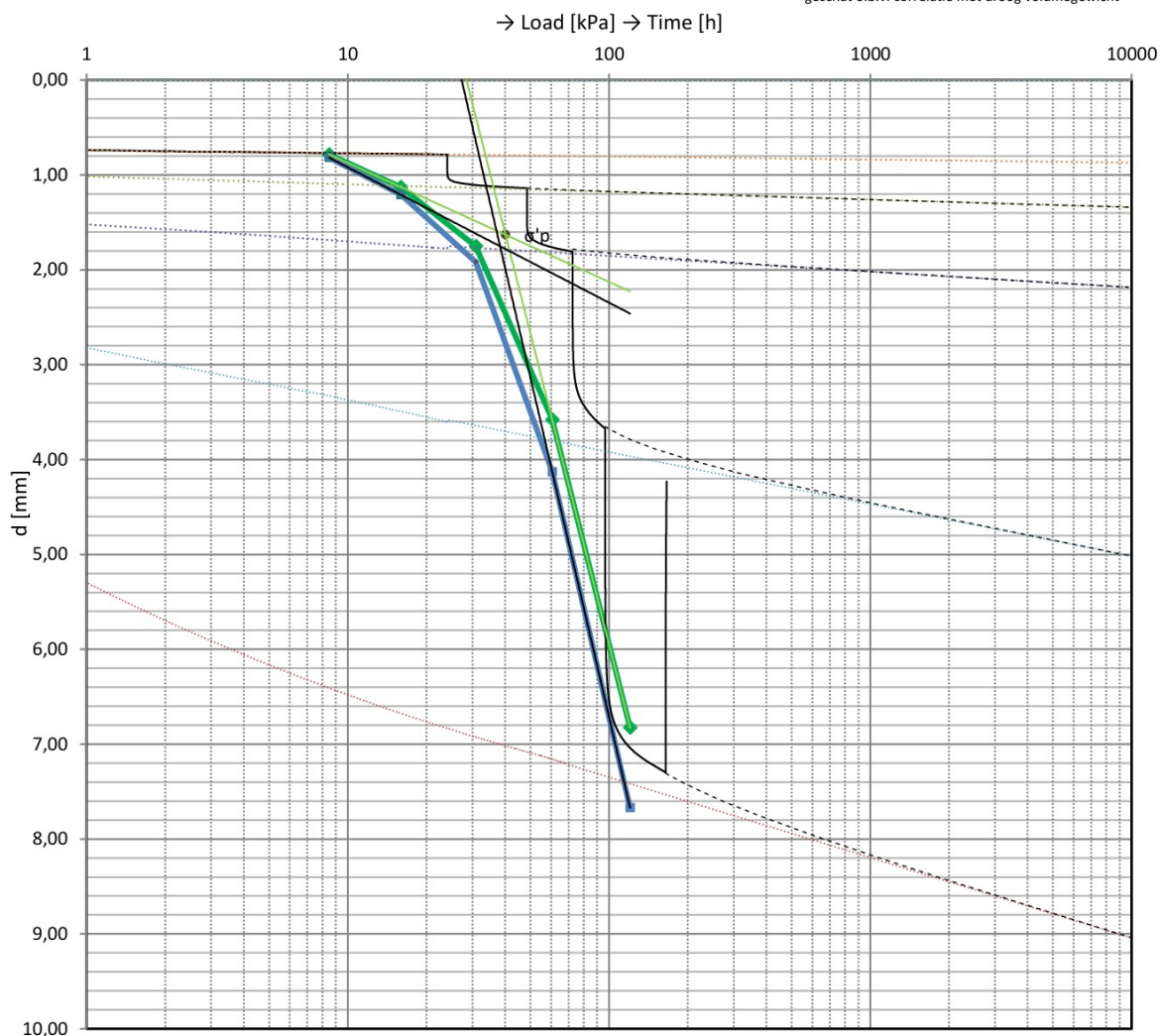
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw Maasweg te Mijnsheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B2	B	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	2,52	-3,34	H [mm]	19,9	12,6
Monsterbeschrijving	Veen, kleiig		γ_n [kN/m ³]*	12,9	11,8
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	2,4	3,0
Diameter [mm]	63,7		e [-]	5,0	3,7
Opstelling	12		Wg [%]	447,7	294,7
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	1,44	1,44
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e / \Delta \ln P$	$\ln \Delta P / \Delta e$	Resultaten	
1	1,0	8,5	1,86E-02	53,7	Cp	36,6
2	8,5	16,0	2,73E-02	36,6	Cp'	4,2
3	16,0	30,9	4,74E-02	21,1	Cs	264,6
4	30,9	60,6	1,36E-01	7,3	Cs'	45,8
5	60,6	120,3	2,38E-01	4,2	Koppejan C	23,6
					Koppejan C'	3,1
					Ap	-
					As	-
					σ'_p [kPa]	40,2
					$\epsilon_{v,rf}(\sigma'_p)$	0,082

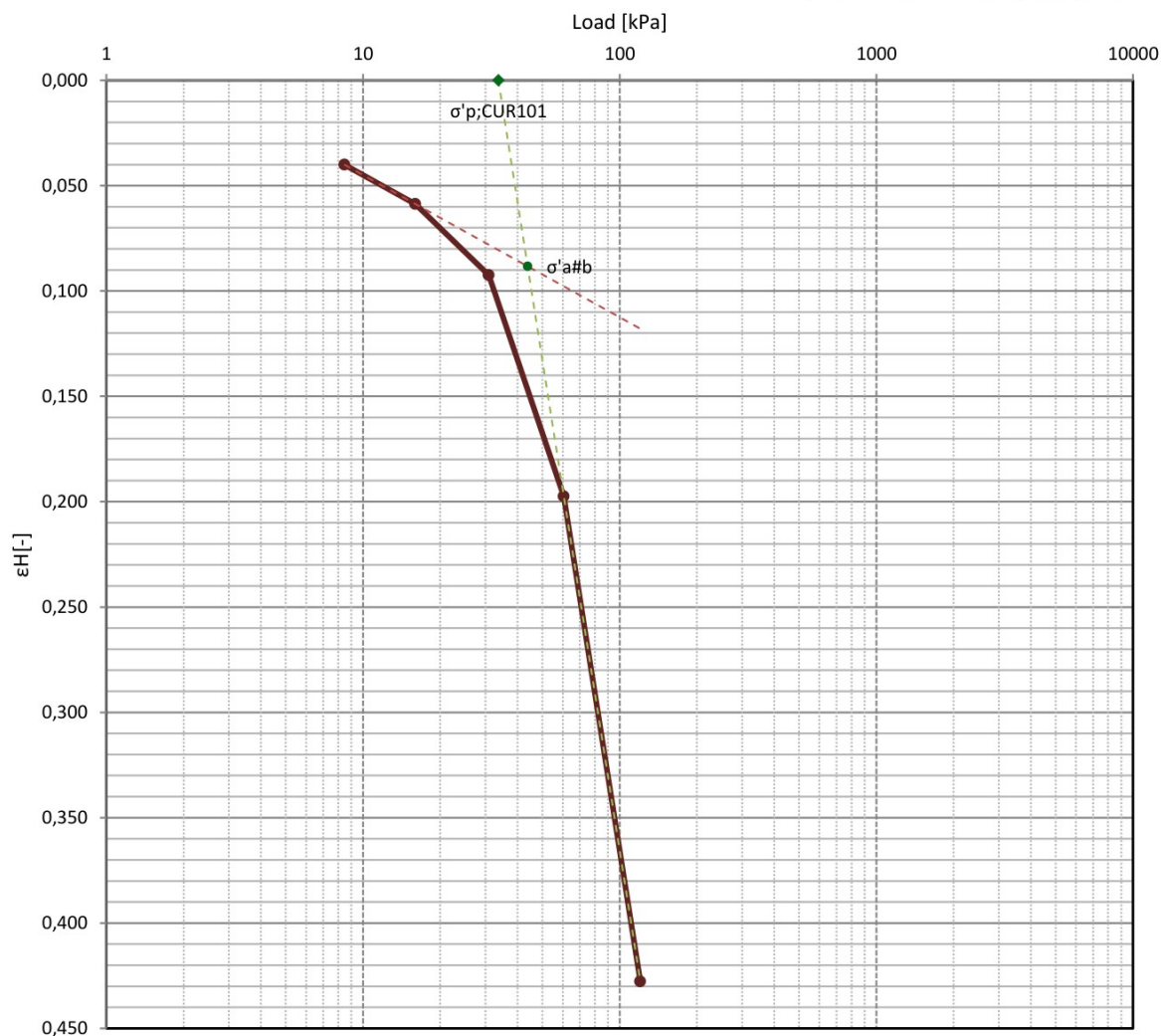
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw Maasweg te Mijnsheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B2	B	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	2,52	-3,34	H [mm]	26-08-24	2-09-24
Monsterbeschrijving	Veen, kleiig		γ_s [kN/m ³]*	12,9	11,8
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	2,4	3,0
Diameter [mm]	63,7		e [-]	5,0	3,7
Opstelling	12		Wg [%]	447,7	294,7
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	1,44	1,44
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

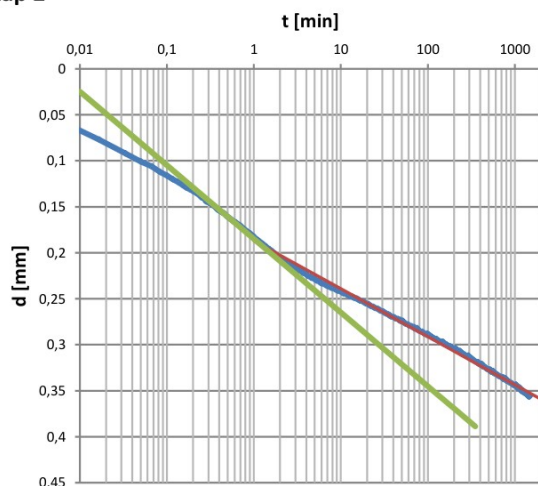
Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta\epsilon_H/\Delta\ln P$	$C_{isotachen}$	Resultaten	
1	1,0	8,5	1,90E-02	7,60E-04	A	2,93E-02
2	8,5	16,0	2,93E-02	1,20E-03	A _{reload}	-
3	16,0	30,9	5,13E-02	2,06E-03	B	3,36E-01
4	30,9	60,6	1,56E-01	9,88E-03	C	1,44E-02
5	60,6	120,3	3,36E-01	1,89E-02	$\sigma'_{p;CUR101}$ [kPa]	33,7
					$\epsilon^H(\sigma'_{p;CUR101})$	0
					$\sigma'_{a\#b}$ [kPa]	43,8
					$\epsilon^H(\sigma'_{a\#b})$	0,088

Monster	B2	B	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	2,52	-3,34	H [mm]	19,9	12,6
Monsterbeschrijving	Veen, kleiig		γ_n [kN/m ³]*	12,9	11,8
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	2,4	3,0
Diameter [mm]	63,7		e [-]	5,0	3,7
Opstelling	12		Wg [%]	447,7	294,7
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	1,44	1,44
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

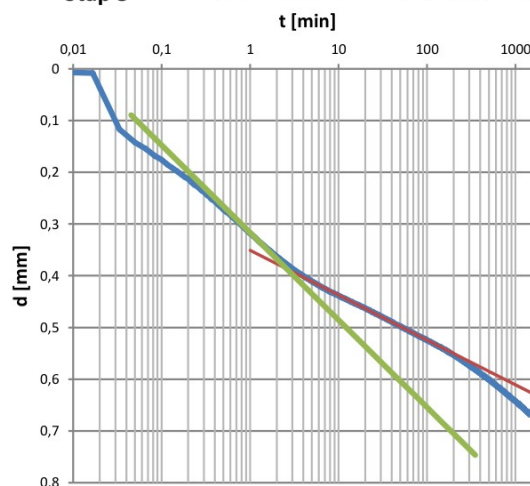
* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht

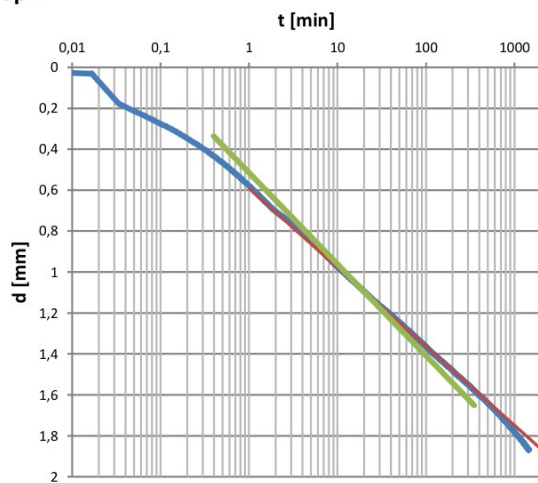
Step 2



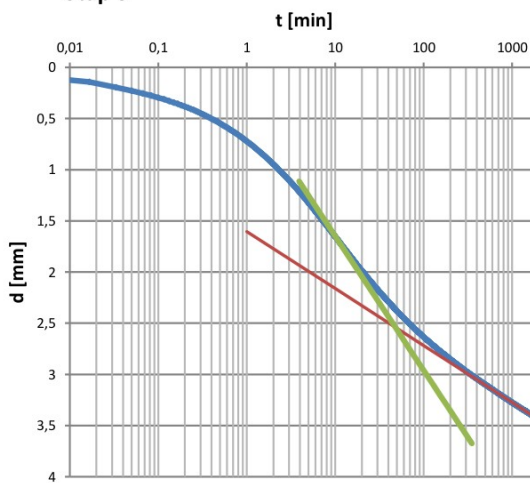
Step 3



Step 4



Step 5



Proefresultaten

Belastingtrap	$\Delta\sigma'_v$ [kPa]	C_v [m ² /s]	M_v [m ² /kN]	k [m/s]	C_α [-]	T_{50} [s]
1	7,5	1,06E-04	5,49E-03	5,72E-06	1,68E-03	0,2
2	7,5	7,14E-06	2,50E-03	1,75E-07	2,73E-03	2,4
3	14,9	1,96E-06	2,31E-03	4,44E-08	4,61E-03	8,5
4	29,7	3,14E-07	3,73E-03	1,15E-08	2,13E-02	47,5
5	59,7	4,06E-08	4,37E-03	1,74E-09	3,43E-02	266,5

Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw Maasweg te Mijnsheerenland

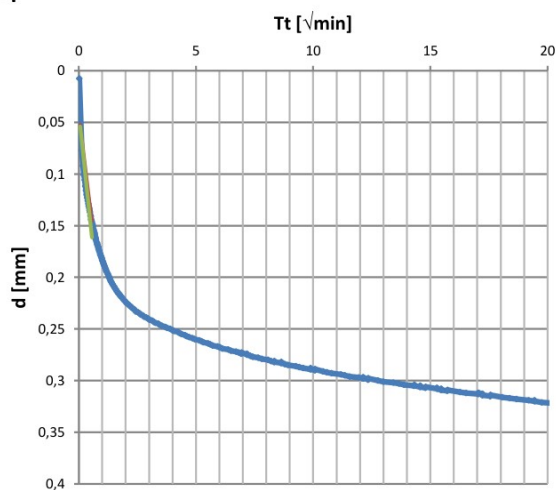
Monster- en proefgegevens

Monster	B2	B	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	2,52	-3,34	H [mm]	26-08-24	2-09-24
Monsterbeschrijving	Veen, kleilig		γ_n [kN/m ³]*	12,9	11,8
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	2,4	3,0
Diameter [mm]	63,7		e [-]	5,0	3,7
Opstelling	12		Wg [%]	447,7	294,7
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	1,44	1,44
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

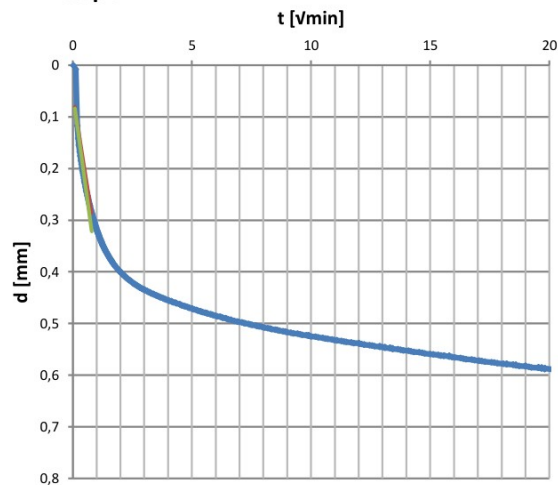
* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht

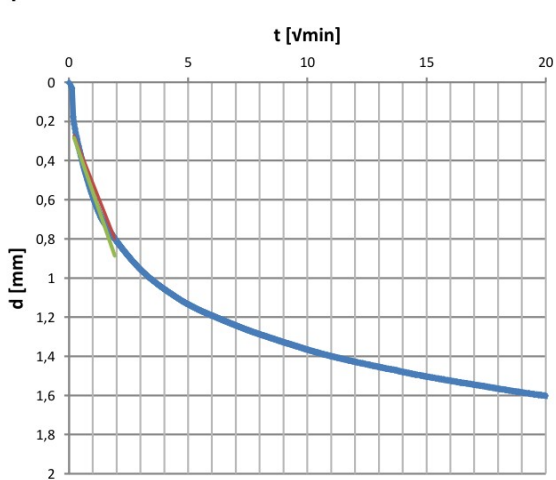
Step 2



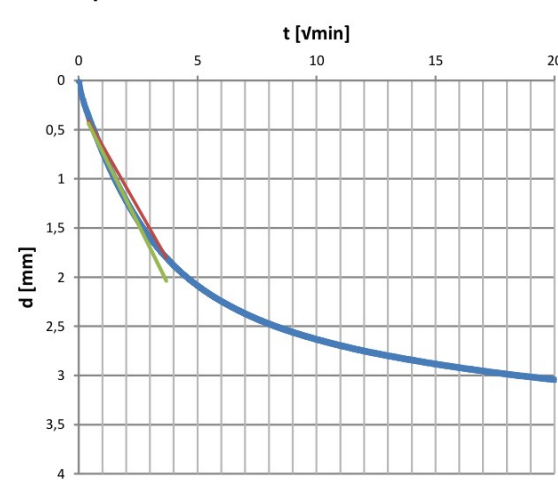
Step 3



Step 4



Step 5



Proefresultaten

Belastingtrap	$\Delta\sigma'_v$ [kPa]	C_v [m ² /s]	M_v [m ² /kN]	k [m/s]	T_{90} [s]
1	7,5	1,63E-06	5,49E-03	8,80E-08	48
2	7,5	4,29E-06	2,50E-03	1,05E-07	19
3	14,9	1,96E-06	2,31E-03	4,44E-08	38
4	29,7	3,11E-07	3,73E-03	1,14E-08	222
5	59,7	7,34E-08	4,37E-03	3,15E-09	817

Één-dimensionale samendrukkingsproef

ISO 17892-5 en CUR 101

Bjerrum/ CUR101

ISO

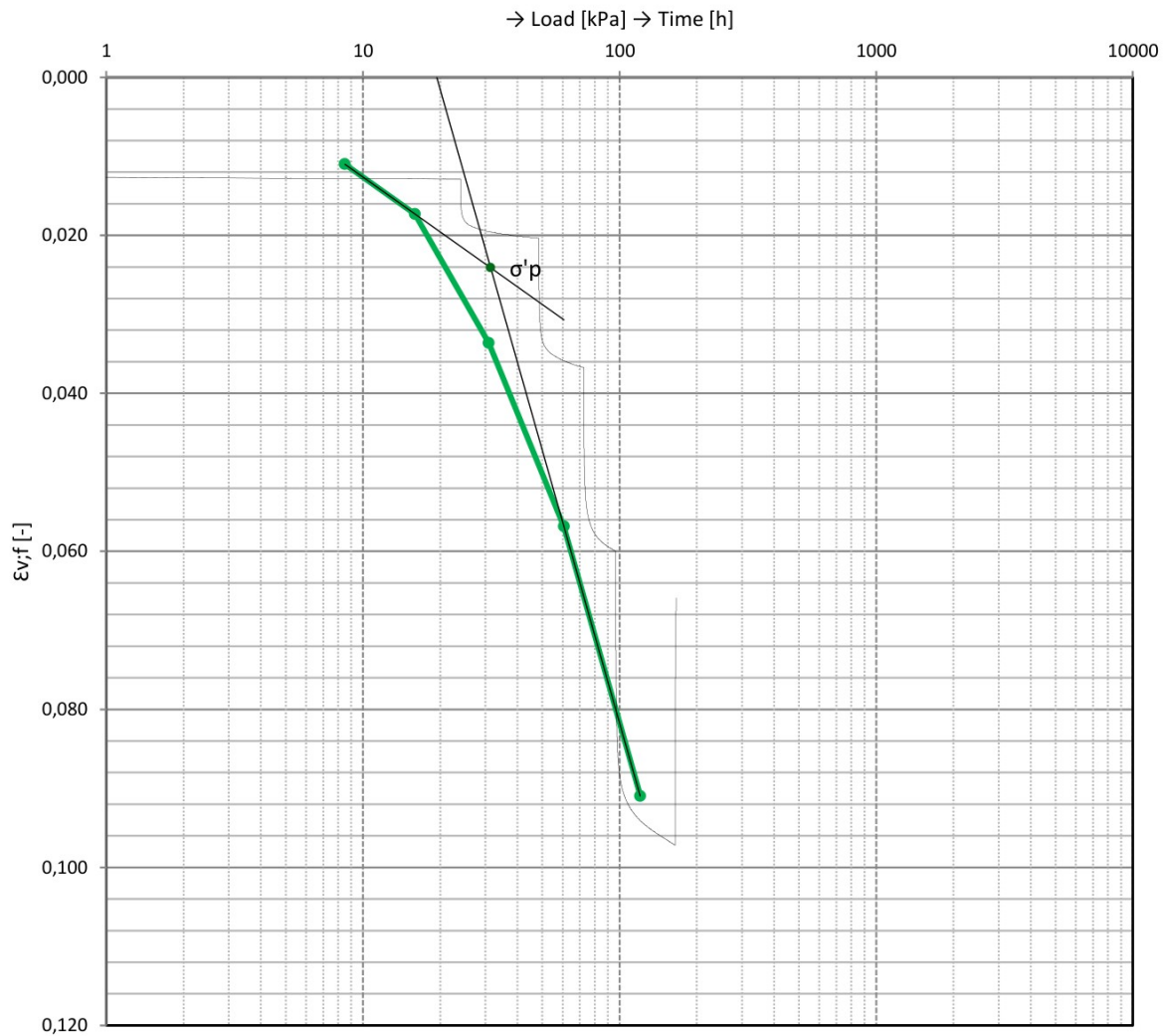
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijsheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B3	A	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	1,22	-2,34	H [mm]	19,9	17,9
Monsterbeschrijving	Klei		γ_n [kN/m ³]*	16,0	17,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	10,3	11,1
Diameter [mm]	63,6		e [-]	1,5	1,3
Opstelling	13		Wg [%]	55,1	53,4
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,56	2,56
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e / \Delta \log P$	E_{oed} [Mpa]	Resultaten			
1	1,0	8,5	1,20E-02	0,68	Bjerrum/ CUR 101			
2	8,5	15,9	2,31E-02	1,18	RR	2,31E-02	C_c	2,82E-01
3	15,9	30,9	5,67E-02	0,92	RR _{reload}	-	S_c	8,72E+00
4	30,9	60,7	7,93E-02	1,28	CR	1,15E-01	C_s	
5	60,7	120,4	1,15E-01	1,75	SR		S_s	
					C_r	5,68E-02		
					$C_{r, reload}$	-		
					σ'_p [kPa]	31,4		
					$\epsilon_{vf}(\sigma'_p)$	0,024		

Één-dimensionale samendrukkingsproef

ISO 17892-5 en CUR 101

Koppejan

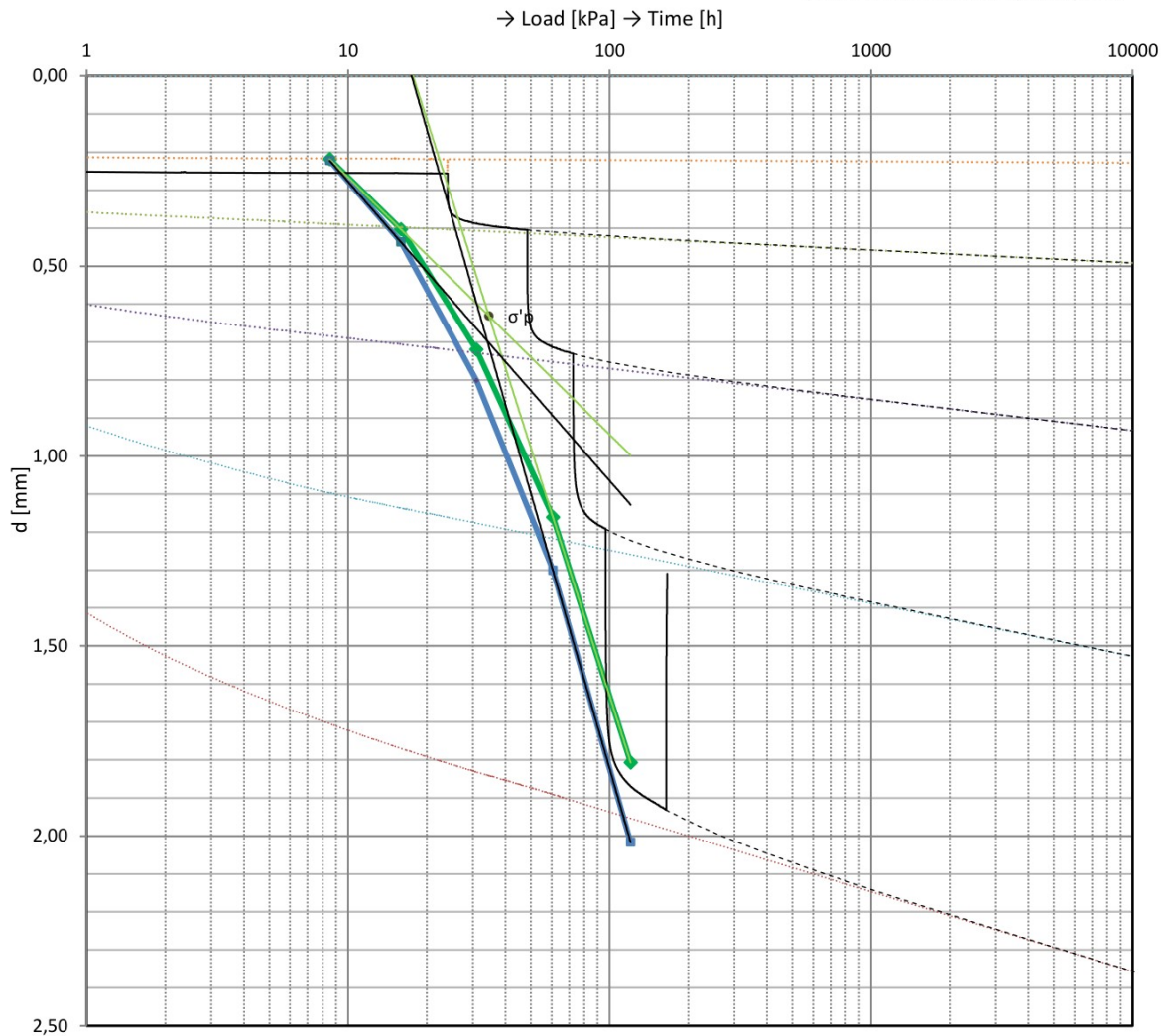
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijsheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B3	A	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	1,22	-2,34	H [mm]	19,9	17,9
Monsterbeschrijving	Klei		γ_m [kN/m ³]*	16,0	17,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	10,3	11,1
Diameter [mm]	63,6		e [-]	1,5	1,3
Opstelling	13		Wg [%]	55,1	53,4
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,56	2,56
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e / \Delta \ln P$	$\ln \Delta P / \Delta e$	Resultaten	
1	1,0	8,5	5,22E-03	191,7	Cp	67,6
2	8,5	15,9	1,48E-02	67,6	Cp'	21,1
3	15,9	30,9	2,40E-02	41,7	Cs	416,1
4	30,9	60,7	3,29E-02	30,3	Cs'	193,4
5	60,7	120,4	4,74E-02	21,1	Koppejan C	41,0
					Koppejan C'	14,7
					Ap	-
					As	-
					σ'_p [kPa]	34,6
					$\epsilon_{v,rf}(\sigma'_p)$	0,032

Één-dimensionale samendrukkingsproef

ISO 17892-5 en CUR 101

Isotachen

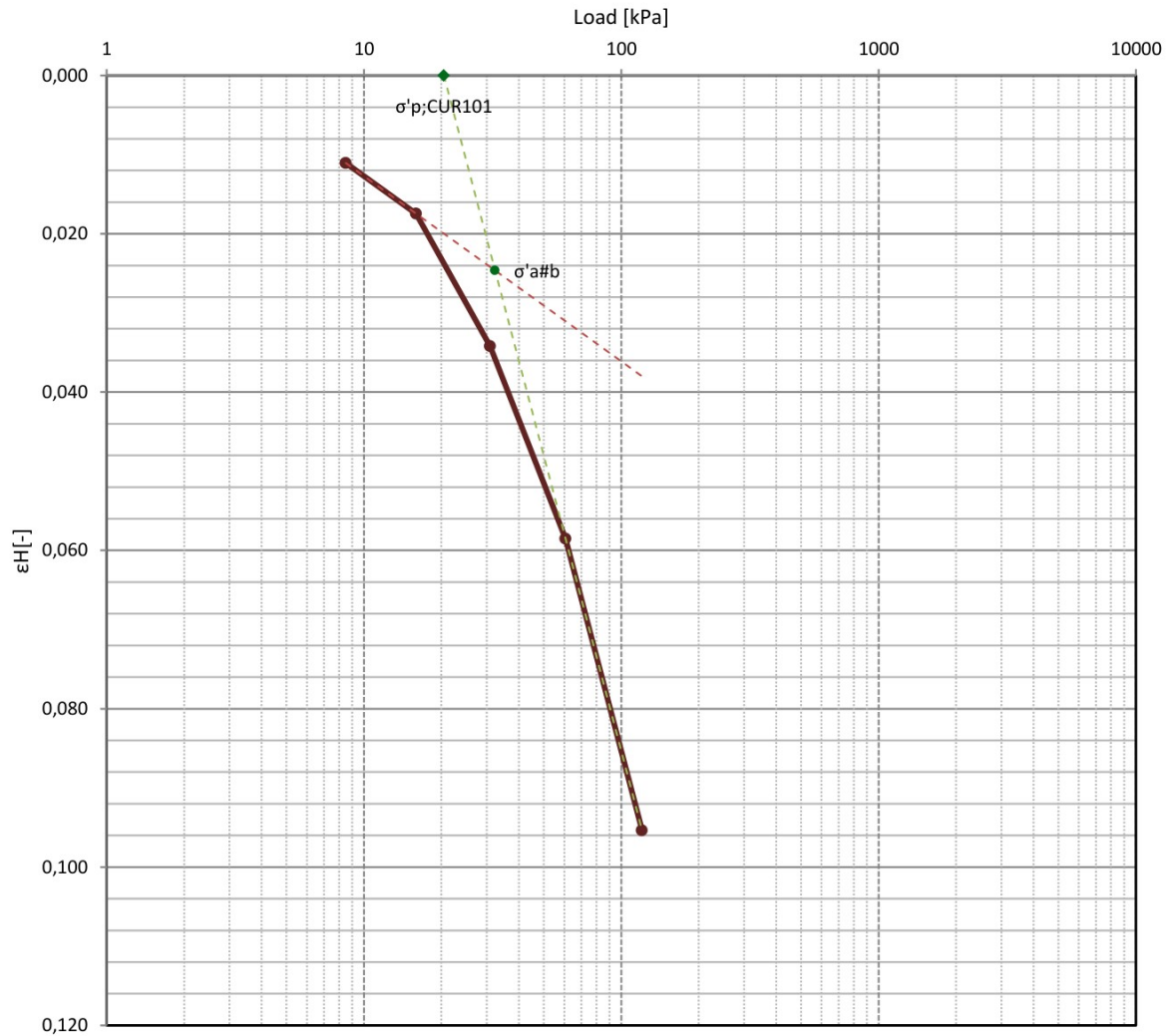
Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijsheerenland

Monster- en proefgegevens

Monster	B3	A	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	1,22	-2,34	H [mm]	19,9	17,9
Monsterbeschrijving	Klei		γ_n [kN/m ³]*	16,0	17,0
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	10,3	11,1
Diameter [mm]	63,6		e [-]	1,5	1,3
Opstelling	13		Wg [%]	55,1	53,4
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	2,56	2,56
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	100%	100%

* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht



Proefresultaten

Belastingtrap	σ'_v [kPa]	$\sigma'_v + \Delta\sigma'_v$ [kPa]	$\Delta e_H / \Delta \ln P$	$C_{isotachen}$	Resultaten	
1	1,0	8,5	5,24E-03	8,01E-05	A	1,02E-02
2	8,5	15,9	1,02E-02	6,79E-04	A _{reload}	-
3	15,9	30,9	2,53E-02	1,25E-03	B	5,38E-02
4	30,9	60,7	3,61E-02	1,96E-03	C	2,55E-03
5	60,7	120,4	5,38E-02	3,13E-03	$\sigma'_{p;CUR101}$ [kPa]	20,4
					$\epsilon^H(\sigma'_{p;CUR101})$	0
					$\sigma'_{a\#b}$ [kPa]	32,3
					$\epsilon^H(\sigma'_{a\#b})$	0,025

Één-dimensionale samendrukkingsproef

ISO 17892-5 en CUR 101

Casagrande

Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijnsheerenland

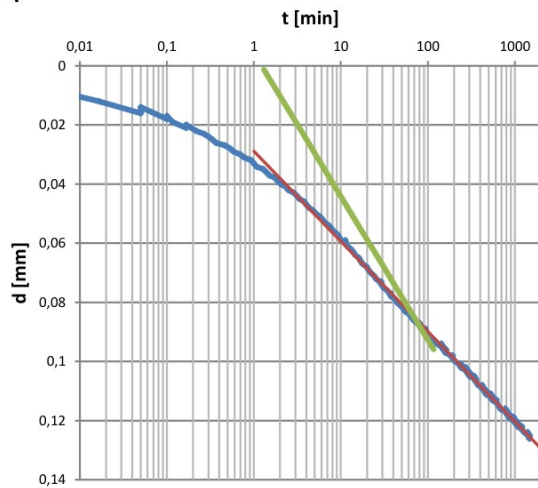
Monster- en proefgegevens

Monster	B3	A	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	1,22	-2,34	H [mm]	26-08-24	2-09-24
Monsterbeschrijving	Klei		γ_n [kN/m ³]*	19,9	17,9
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	16,0	17,0
Diameter [mm]	63,6		e [-]	10,3	11,1
Opstelling	13		Wg [%]	1,5	1,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	55,1	53,4
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	2,56	2,56
				100%	100%

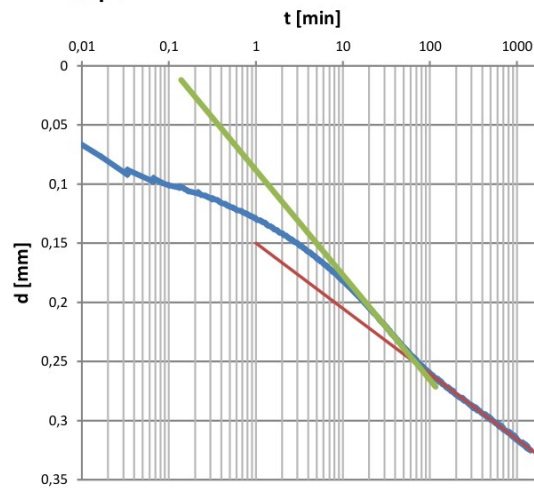
* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht

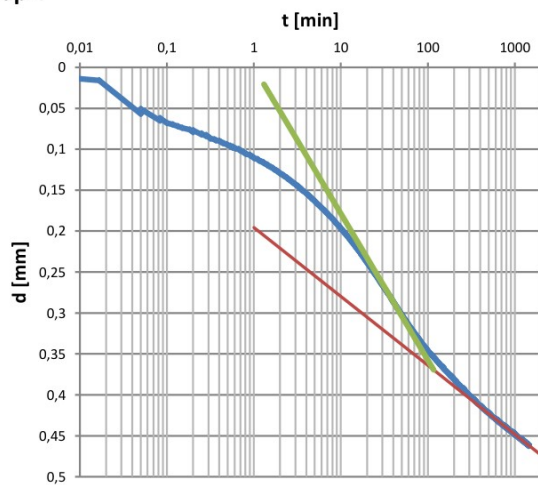
Stap 2



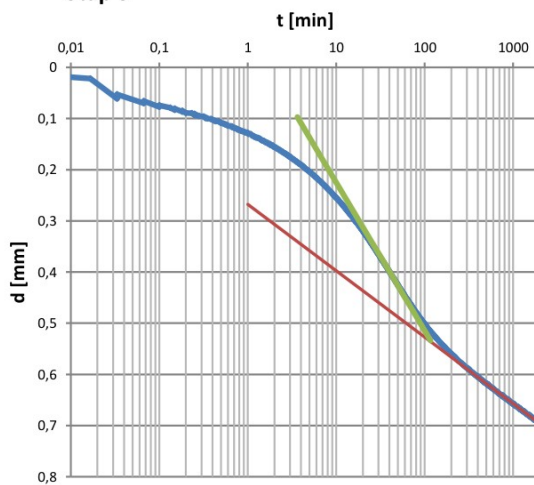
Stap 3



Stap 4



Stap 5



Proefresultaten

Belastingtrap	$\Delta\sigma'_v$ [kPa]	C_v [m ² /s]	M_v [m ² /kN]	k [m/s]	C_α [-]	T_{50} [s]
1	7,5	1,09E-04	1,49E-03	1,59E-06	1,82E-04	0,2
2	7,4	1,15E-07	8,65E-04	9,74E-10	1,56E-03	160,6
3	15,0	3,80E-07	1,13E-03	4,21E-09	2,84E-03	47,5
4	29,8	3,66E-08	8,30E-04	2,98E-10	4,40E-03	473,0
5	59,7	2,32E-08	6,30E-04	1,43E-10	6,95E-03	705,5

Één-dimensionale samendrukkingsproef

ISO 17892-5 en CUR 101

Taylor

Project: 2401925 20220490 Nieuwbouw, Maasweg te Mijsheerenland

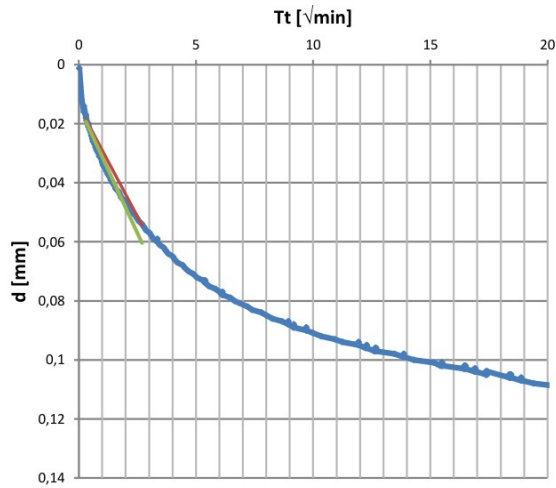
Monster- en proefgegevens

Monster	B3	A	Datum	Begin	Eind
Diepte [m]/ [m NAP]	1,22	-2,34	H [mm]	26-08-24	2-09-24
Monsterbeschrijving	Klei		γ_n [kN/m ³]*	19,9	17,9
Monstervoorbereiding	directe extrusie		γ_d [kN/m ³]	16,0	17,0
Diameter [mm]	63,6		e [-]	10,3	11,1
Opstelling	13		Wg [%]	1,5	1,3
Toesteldeformatie	gecorrigeerd		ρ_k [Mg/m ³]**	55,1	53,4
Temperatuur in lab [°C]	21		Sr [%]	2,56	2,56
				100%	100%

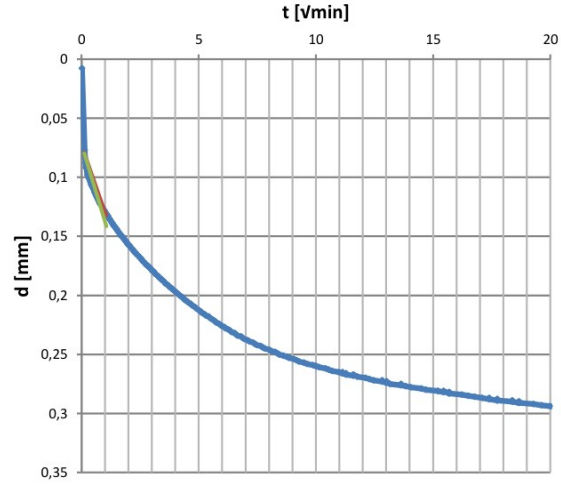
* linear measurement ISO 17892-1 & -2

** geschat o.b.v. correlatie met droog volumegewicht

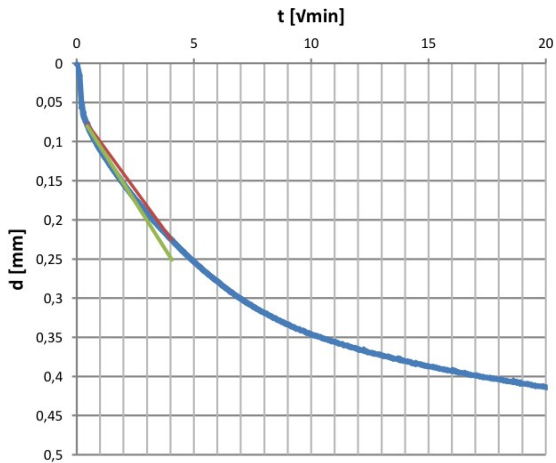
Step 2



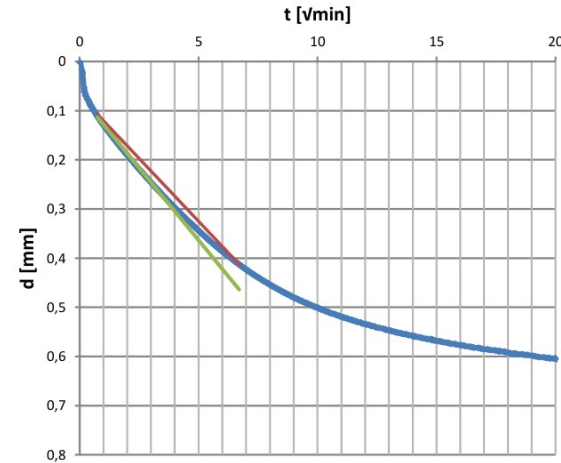
Step 3



Step 4



Step 5



Proefresultaten

Belastingtrap	$\Delta\sigma'_v$ [kPa]	C_v [m ² /s]	M_v [m ² /kN]	k [m/s]	T_{90} [s]
1	7,5	3,54E-07	1,49E-03	5,17E-09	228
2	7,4	1,90E-07	8,65E-04	1,61E-09	437
3	15,0	1,16E-06	1,13E-03	1,29E-08	68
4	29,8	7,87E-08	8,30E-04	6,41E-10	990
5	59,7	2,74E-08	6,30E-04	1,70E-10	2703

BIJLAGE C

G20240211

Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland
Dwarsprofiel 1 - Ontwerpconstructie

Annex -	-Bijlage ZA-01	date 26-9-2024	drv. -GVH
A4	form.	ctf.	

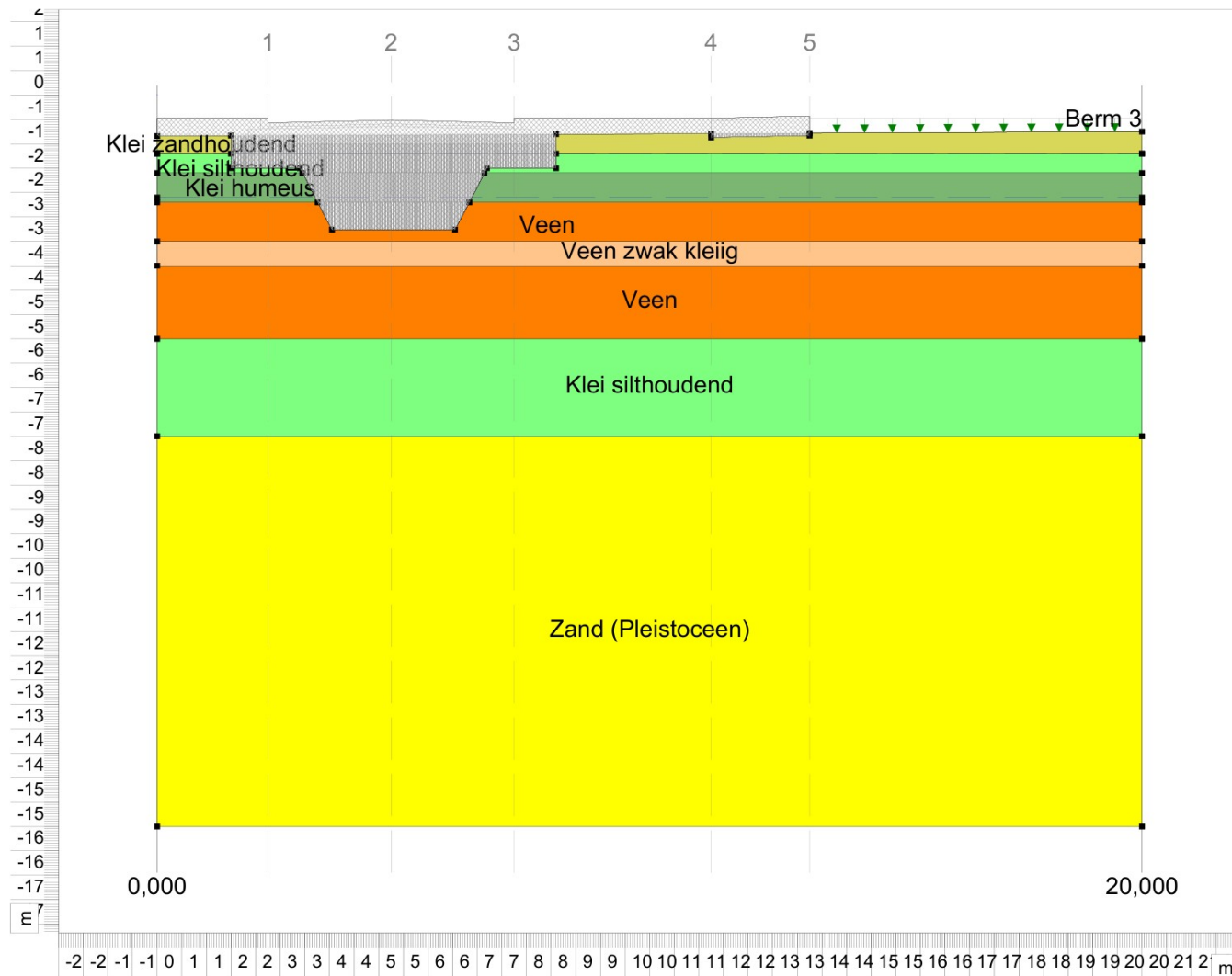


Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone 0184-677505
Fax

D:Settlement 21.2: G20240211-dwarsprofiel 1 -gvh.sil

Input View



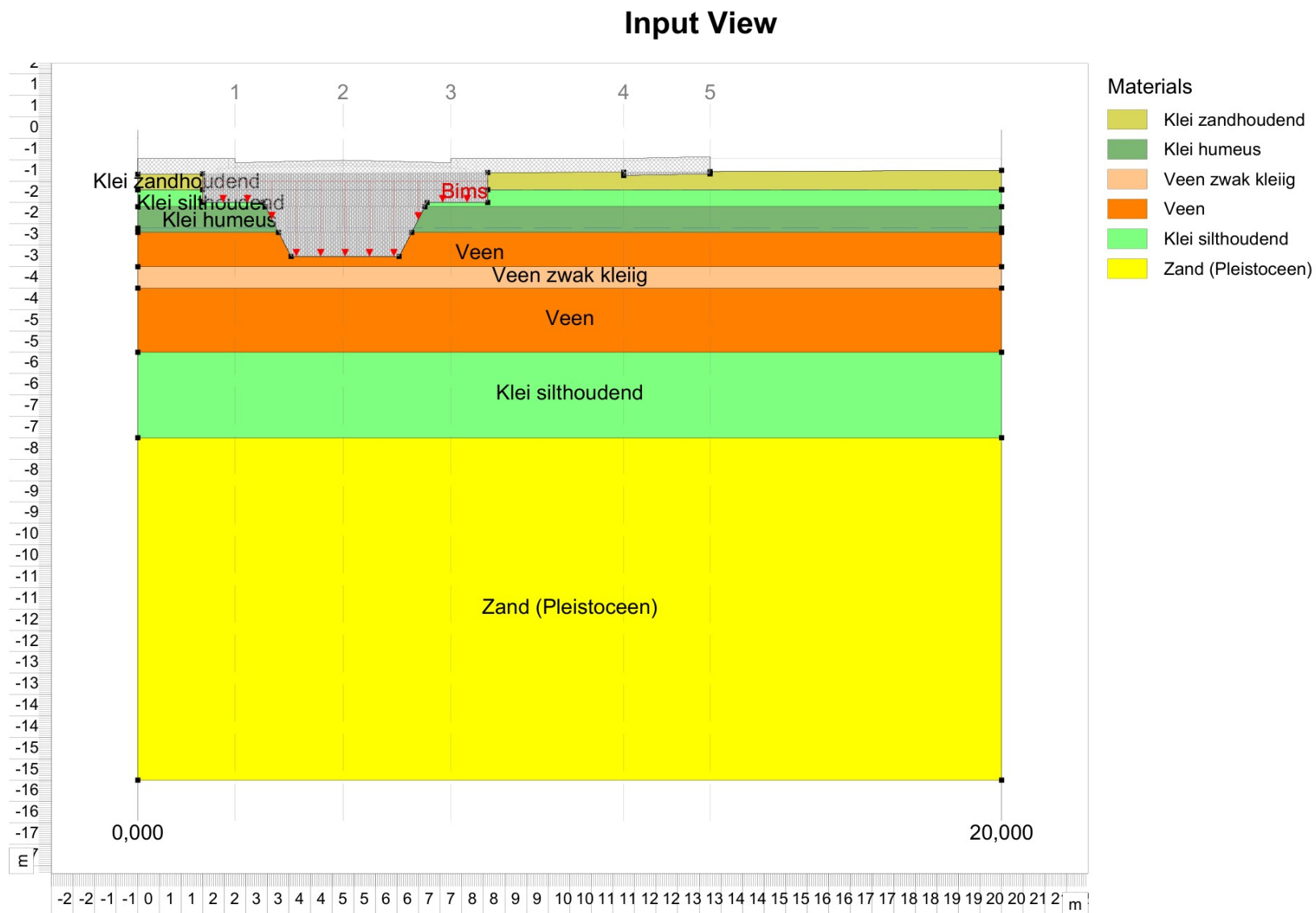
Materials

- Klei zandhoudend
- Klei humeus
- Veen zwak kleiig
- Veen
- Klei silthoudend
- Zand (Pleistoceen)

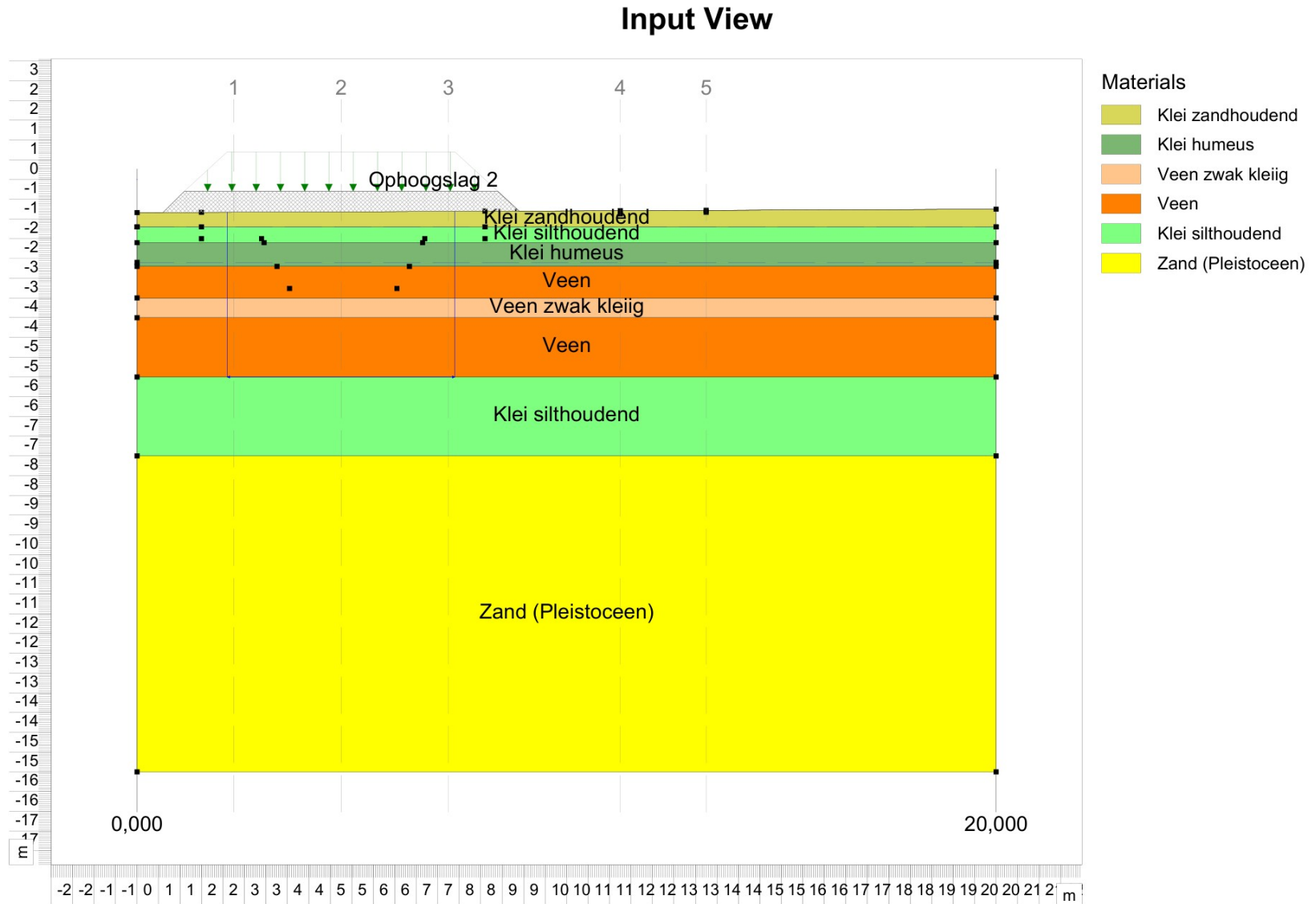
-Bijlage ZA-02

Ann

form.
A4



- Annex



G20240211

Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland
Dwarsprofiel 2 - Ontwerpconstructie

Annex -

A4



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

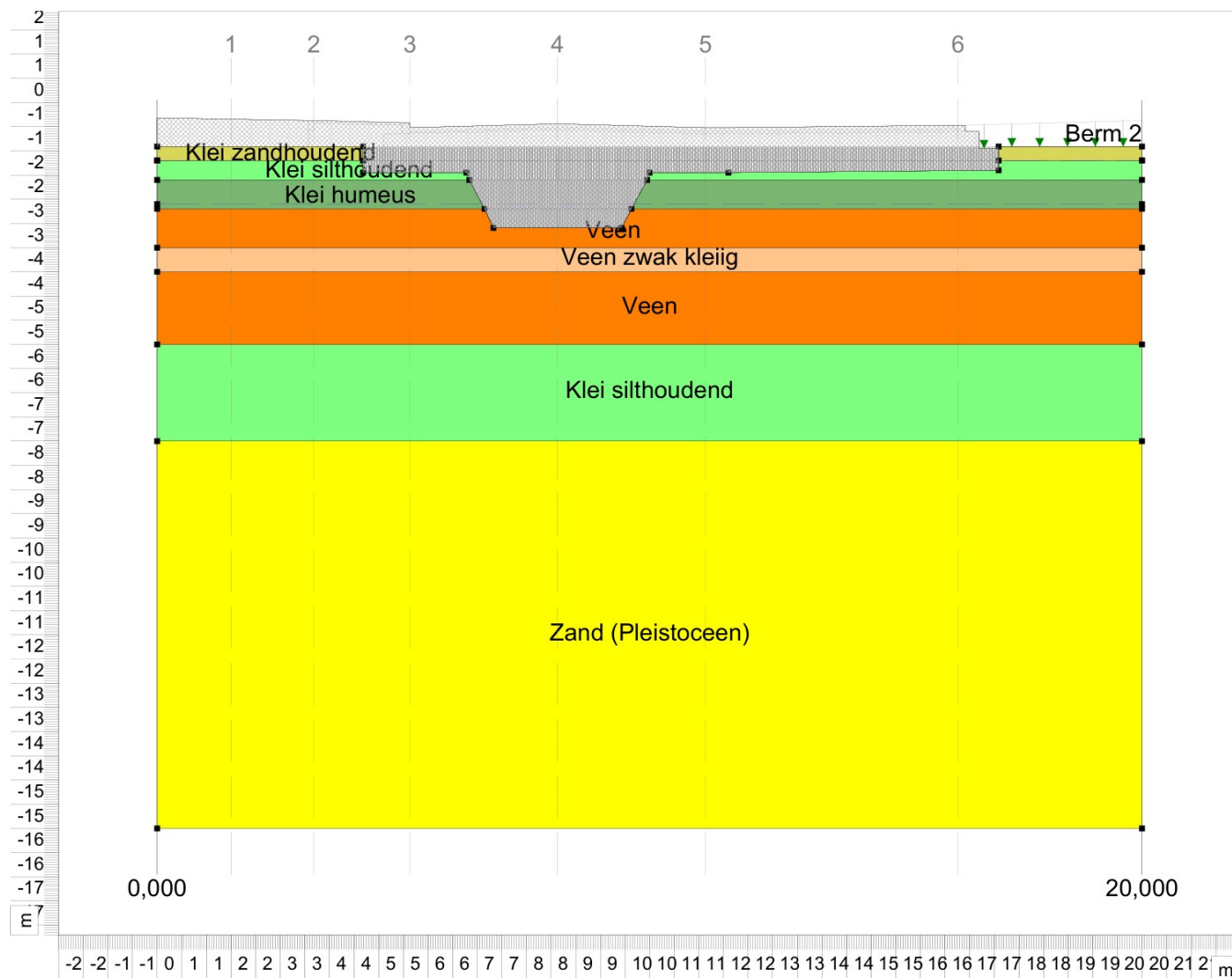
Phone 0184-677505
Fax

D:\Settlement 21.2 - G20240211-dwarsprofiel 2-ghv.sil

date
26-9-2024

drv.
-GVH

Input View



Materials

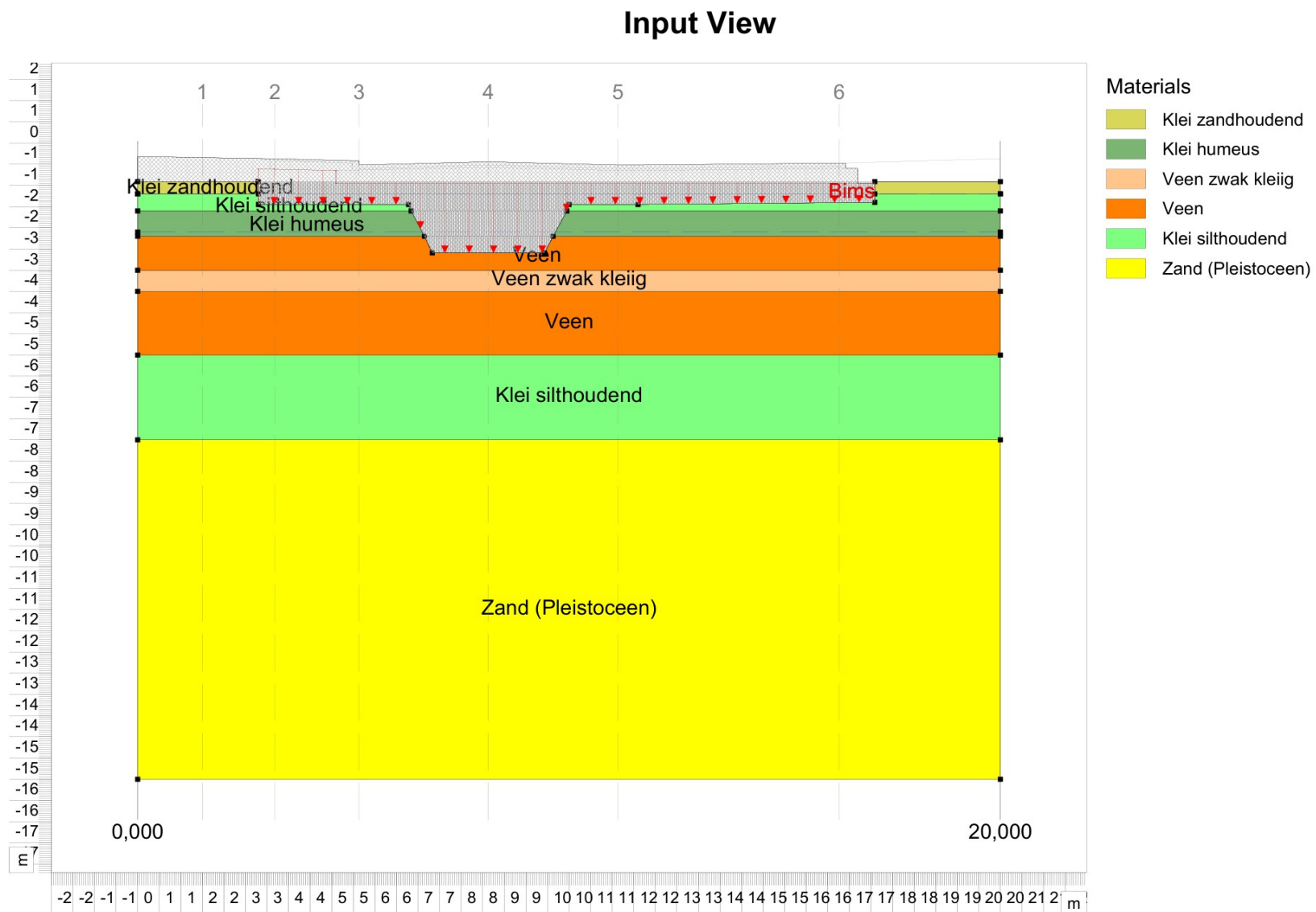
- Klei zandhoudend
- Klei humeus
- Veen zwak kleilig
- Veen
- Klei silthoudend
- Zand (Pleistoceen)

G20240211

-Bijlage ZA-05

-GVH

drw.



-Bijlage ZA-06

Annex

form.
A4

 Zand (Pleistoceen)



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone 0184-677505
Fax

D:\Settlement 21.2 - G20240211-01 - dwarsprofiel 4-gvh.sil

date
5-11-2024

drv.
-GVH

-Bijlage ZA-07

ctf.

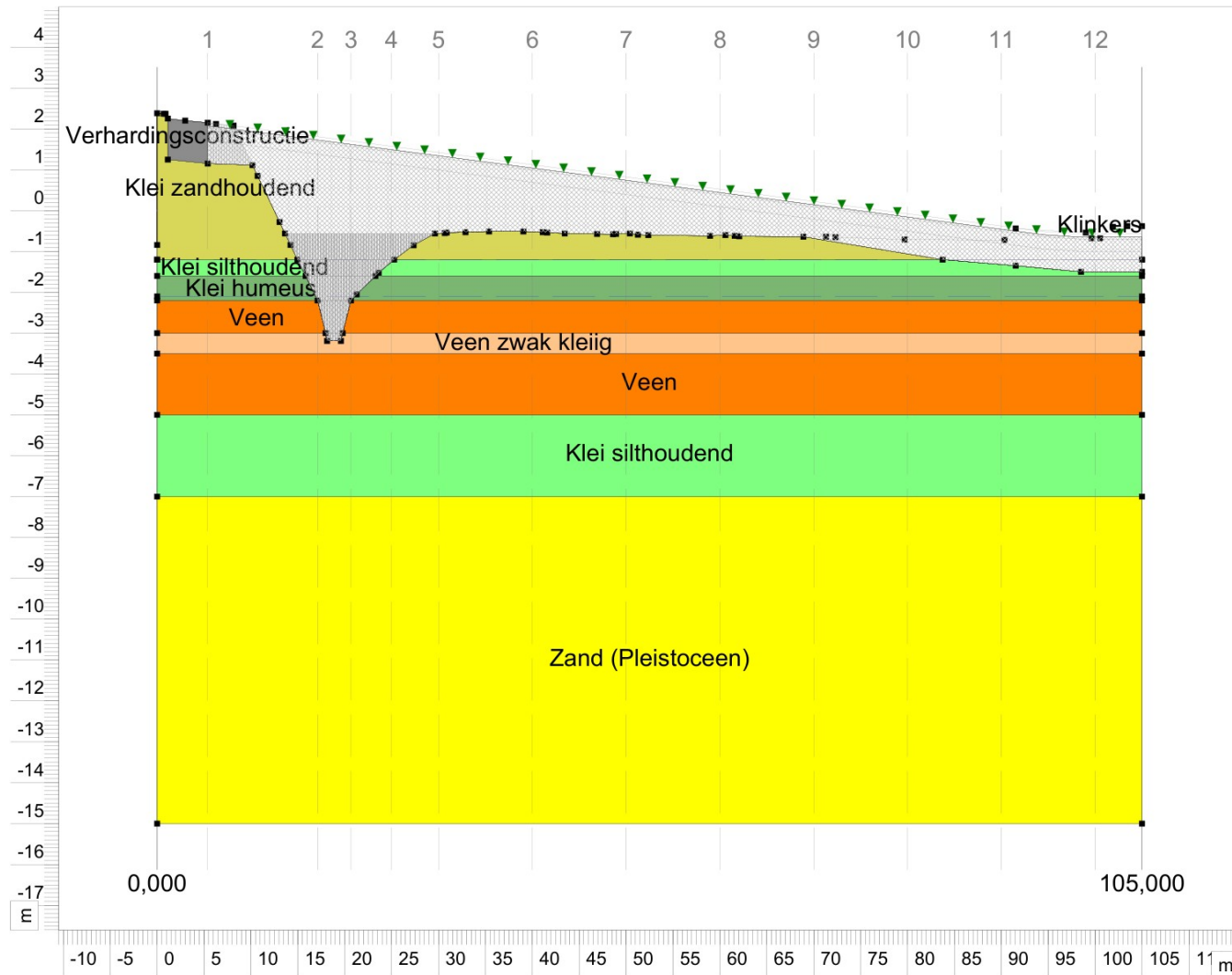
Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland
Dwarsprofiel 4 - Ontwerpconstructie

G20240211-01

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Verhardingsconstructie
- Klei zandhoudend
- Klei humeus
- Veen zwak kleiig
- Veen
- Klei silthoudend
- Zand (Pleistoceen)

G20240211-01

Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland
Dwarsprofiel 4 - Alternatief met Bims



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone 0184-677505
Fax

D:\Settlement 21.2 : G20240211-01-dwarsprofiel 4-Bims2-qv\h.sil

date
5-11-2024

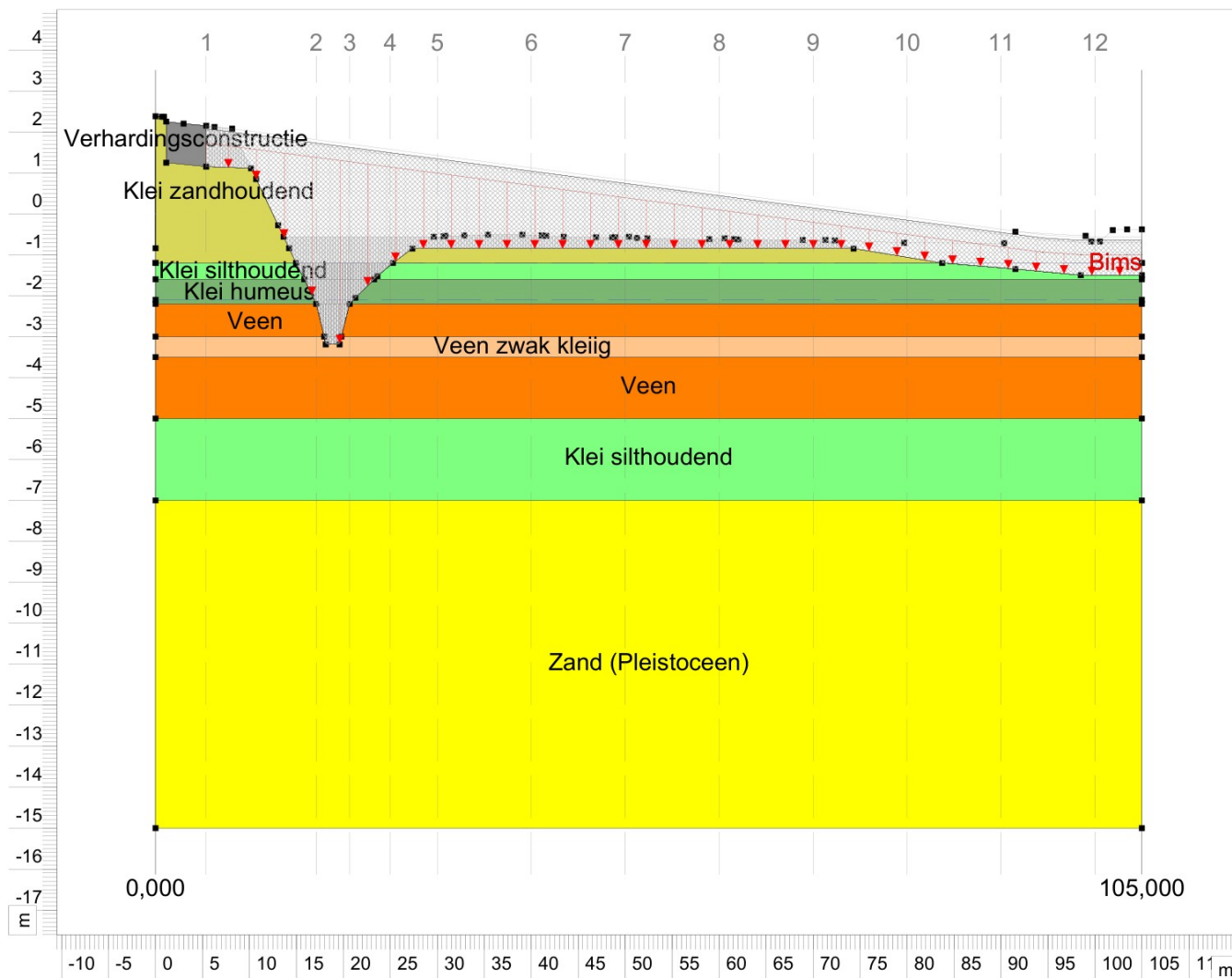
drv.
-GVH

-Bijlage ZA-08

Annex -

form.
A4

Input View



Materials

- Verhardingsconstructie
- Klei zandhoudend
- Klei humeus
- Veen zwak kleiig
- Veen
- Klei silthoudend
- Zand (Pleistoceen)

G20240211-01

Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland
Dwarsprofiel 4 - Alternatief met EPS



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone 0184-677505
Fax

D:\Settlement Z1.2 : G20240211-01-dwarsprofiel 4-EPS2-gvh.sil

date
5-11-2024

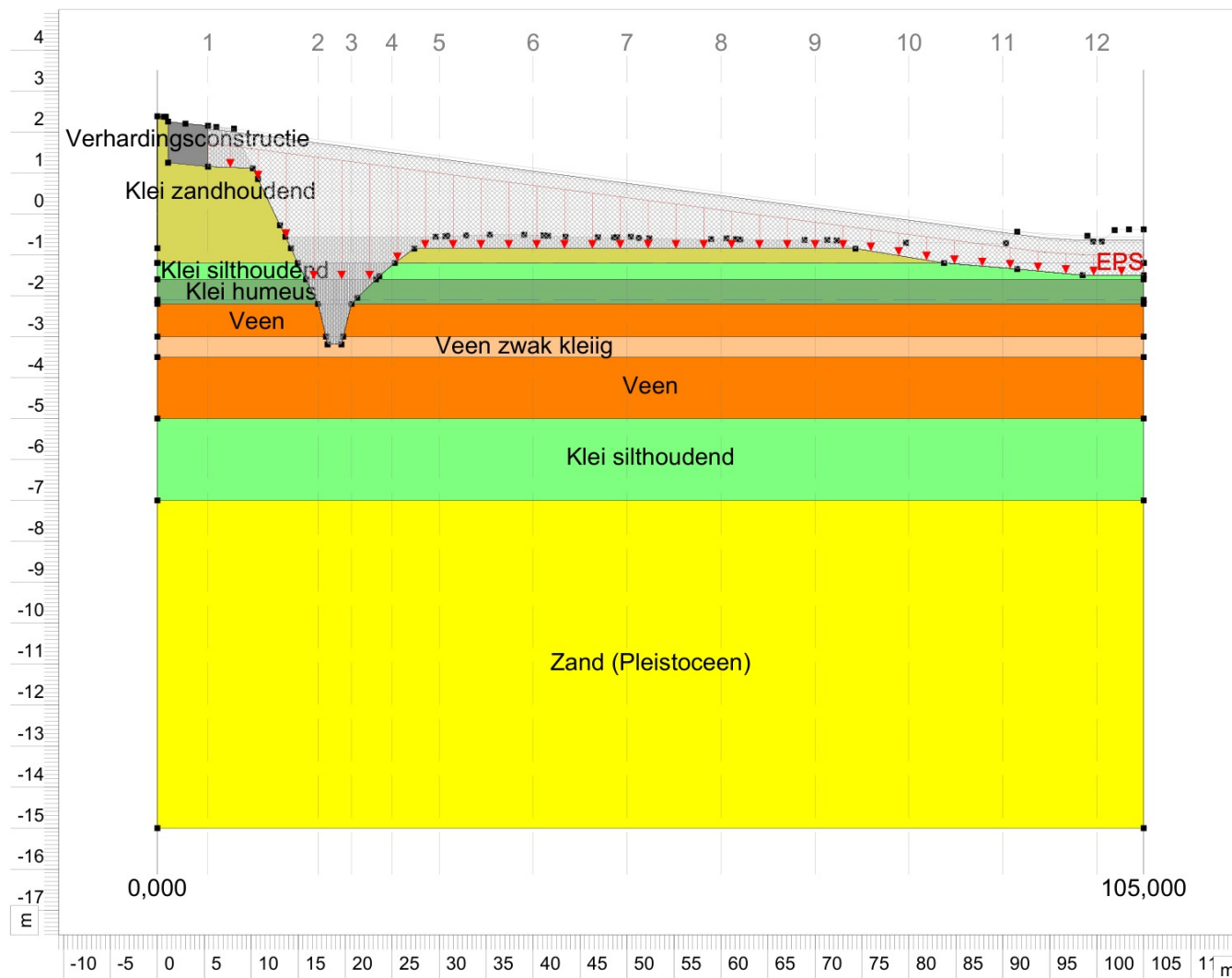
drv.
-GVH

Annex -

-Bijlage ZA-08

form.
A4

Input View



Materials

- Verhardingsconstructie
- Klei zandhoudend
- Klei humeus
- Veen zwak kleiig
- Veen
- Klei silthoudend
- Zand (Pleistoceen)

G20240211-01

Locatie aan de Maasweg te Mijnsheerenland
Dwarsprofiel 4 - Voorbelasting



Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht

Phone 0184-677505
Fax

D:\Settlement 21.2 : G20240211-01-dwarsprofiel 4-voorbelasting-gvh.sil

date
5-11-2024

drv.
-GVH

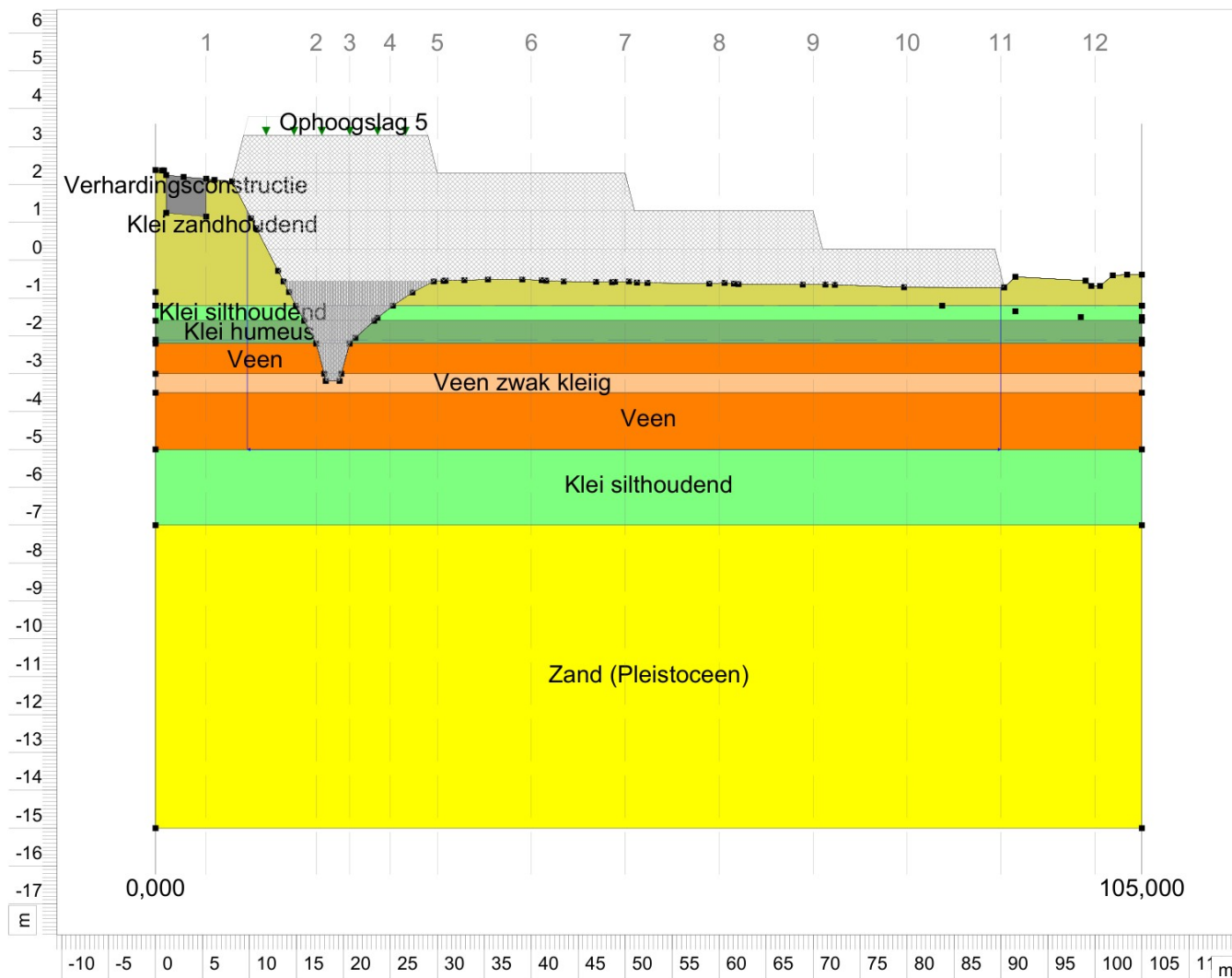
Annex -

form.
A4

-Bijlage ZA-10

ctf.

Input View



Materials

- Verhardingsconstructie
- Klei zandhoudend
- Klei humeus
- Veen zwak kleig
- Veen
- Klei silthoudend
- Zand (Pleistoceen)



Adcim B.V.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
T 0184 67 75 00
E algemeen@adcim.nl

www.adcim.nl



Adcim Geotechniek B.V.
Rembrandtlaan 650
3362 AW Sliedrecht
T 0184 67 75 05
E algemeen@adcimgeotechniek.nl

www.adcimgeotechniek.nl

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen