Project Lumière te Rotterdam

DO Damwandadvies

Opdrachtgever	VORM Ontwikkeling B.V.
Rapportnummer	51582-R002-V1-HEN
Status	Definitief
Rapportdatum	11 augustus 2023

Autorisatie	Naam	Paraaf
Auteur	[redacted]	
Controle		

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 UITGANGSPUNTEN 3

2.1 Normen en richtlijnen 3

2.2 Verstrekte gegevens 3

2.3 Grondgesteldheid 3
2.3.1 Uitgevoerd grondonderzoek 3
2.3.2 Geotechnisch profiel (globaal) 4

2.4 Grondwaterstanden en bemalingsadvies 5

3 BOUWKUIPADVIES 6

3.1 Bodemschematisering en grondparameters 8

3.2 Maaiveldbelastingen 9

3.3 Fasering 9

3.4 Modellering 9
3.4.1 Algemeen 9
3.4.2 Geometrie en fasering doorsnede hoogbouw H1 9
3.4.3 Geometrie en fasering doorsnede hoogbouw H2 10
3.4.4 Geometrie en fasering doorsnede hoogbouw H3 (compartimenteringswand) 11
3.4.5 Geometrie en fasering doorsnede laagbouw L1 12
3.4.6 Geometrie en fasering doorsnede laagbouw L2 13

3.5 Resultaten damwandberekeningen 14

3.6 Uitvoeringsaspecten 15
3.6.1 Algemeen 15
3.6.2 Inbrengen van de damwandplanken 15
3.6.3 Ontgraven van de bouwput 15
3.6.4 Trekken damwandplanken 16

4 INTERACTIEBEREKENING BOUWPUT EN LIJNBAAN 17

4.1 Algemeen 17

4.2 Doorsnede 17

4.3 Gehanteerde Plaxis-parameters 19

4.4 Berekeningsresultaten 19

4.5 Slotopmerkingen 20

Bijlage 1 Grondonderzoek

Bijlage 2 D-Sheet Piling berekening doorsnede Hoogbouw H1

Bijlage 3 D Sheet Piling berekening doorsnede Hoogbouw H2

Bijlage 4 D Sheet Piling berekening doorsnede Hoogbouw H3

Bijlage 5 D-Sheet Piling berekening doorsnede Laagbouw L1

Bijlage 6 D-Sheet Piling berekening doorsnede Laagbouw L2

1 INLEIDING

VORM en Manhave zijn voornemens om het Lijnbaankwartier te Rotterdam te herontwikkelen middels de realisatie van het plan 'Lumière'. De nieuwbouw zal worden gerealiseerd op de plek van het oude Lumière theater op de hoek van de Lijnbaan en de Kruiskade en strekt zich langs het Lijnbaanhof uit tot aan de Karel Doormanstraat. Het project bestaat uit de realisatie van een woontoren, lagere (plint)bebouwing en de bouw van een parkeerkelder. Door VORM Ontwikkeling B.V. is aan Geobest B.V. gevraagd om de benodigde geotechnische en geohydrologische adviezen op te stelen.

Een '***artist impression***' van het te realiseren project is weergegeven in Figuur 1.1.



Figuur 1.1: Artist impression Lumière (Bron: KAAN Architecten)

Het project bestaat uit de realisatie van een drietal bouwdelen:

- Het eerste bouwdeel betreft de woontoren en wordt 153 m hoog. Het grondoppervlak van dit bouwdeel bedraagt circa 31 x 31 m^2. Het bouwdeel wordt gefundeerd op een diepe paalfundering in de tweede zandlaag (PPN ca. NAP -70,0 m);
- Het tweede bouwdeel betreft plintbebouwing aan de oost- zuidkant van de woontoren en maximaal circa 24 m hoog. Het grondoppervlak van het bouwdeel bedraagt circa 30 x 35 m^2. Het bouwdeel wordt gefundeerd op een traditionele paalfundering in de eerste zandlaag (PPN ca. NAP -23,0 m);
- Het derde bouwdeel wordt gerealiseerd ten westen van de woontoren tot aan de bestaande bebouwing aan de Karel Doormanstraat en wordt circa 17 m hoog. Het grondoppervlak van dit deel bedraagt circa 85 x 40 m^2. Het bouwdeel wordt gefundeerd op een traditionele paalfundering in de eerste zandlaag (PPN ca. NAP -23,0 m).

Onder het bouwdeel langs het Lijnbaanhof wordt een tweelaags parkeerkelder voorzien. De afmeting van de parkeerkelder bedraagt ca. 80 x 20 m^2. De bestaande Weena parkeergarage zal worden gesloopt.

Op de afbeelding in Figuur 1.1 is te zien dat het project is omsloten door bestaande bebouwing, waaronder het monumentale City House aan de Kruiskade.

In dit rapport wordt een DO damwandadvies uitgewerkt op basis van alle beschikbare, recent uitgevoerde sonderingen. Het advies is om alle wanden te realiseren met stalen damwanden.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Normen en richtlijnen

Er is gebruik gemaakt van de volgende normen en richtlijnen:

[1] NEN 9997-1+C2:2017 Geotechnisch ontwerp van constructies – Samenstelling van NEN-EN 1997-1, NEN-EN 1997-1/NB Nationale bijlage en NEN 9097-1 Aanvullingsnorm bij NEN-EN 1997-1, november 2017;
[2] CUR 2003-7 Bepaling geotechnische parameters; 1e druk, oktober 2003;
[3] CUR 166 Damwandconstructies; 6e druk, juli 2012.

2.2 Verstrekte gegevens

Door de opdrachtgever zijn (o.a.) de volgende documenten aangeleverd:

[4] Projectnr. 2200317, Sonderingen, boorprofielen en peilbuismetingen, medio mei 2022, Geosonda BV;
[5] Projectnr. 2200317, Nieuwe pogingen diepe sonderingen, juni 2023, Geosonda BV;
[6] 2300352-01, 'Bemalingsadvies Lumière aan de Kruiskade te Rotterdam', d.d. 16 februari 2023, Mos Grondmechanica B.V.;
[7] R-321044-DO-01, 'Lumière Rotterdam – Uitgangspunten en Constructief ontwerp', d.d. 21 september 2022, Pieters Bouwtechniek;
[8] 'Bestaande situatie en principeconstructie nieuwe kelder laagbouw en bouwkuip hoogbouw (in ontwikkeling)', d.d. 31 mei 2022, Pieters Bouwtechniek;
[9] V-321044-BWT-02, Vooroverleg Constructieve Veiligheid project Lumière, d.d. 6 maart 2023, Pieters Bouwtechniek;
[10] 10977-N02; 'CC3 toets DO Lumière – 150m hoogte', d.d. 10 maart 2023, Van Rossum Raadgevende Ingenieurs;
[11] Tekening T-321-044-DO-001, Lumière hoogbouwtoren, Rotterdam – Palenplan, d.d. 8 december 2022, Pieters Bouwtechniek;
[12] Tekening T-321-044-DO-099, Lumière hoogbouwtoren, Rotterdam – Kelder, d.d. 8 december 2022, Pieters Bouwtechniek;
[13] Tekening T-321-044-DO-700, Lumière hoogbouwtoren, Rotterdam – Doorsnede T.04 en T.D, d.d. 8 december 2022, Pieters Bouwtechniek;
[14] Tekening T-321-044-DO-701, Lumière hoogbouwtoren, Rotterdam – Doorsnede B.E en B.07, d.d. 8 december 2022, Pieters Bouwtechniek;
[15] Tekening Overzicht-K&L-Lumiere_rev01, d.d. 24 maart 2023, Akson B.V.;
[16] Tekeningnr. 14.T5039-KLD-VO-001, Lumiere – Dwarsprofielen 01-08, d.d. 8 februari 2023, Akson B.V.

2.3 Grondgesteldheid

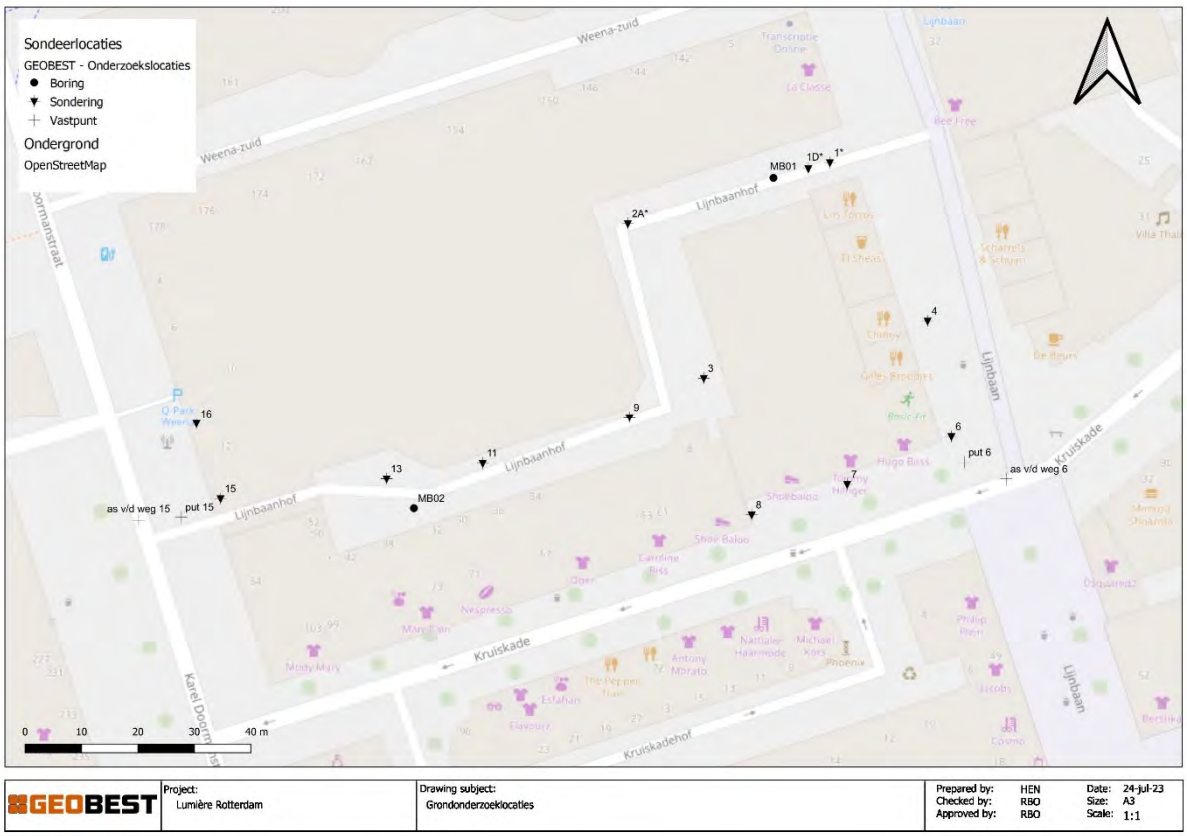
2.3.1 Uitgevoerd grondonderzoek

Door Geosonda is onder referentie 2200317 [4], een grondonderzoek uitgevoerd bestaande uit 9 sonderingen uitgevoerd tot de beoogde diepte, 3 gestaakte sonderingen en 2 machinale boringen. Van de geplande 5 diepe sonderingen ter plaatse van de hoogbouw is tijdens het uitgevoerde grondonderzoek in 2022 een sondering succesvol tot een diepte van circa 80 m onder maaiveld uitgevoerd. De sondeerlocatie in het middengedeelte van de hoogbouw is nog niet toegankelijk. Ten behoeve van de realisatie van de laagbouw zijn van de 10 geplande ondiepe sonderingen tot een diepte van circa 40 m onder maaiveld in deze fase 7 sonderingen succesvol uitgevoerd. De resterende 3 locaties zijn onbereikbaar tot de bestaande bebouwing is gesloopt.

De twee machinale boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van circa 17 m onder maaiveld.

Bij aanvullende pogingen in juni 2023 [5] is bij sondeerlocatie 2 tot een diepte van circa NAP -68,0 m geraakt.

De sondeer- en boorlocaties zijn weergegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1: Locaties grondonderzoek Lumière

Het uitgevoerde grondonderzoek is opgenomen in Bijlage 1.

2.3.2 Geotechnisch profiel (globaal)

Het maaiveld ter plaatse van de sonderingen zoals aangetroffen ten tijde van het grondonderzoek varieert van NAP -1,21 m tot NAP -0,55 m. In de berekeningen is het maaiveldniveau aangehouden op NAP -1,00 m. Op basis van de uitgevoerde sonderingen is het volgende geotechnisch profiel afgeleid:

- Vanaf maaiveld tot circa NAP -3,5 m is een matig fijne, siltige (antropogene) topzandlaag aanwezig waarin conusweerstanden zijn gemeten van 2 tot 10 MPa.
- Vanaf circa NAP -3,5 m tot circa NAP -6,0 m wordt een humeus kleipakket gevonden met conusweerstanden van circa 0,5 MPa.
- Vanaf circa NAP -6,0 m wordt tot NAP -9,0 m een slap veenpakket (hollandveen) aangetroffen met een conusweerstand van circa 0,5 MPa.
- Vanaf circa NAP -9,0 m tot circa NAP -17,0 m wordt een zwak zandig, zwak humeus kleipakket gevonden met conusweerstanden van circa 0,5 MPa.
- Vanaf circa NAP -17,0 m tot circa NAP -30,0 m wordt een matig tot vast gepakte (Pleistocene) zandlaag gevonden met conusweerstanden tussen circa 10 en 30 MPa.
- Vanaf NAP -30,0 m tot NAP -32,0 m wordt een zandig kleipakket (formatie van Waalre) gevonden met conusweerstanden tussen circa 1 en 6 MPa.
- Vanaf NAP -32,0 m tot NAP -40,0 m wordt een vast gepakte zandlaag aangetroffen met conusweerstanden tussen circa 15 en 40 MPa.
- Vanaf NAP -40,0 m tot NAP -41,0 m wordt een zeer vast (oer)veenpakket (formatie van Waalre) gevonden met een zeer hoge conusweerstand van circa 10 MPa.

- Vanaf NAP -41,0 m tot NAP -52 m wordt een zwaar kleipakket (formatie van Waalre) gevonden met conusweerstanden van circa 3 tot 4 MPa. Lokaal worden zandlagen aangetroffen waarin de conusweerstand oploopt tot 10 à 15 MPa.
- Vanaf NAP -52,0 m tot NAP -57,0 m wordt een zeer vast gepakte zandpakket aangetroffen conusweerstanden rond de circa 50 MPa.
- Vanaf NAP -57,0 m tot NAP -60,0 m wordt een matig vast gepakt zandpakket aangetroffen met conusweerstanden rond de circa 20 MPa.
- Vanaf NAP -60,0 m tot NAP -63,0 m wordt een wisselend pakket aangetroffen met zowel zand als siltlagen (wadformatie). De conusweerstand ligt rond de circa 4 tot 5 MPa.
- Vanaf NAP -63,0 m tot de maximaal verkende diepte wordt een vast tot zeer vastgepakt zandpakket aangetroffen met conusweerstanden van circa 20 tot 30 MPa. Het pakket bevat afwisselend zowel zand als siltlagen (wadformatie). De conusweerstand in de siltige lagen ligt tussen de 6 en 12 MPa.

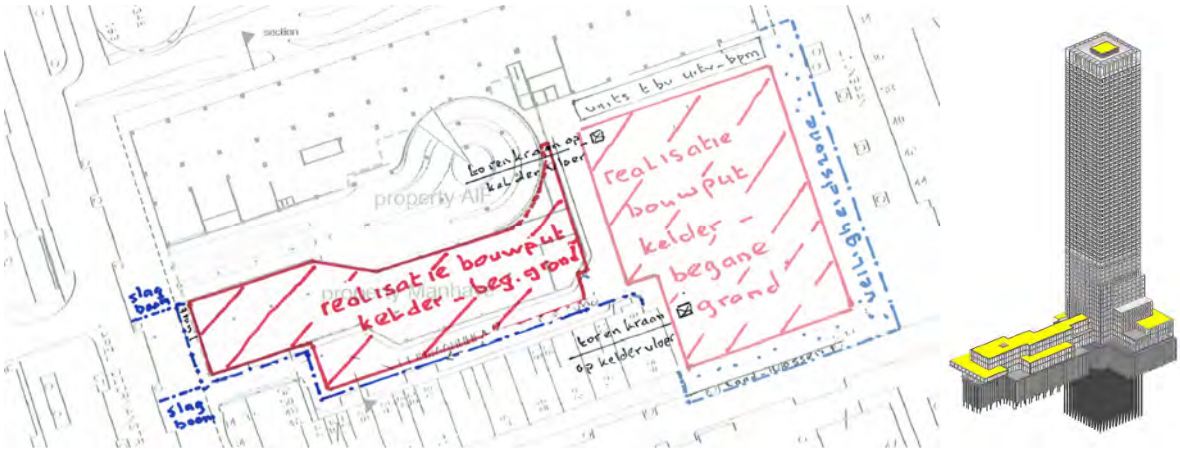
2.4 Grondwaterstanden en bemalingsadvies

Door MOS Grondmechanica is een bemalingsadvies [6] opgesteld, waarbij onderzoek is gedaan naar de grondwaterstanden op basis van door Geosonda uitgevoerde metingen, het online grondwatermeetnet van de gemeente Rotterdam en meetgegevens van DINOloket van TNO. Aanvullend is in dit rapport de stabiliteit van de bodem van de bouwkuip beschouwd.

De freatische grondwaterstand in de berekeningen is aangenomen op NAP -2,50 m.

3 BOUWKUIPADVIES

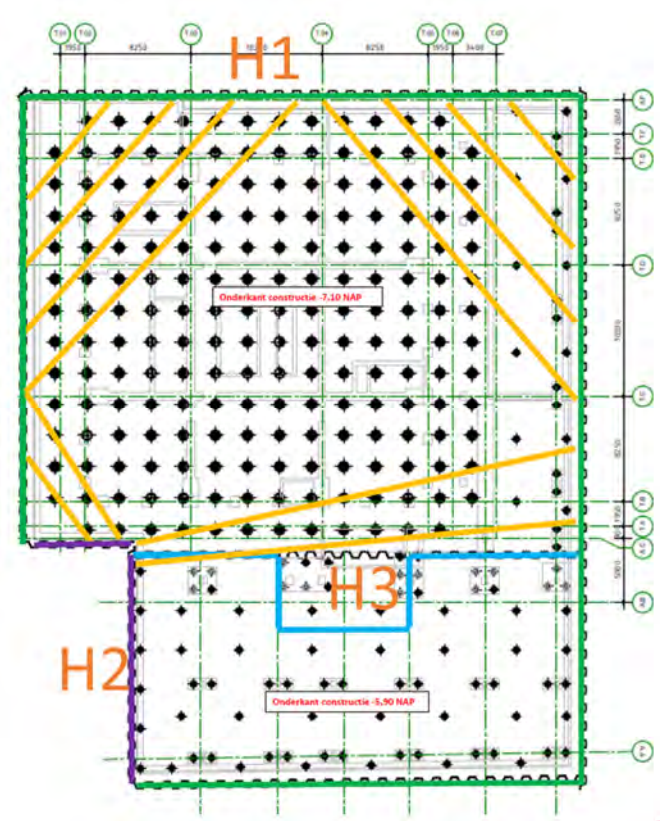
Het te realiseren project bestaat uit de ca. 150 m hoge woontoren inclusief plintbebouwing met aan de westzijde van de hoogbouw een laagbouwdeel van maximaal 4 bouwlagen inclusief 2-laags parkeerkelder. Beide delen worden binnen een eigen bouwkuip gerealiseerd. Een schematisering en bovenaanzicht met de contouren van beide bouwputten is weergegeven in Figuur 3.1.



Figuur 3.1: Bovenaanzicht contouren bouwkuipen projectlocatie

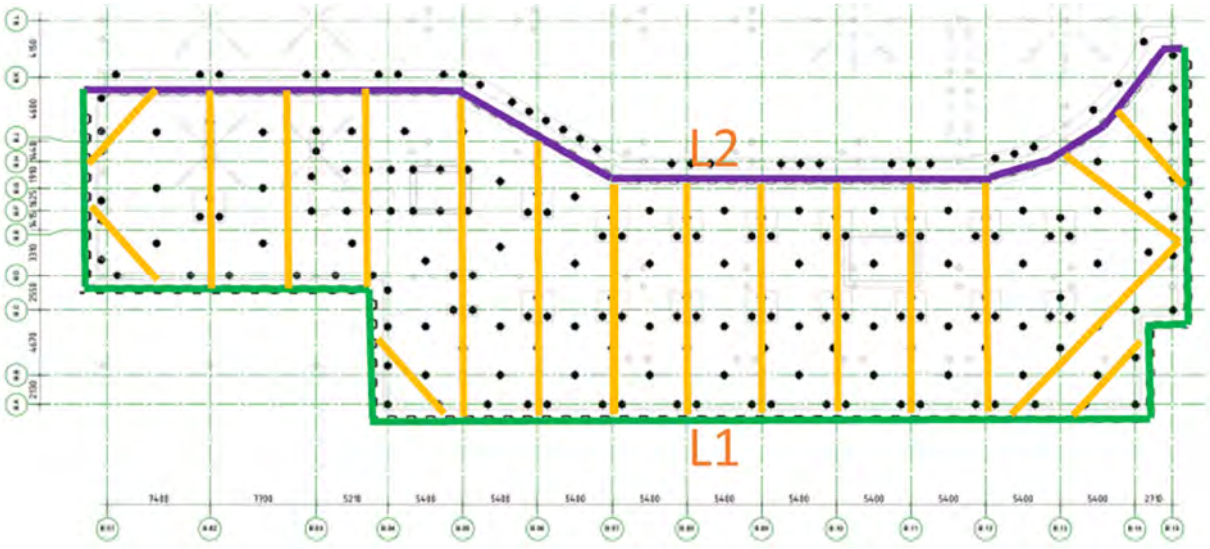
Voor de hoogbouw wordt een bouwkuip voorzien met ontgraving tot circa NAP -7,10 m. De betonnen vloer als onderdeel van de hoogbouw wordt geheel omsloten door een damwand. Dit gedeelte van de bouwkuip wordt op twee niveaus van stempeling voorzien. Aan de zuidzijde wordt ten behoeve van de realisatie van de plintbebouwing een aangrenzende bouwkuip met enkellaagse stempeling voorzien met een ontgraving tot circa NAP -5,90 m. Ten behoeve van de realisatie van de funderingspoeren en balken wordt lokaal tot circa NAP -6,80 m ontgraven.

De locatie is beperkt qua ruimte en gevoelig voor zettingen en grondverplaatsingen. De afstand van de hoogbouw tot de The Core aan het Weena-Zuid bedraagt circa 10 m, evenals de afstand van de plintbebouwing tot het City House aan de Kruiskade. De bouwkuip wordt uitgevoerd met stalen damwanden die door middel van drukken worden aangebracht. In Figuur 3.2 is een bovenaanzicht van de te realiseren bouwput gegeven.



Figuur 3.2: Bovenaanzicht damwanden hoogbouw

Voor de laagbouw wordt een enkellaags gestempelde bouwkuip voorzien met ontgraving tot circa NAP -5,26 m. Lokaal wordt tot circa NAP -6,66 m ontgraven, maar dit is vanwege de fasering niet van invloed op de stabiliteit van de bouwkuipwanden.



Figuur 3.3: Bovenaanzicht damwanden laagbouw

In dit hoofdstuk worden de damwanden gedimensioneerd voor de bouwkuip. Er worden meerdere doorsneden berekend, die zijn aangegeven in Figuur 3.2 (H1 t/m H3) en Figuur 3.3 (L1 & L2).

Doorsnede H1 bestaat uit de maatgevende doorsnede van de bouwkuip voor het hoogbouwgedeelte, waarbij wordt ontgraven tot NAP -7,10 m. Doorsnede H2 bevindt zich aan de zijde van het City House, waarbij ten behoeve van de realisatie van de plintbebouwing wordt ontgraven tot NAP -5,90 m. Dit gedeelte van de

bouwkuip wordt gerealiseerd nadat de 2,5 m dikke keldervloer van de hoogbouw is gerealiseerd. De scheidingswand tussen deze twee ontgravingsniveaus is gemodelleerd als doorsnede H3.

Doorsnede L1 bestaat uit de doorsnede op circa 5 meter afstand van het City House. Ter plaatse van doorsnede L2 aan de noordzijde is nog een kelder aanwezig.

3.1 Bodemschematisering en grondparameters

De globale bodemopbouw bestaat uit een zandige antropogene toplaag van variabele dikte en daaronder een pakket van slappe klei- en veenlagen tot aan het pleistocene zand op circa NAP -17,0 m.

Zowel de dikte van de veenlaag als het niveau vanaf waar de veenlaag wordt aangetroffen verschilt enigszins verspreid over de uitgevoerde sonderingen. Zodoende wordt uitgegaan van een enkele maatgevende grondopbouw waarbij de veenlaag is gemodelleerd van NAP -5,0 m.

De laagindeling voor de uitgevoerde berekeningen is gegeven in Tabel 3-1.

Tabel 3-1: Grondopbouw hoog- en laagbouw.

Omschrijving grondlaag [-]	b.k. Laag [NAP + m]	o.k. Laag [NAP + m]
Toplaag zand	-1,0	-3,5
Klei, zwak humeus	-3,5	-5,0
Veen	-5,0	-8,5
Klei, silthoudend	-8,5	-15,0
Klei, humeus	-15,0	-17,0
Zand, pleistoceen	-17,0	-30,0

De parameters voor de damwandberekeningen zijn afgeleid op basis van de sondeergegevens, ervaring met projecten in de omgeving en tabel 2b uit NEN 9997-1+C2:2017.

De gehanteerde parameters zijn weergegeven in Tabel 3-2.

Tabel 3-2: Grondparameters.

Omschrijving grondlaag [-]	γ_{dry} [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	φ' [°]	c' [kN/m^2]	k_1 [kN/m^3]	k_2 [kN/m^3]	k_3 [kN/m^3]
Toplaag zand	17,0	20,0	30,0	0,0	12.000	6.000	3.000
Klei, zw. humeus, silthoudend	15,0	15,0	25,0	5,0	2.000	800	500
Veen	12,0	12,0	15,0	5,0	2.000	800	500
Klei, silthoudend	16,0	16,0	27,5	3,0	4.000	2.000	800
Klei, humeus	16,0	16,0	25,0	3,0	4.000	2.000	1.000
Zand, Pleistoceen	18,0	20,0	32,5	0,0	40.000	20.000	10.000

Legenda

γ_{unsat} = aardvochtig volumegewicht
γ_{sat} = verzadigd volumegewicht
φ' = effectieve hoek van inwendige wrijving
c' = effectieve cohesie
k_h = horizontale beddingconstante

3.2 Maaiveldbelastingen

Op de projectlocatie zal weinig ruimte aanwezig zijn rondom de bouwkuipen. Conservatief is voor de doorsneden aan de randen direct achter de damwand een permanente maaiveldbelasting van 15 kN/m^2 aangehouden.

3.3 Fasering

In deze paragraaf worden op hoofdlijnen de verschillende stappen aangegeven (fasering op hoofdlijnen). Het bestaande maaiveldniveau op het terrein bevindt zich op ca. NAP -1,0 m. De bouwkuip voor de hoogbouw bestaat uit twee compartimenten. Een compartiment ter plaatse van de hoogbouw met een ontgravingsniveau van circa NAP -7,10 m en een compartiment ter plaatse van de plintbebouwing met een algemeen ontgravingsniveau van circa NAP -5,90 m.

Door het geringere ontgravingsniveau ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp kan nu worden voorzien in een droge ontgraving zonder onderwaterbetonvloer. Het diepe hoogbouwcompartiment wordt voorzien van een dubbele stempellaag. Allereerst wordt een stempelraam op NAP -1,50 m aangebracht, waarna vervolgens een tweede stempelraam op NAP -4,50 m wordt aangebracht. Vervolgens kan de bouwput volledig worden ontgraven, waarbij tijdelijk een kerende hoogte van circa 6,1 m ontstaat. Aansluitend wordt de 2,5 m dikke keldervloer gestort.

Voor zowel het compartiment voor de plintbebouwing als de bouwkuip ten behoeve van de realisatie van de laagbouw wordt een enkele stempellaag op NAP -1,50 m voorzien. Hierna wordt tot respectievelijk NAP -5,90 m en NAP -5,26 m ontgraven.

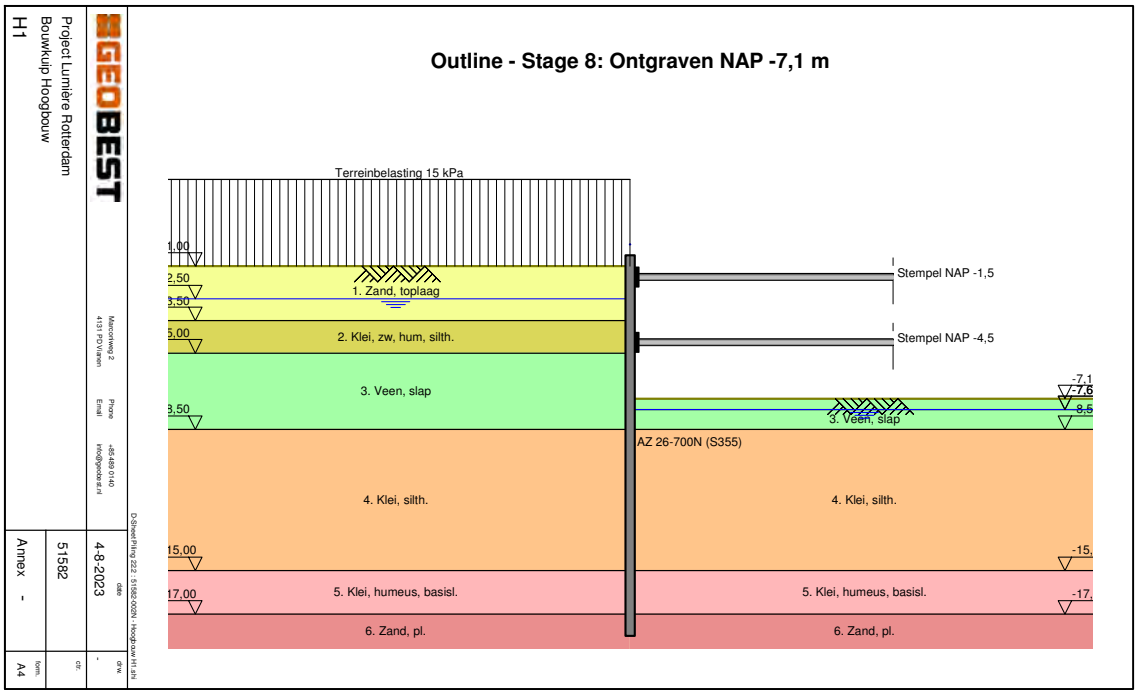
3.4 Modellering

3.4.1 Algemeen

De berekeningen van de damwand zijn uitgevoerd met het programma D-Sheet Piling versie 22.2 van Deltares Geosystems.

3.4.2 Geometrie en fasering doorsnede hoogbouw H1

In Figuur 3.4 is de maatgevende fase voor deze doorsnede weergegeven.



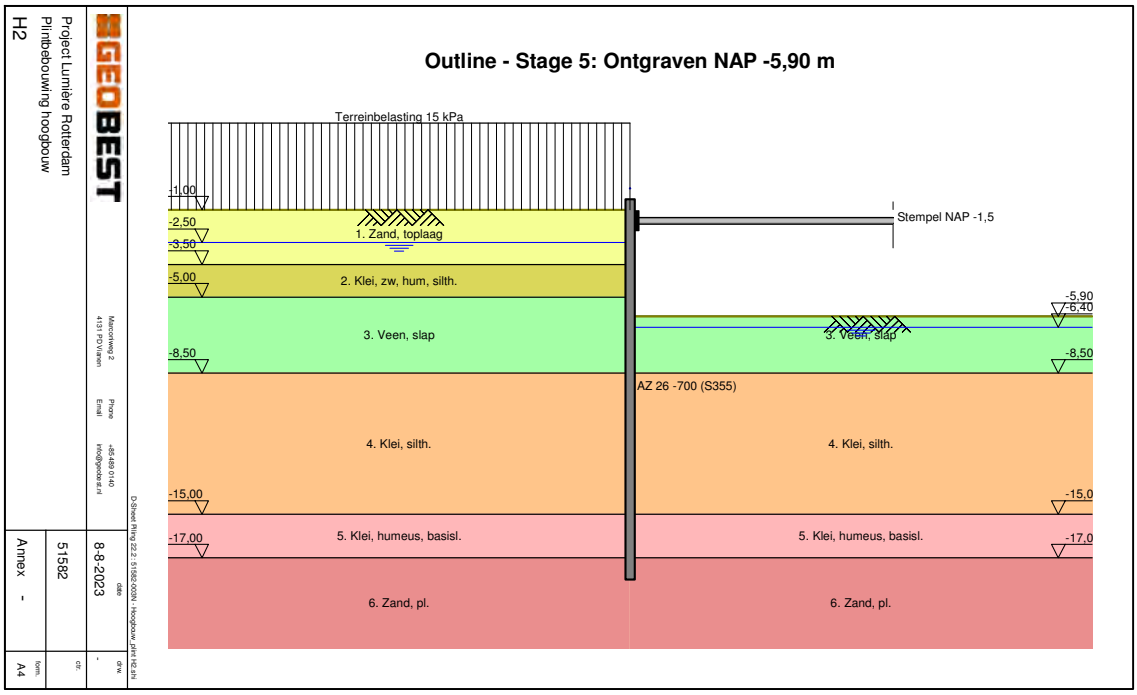
Figuur 3.4: Maatgevende fase (maximale ontgraving) doorsnede H1

Voor de toetsing van de damwandconstructie is rekening gehouden met de volgende gegevens:

- de constructie is geplaatst in betrouwbaarheidsklasse 2 (RC2);
- corrosie is niet meegenomen omdat het een damwand met een tijdelijke functie betreft;
- damwandtype AZ26-700 (S355):
  - weerstandsmoment W_y = 2.600 cm^3/m^1;
  - buigstijfheid EI = 125.412 kNm^2/m^1;
  - staalkwaliteit S355; toelaatbaar moment $M_{r;d}$ = 923 kNm/m^1;
- kopniveau van de damwand op NAP -0,50 m;
- teenniveau van de damwand op NAP -18,00 m;
- stempels:
  - stijfheidsmodulus E = $2,1*10^8$ kN/m^2;
  - doorsnede $5*10^{-3}$ m^2/m';
- fasering volgens:
  - Damwanden installeren;
  - Ontgraven tot NAP +2,0 m;
  - Aanbrengen stempel NAP -1,50 m;
  - Bemalen en ontgraven NAP -5,00 m;
  - Aanbrengen stempel NAP -4,50 m;
  - Bemalen tot NAP -7,60 m;
  - Ontgraven tot NAP -7,10 m.
- Spanningsbemaling NAP -5,40 m diepe zandlaag in laatste 2 bouwfases;
- Terreinbelasting op maaiveld 15 kPa in alle bouwfases.

3.4.3 Geometrie en fasering doorsnede hoogbouw H2

In Figuur 3.5 is de maatgevende fase voor deze doorsnede weergegeven.



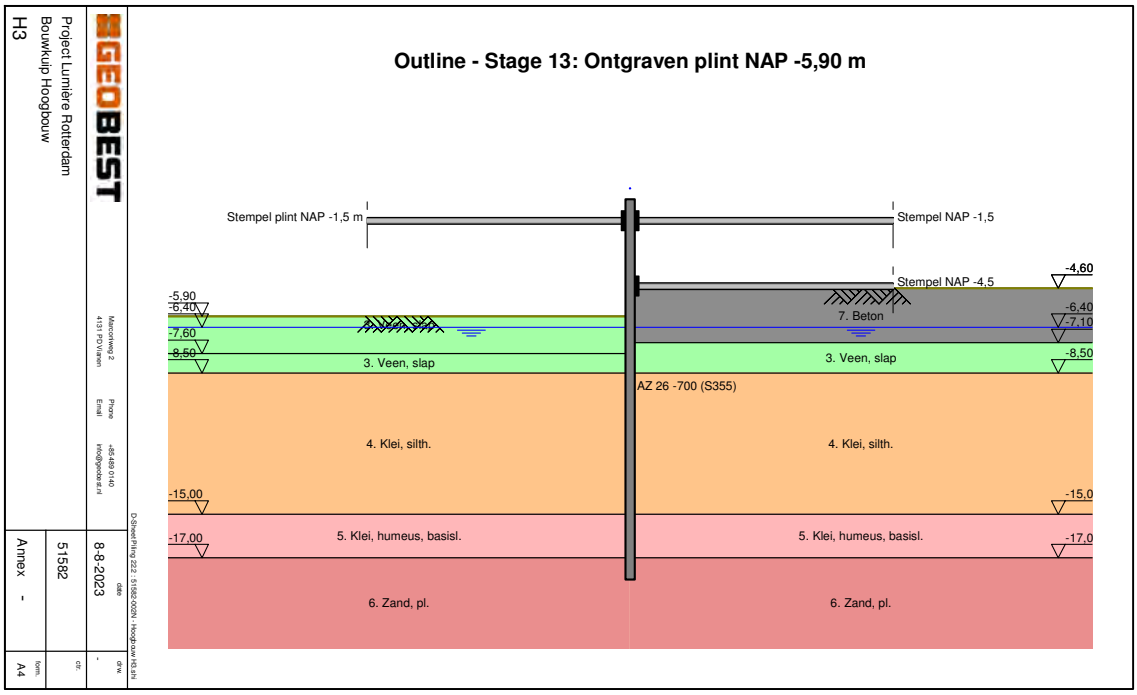
Figuur 3.5: Maatgevende fase (maximale ontgraving) doorsnede H2

Voor de toetsing van de damwandconstructie is rekening gehouden met de volgende gegevens:

- de constructie is geplaatst in betrouwbaarheidsklasse 2 (RC2);
- corrosie is niet meegenomen omdat het een damwand met een tijdelijke functie betreft;
- damwandtype AZ26-700 (S355),
  - weerstandsmoment W_y = 2.600 cm^3/m^1;
  - buigstijfheid EI = 125.412 kNm^2/m^1;
  - staalkwaliteit S355; toelaatbaar moment $M_{r;d}$ = 923 kNm/m^1;
- kopniveau van de damwand op NAP +3,50 m;
- teenniveau van de damwand op NAP -19,00 m;
- stempel:
  - stijfheidsmodulus E = $2,1*10^8$ kN/m^2;
  - doorsnede: $5*10^{-3}$ m^2/m^1;
- fasering volgens:
  - Damwanden installeren;
  - Ontgraven tot NAP +2,0 m;
  - Aanbrengen stempel NAP -1,50 m;
  - Bemalen tot NAP -6,40 m;
  - Ontgraven tot NAP -5,90 m;
- Terreinbelasting op maaiveld 15 kPa in alle bouwfases.

3.4.4 Geometrie en fasering doorsnede hoogbouw H3 (compartimenteringswand)

In Figuur 3.6 is de laatste fase voor deze doorsnede weergegeven.

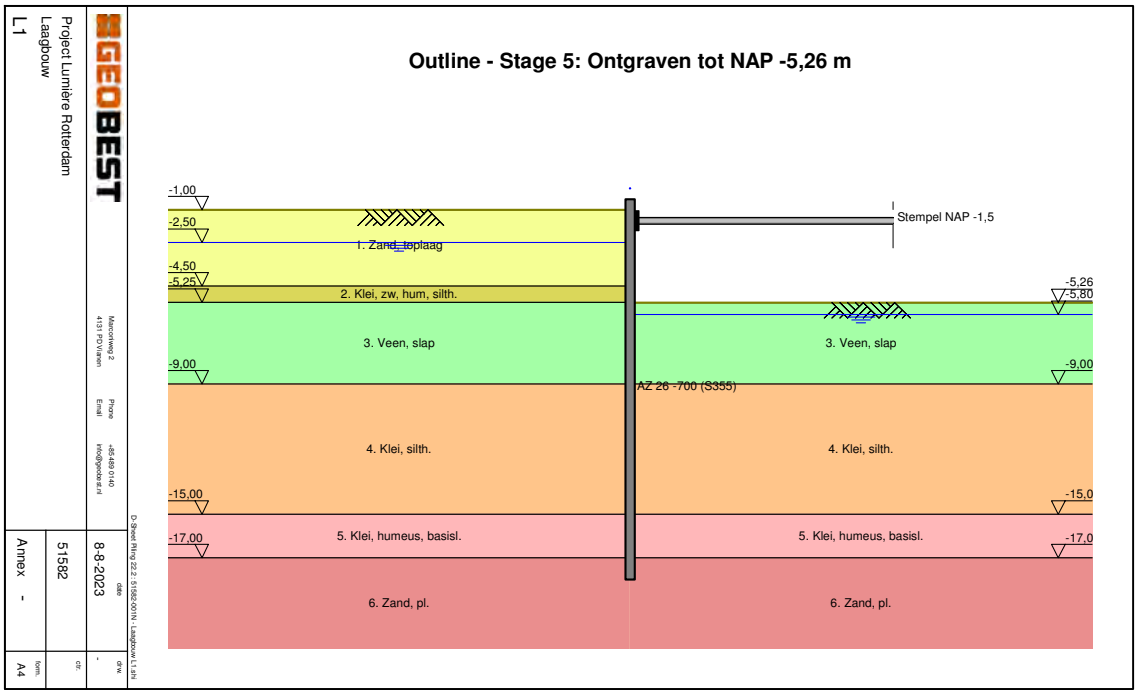


Figuur 3.6: Laatste fase (maximale ontgraving) doorsnede H3

De fasering bestaat grofweg uit een aaneenschakeling van de fasering van doorsnede H1 en doorsnede H2. De damwand is onderdeel van de bouwkuip van de hoogbouw, waarbij de keldervloer van het hoogbouwdeel als eerste wordt gerealiseerd. Zoals uit bovenstaande figuur kan worden afgeleid, is de ontgraving van het hoogbouwgedeelte maatgevend vanwege het diepere ontgravingsniveau. In deze fase worden dan ook gelijke vervormingen en optredende maximale momenten gevonden als berekend bij doorsnede H1. Aan de zijde van de plintbebouwing worden lagere stempelkrachten gevonden dan berekend bij doorsnede H2.

3.4.5 Geometrie en fasering doorsnede laagbouw L1

In Figuur 3.7 is de maatgevende fase voor deze doorsnede weergegeven.



Figuur 3.7: Maatgevende fase (maximale ontgraving) doorsnede L1

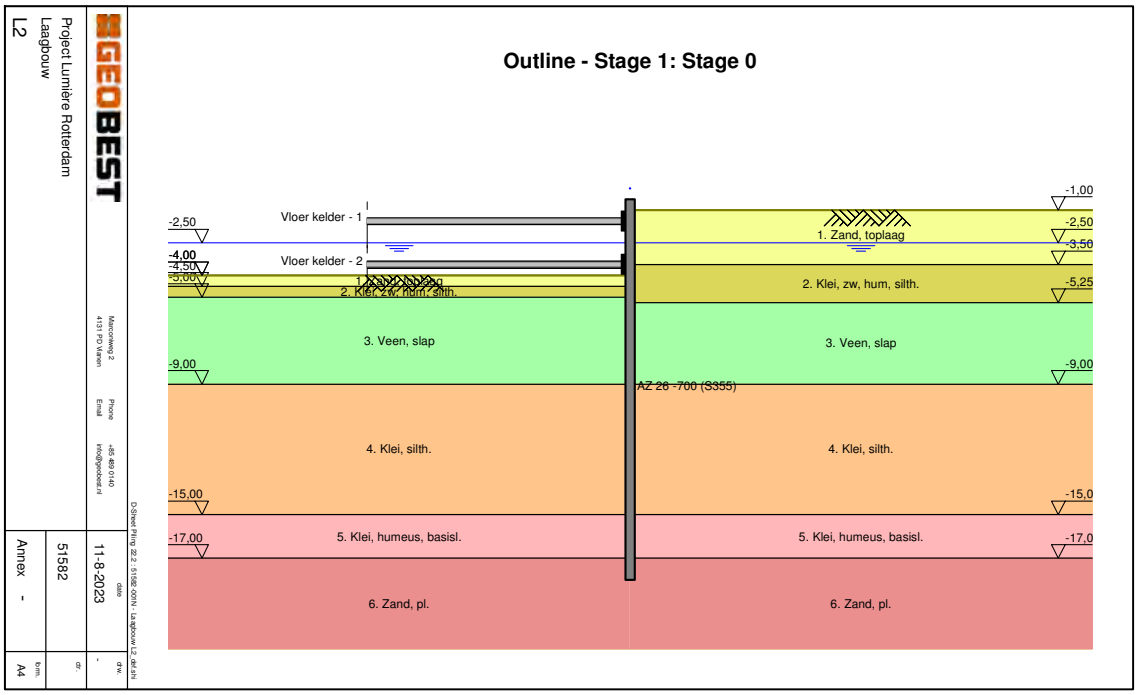
Voor de toetsing van de damwandconstructie is rekening gehouden met de volgende gegevens:

- de constructie is geplaatst in betrouwbaarheidsklasse 2 (RC2);
- corrosie is niet meegenomen omdat het een damwand met een tijdelijke functie betreft;
- damwandtype AZ26-700 (S355),
  - weerstandsmoment W_y = 2.600 cm^3/m^1;
  - buigstijfheid EI = 125.412 kNm^2/m^1;
  - staalkwaliteit S355; toelaatbaar moment $M_{r;d}$ = 923 kNm/m^1;
- kopniveau van de damwand op NAP -0,50 m;
- teenniveau van de damwand op NAP -18,00 m;
- stempel:
  - stijfheidsmodulus E = $2,1*10^8$ kN/m^2;
  - doorsnede: $5*10^{-3}$ m^2/m^1;
- fasering volgens:
  - Damwanden installeren;
  - Ontgraven tot NAP +2,0 m;
  - Aanbrengen stempel NAP -1,50 m;
  - Bemalen tot NAP -5,80 m;
  - Ontgraven tot NAP -5,26 m;
- Terreinbelasting op maaiveld 15 kPa in alle bouwfases.

3.4.6 Geometrie en fasering doorsnede laagbouw L2

Op basis van de beschikbare principedoorsneden [8] is doorsnede L2 gemodelleerd, waarbij de damwand tegen de bestaande parkeerkelder wordt geplaatst. Hierbij is de aangrenzende keldervloer op NAP -3,50 m gemodelleerd en de begranegrondvloer op NAP -1,25 m.

In Figuur 3.8 is de maatgevende fase voor deze doorsnede weergegeven.



Figuur 3.8: Maatgevende fase (maximale ontgraving) doorsnede L2

Behalve de modellering van de naastgelegen kelder zijn de uitgangspunten gelijk aan de uitgangspunten van doorsnede L1. Door de lagere actieve gronddruk is doorsnede L2 niet maatgevend voor het ontwerp van de damwand. De optredende stempelkrachten zijn bij doorsnede L2 eveneens lager.

3.5 Resultaten damwandberekeningen

Met behulp van D-Sheet Piling versie 22.2 zijn de damwandconstructies getoetst op sterkte en stabiliteit. In Tabel 3-3 zijn de resultaten gegeven voor de maatgevende fase. De volledige in- en uitvoer van de uitgevoerde berekeningen is opgenomen in bijlage 2 tot en met bijlage 6.

Tabel 3-3: Resultaten van de damwandberekeningen

Doorsnede [-]	Type damwand [-]	o.k. Damwand [m NAP]	Maximale Doorbuiging [mm]	Maximaal Optredend moment [kNm/m^1]	Maximaal Toelaatbaar moment [kNm/m^1]
H1	AZ26-700 (S355)	-18,0	47	560	923
H2			49	731	
H3			47	532	
L1			36	562	
L2			16	200	

Op basis van de resultaten kan worden gesteld dat met de voorgestelde damwandprofielen en lengte voldoende sterkte en stabiliteit aanwezig is om de bouwkuip te realiseren. De profielkeuze voor de wand ter plaatse van de laagbouw is vooral afgestemd op de inbrengbaarheid; het risico is significant dat slappere

profielen in de benodigde lengte niet kunnen worden geïnstalleerd met de beoogde inbrengmethode (drukken).

De berekende vervormingen lijken in dit stadium acceptabel. De vervormingen voor de maatgevende doorsnede H1 zijn door middel van Eindige Elementen berekeningen met Plaxis 2D meer gedetailleerd berekend, zodat de invloed van de ontgraving op de aanwezige kabels en leidingen kan worden beoordeeld.

In Tabel 3-4 is een overzicht gegeven van de maatgevende stempelkrachten (UGT) per doorsnede.

Tabel 3-4: Resultaten van de damwandberekeningen

Doorsnede [-]	Stempel -1 [kN/m]	Stempel -2 [kN/m]
H1	170	280
H2	222	-
H3	27	-
L1	163	-
L2	61	-

Meer informatie over de stempelkrachten in de diverse stadia (BGT en UGT) is terug te vinden in de berekeningsresultaten van de D-Sheet Piling in- en uitvoer. Deze zijn opgenomen in bijlage 3 tot en met 7.

3.6 Uitvoeringsaspecten

3.6.1 Algemeen

Er wordt vanuit gegaan dat de damwanden trillingsvrij worden aangebracht, drukken.

Op dit moment is het uitgangspunt dat de damwanden niet worden teruggewonnen. Mochten de damwanden (deels) teruggewonnen wensen te worden, dienen in een later stadium aanvullende analyses te worden uitgevoerd om de zettingen en trillingen door het trekken van de damwanden in te kunnen schatten.

In het voortraject dient veel aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) en funderingsresten (gemetselde funderingen, houten palen, etc.).

3.6.2 Inbrengen van de damwandplanken

Eventuele puinresten e.d. dienen voor het inbrengen te worden verwijderd om beschadiging en mogelijk uit het slot lopen van de damwandplanken te voorkomen. Eventueel in de directe omgeving van de te plaatsen damwand gelegen kabels en leidingen, dienen volledig vrij gegraven en ondersteund te worden. Bij het inbrengen van de damwandplanken moet nauwkeurig in de gaten worden gehouden of maaiveldzakkingen optreden waarbij, indien nodig, de ondersteuningen moeten worden bijgesteld.

3.6.3 Ontgraven van de bouwput

Afhankelijk van het niveau van de onderkant van de vloer, is deze (mogelijk) in het veen of in de klei gesitueerd. Om een werkbare ondergrond te creëren wordt waarschijnlijk een zandbed met een dikte van circa 0,3 à 0,5 m zand aangebracht, wat leidt tot een grotere ontgravingsdiepte. In de berekeningen is hiermee deels rekening gehouden. Om te voorkomen dat de damwand verder uitbuigt, moet dit zandbed strooksgewijs worden aangebracht (strookbreedte maximaal 1,0 m en loodrecht op de damwand).

De bouwkuip zal vermoedelijk vanaf de zijkant worden ontgraven. Hierdoor kan plaatselijk een grote bovenbelasting optreden door de graafmachines, waardoor het damwandprofiel wordt overbelast en meer

uitbuigt dan de berekende waarden. Om dit te voorkomen, adviseren wij om de graafmachines vanaf schotten te laten werken die op het damwandscherm liggen.

3.6.4 Trekken damwandplanken

Bij het (eventueel) verwijderen van de damwandplanken dient te worden voorkomen dat de grondslag in de kassen van de damwandprofielen meekomt. Bij de start van het trekken moeten de planken enigszins dieper (enkele decimeters) worden geheid / getrild, zodat de grond loskomt van de profielen. Vervolgens kan men beheerst gaan trekken.

Indien tijdens het trekken grond meekomt moeten de desbetreffende planken opnieuw enkele decimeters dieper worden geheid / getrild. Deze procedure moet net zo vaak herhaald worden totdat er geen grond meer in de kassen achterblijft.

4 INTERACTIEBEREKENING BOUWPUT EN LIJNBAAN

4.1 Algemeen

Het programma D-Sheet Piling is feitelijk niet geschikt voor het bepalen van de gronddeformaties maar betreft een horizontaal verenmodel dat voornamelijk gebruikt wordt om de krachten en vervormingen in de damwand zelf te berekenen en toetsen. Om de invloed van de werkzaamheden met betrekking tot de bouwkuip in relatie tot de kabels en leidingen (hierna vermeld met de afkorting '***K&L***') inzichtelijk te maken is daarom een Plaxis 2D berekening opgesteld. Hierin zijn hoofdzakelijk dezelfde uitgangspunten gehanteerd als in de D-Sheet Piling berekening, hoofdstuk 3.

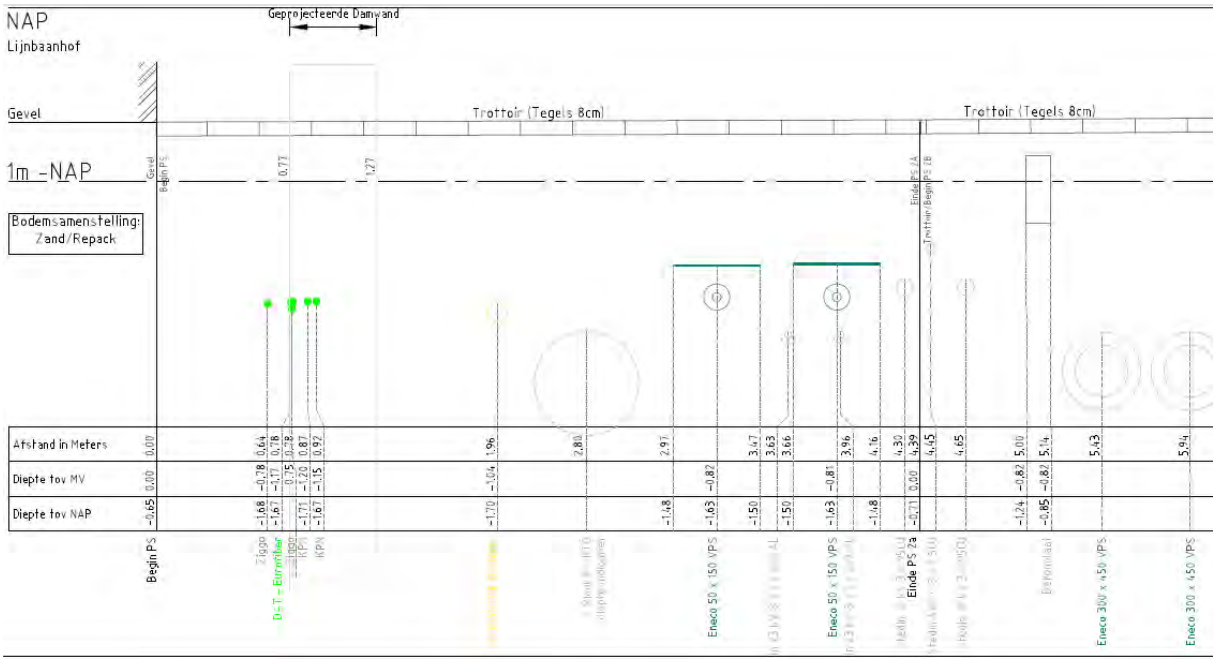
De beschouwing is uitgevoerd middels het eindige elementen model (hierna vermeld met de afkorting 'EEM' Plaxis 2D. Hierbij is voor het grondgedrag gebruik gemaakt van het Hardening Soil grondmodel. Dit model is het meest geschikt om het grondgedrag onder ontlast/herbelast condities te beschrijven. Vanwege de langdurige uitvoeringsperiode is voor de cohesieve lagen rekening gehouden met gedraineerd gedrag.

De omgevingsbeïnvloeding is opgesteld voor de korte zijde van de bouwkuip, de zijde welke grenst aan de straat; Lijnbaan. Bij deze zijde ligt aan de kerende zijde (actieve zijde) een strook K&L in de ondergrond. In de strook met K&L ligt een riolering. De omgevingsbeïnvloeding is opgesteld ter beschouwen van de vervorming van de riolering.

Op het moment van schrijven is het niet bekend welke grenswaarden (vervorming tijdens de bouwwerkzaamheden) geldt voor de riolering.

4.2 Doorsnede

Ten behoeve van het project zijn diverse proefsleuven gegraven, waarbij proefsleuf 2 [16] is gegraven ter hoogte van de Lijnbaan, haaks op het beoogde damwandtracé. Het gedeelte vanaf de damwand is weergegeven in Figuur 4.1.

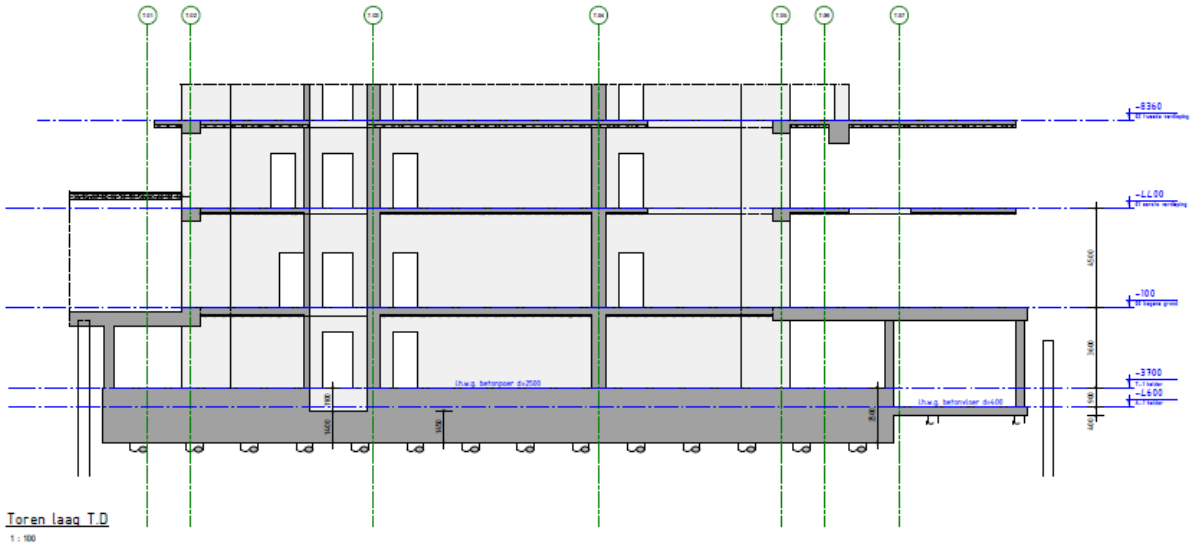


Figuur 4.1: Gedeelte doorsnede proefsleuf 2

Uit de doorsnede wordt afgeleid dat het eerste object dat niet wordt verwijderd of verlegd bestaat uit een ø600 rioolbuis op circa 1,5 m van de damwand. De diepteligging is niet bekend. Eveneens is geen vervormingseis of maximaal toegestane rotatie opgegeven. In het Plaxis-model is het hart buis aangenomen op 1 meter onder maaiveld, NAP -2,0 m.

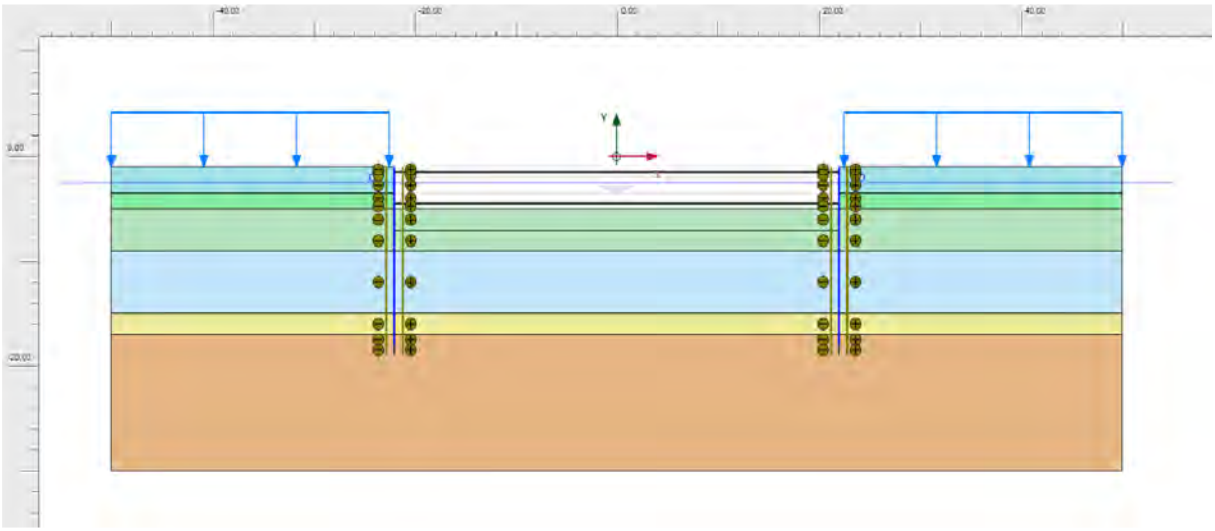
De ontgraving zal tot een beperkte vervorming direct achter de damwand leiden. Het doel van de Plaxis 2D analyse is om inzicht te krijgen welke grondvervormingen zullen optreden gedurende en ten gevolgen van de werkzaamheden aan de bouwkuip.

Figuur 4.2 toont de doorsnede zoals deze is gemodelleerd in de berekening, afkomstig uit tekening T-321-044-DO-700 [13]. In de berekening is uitgegaan van een volledige ontgraving tot NAP -7,1 m binnen de bouwput van de hoogbouw.



Figuur 4.2: Doorsnede T.D

Er is een doorsnede gemodelleerd, waarbij in deze fase wordt uitgegaan van een bovenbelasting van 15 kN/m^2 aan beide zijden. Een afbeelding van de gemodelleerde doorsnede in Plaxis 2D is weergegeven in Figuur 4.3. De rioolbuis is gemodelleerd als tunnelelement om de berekende vervormingen inzichtelijk te maken.



Figuur 4.3: Modellering Plaxis 2D

4.3 Gehanteerde Plaxis-parameters

Voor de bepaling van de Plaxis HS parameters is gebruik gemaakt van het beschikbare grondonderzoek en ervaring met projecten in de directe omgeving. De bodemopbouw is gelijk gehouden aan Tabel 3-1 en de parameters zijn gelijk gehouden aan Tabel 3-2.

4.4 Waterstanden

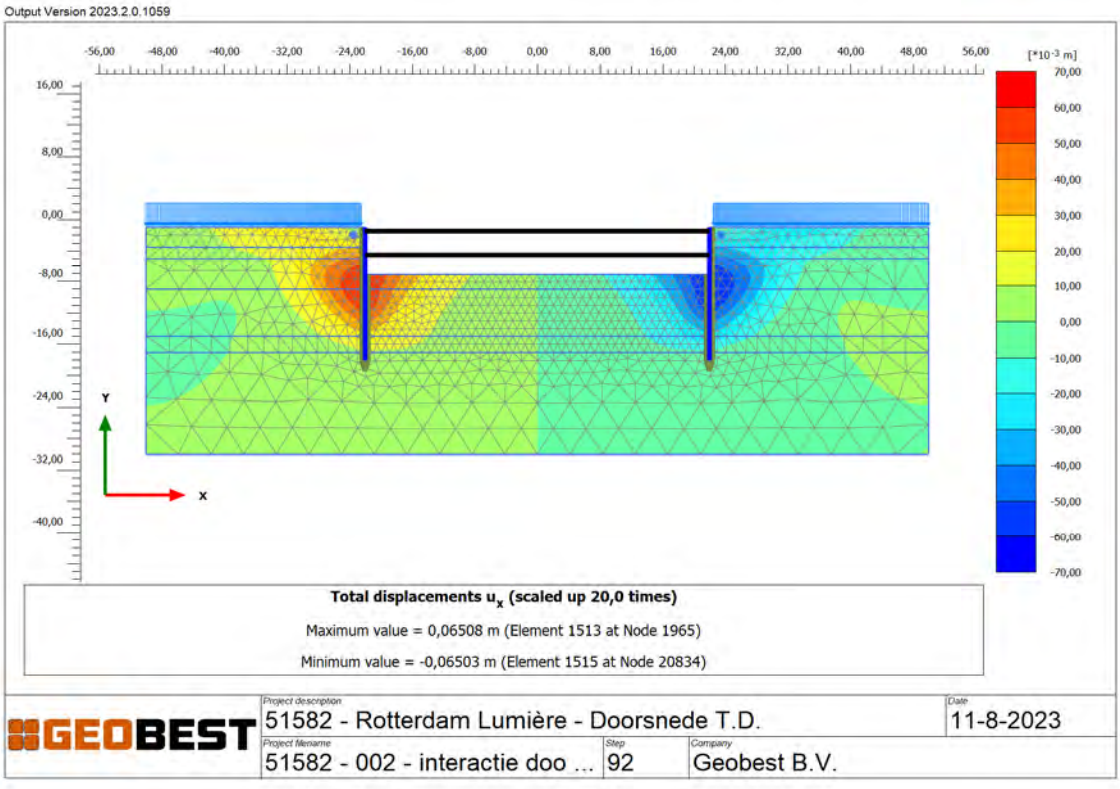
In de beschouwing van de omgevingsbeïnvloeding zijn de waterstanden toegepast gelijk aan hoofdstuk 3. Hierbij is rekening gehouden met het tijdelijk verlagen (bemalen) van de stijghoogte.

4.5 Fasering

In de beschouwing van de omgevingsbeïnvloeding zijn de fases toegepast gelijk aan hoofdstuk 3.

4.6 Berekeningsresultaten

De gemodelleerde doorsnede komt overeen met doorsnede H1 zoals gemodelleerd in paragraaf 3.4.2. Het ontgravingsniveau bedraagt NAP -7,10 m, waarbij op NAP -1,50 m en NAP -4,50 m stempeling wordt aangebracht. De damwand betreft een type AZ26-700 tot een diepte van NAP -18,00 m. De berekende horizontale gronddeformaties zijn weergegeven in Figuur 4.4.

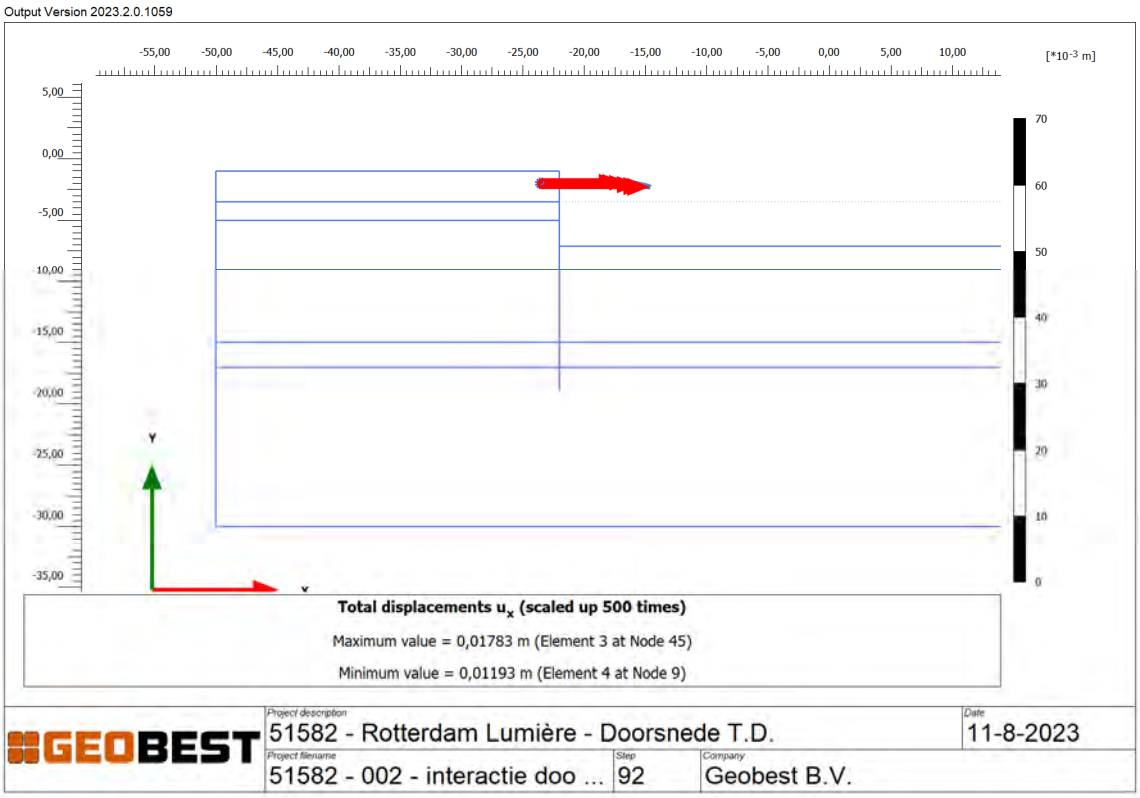


Figuur 4.4: Horizontale gronddeformaties bij volledige ontgraving

De berekende maximale horizontale deformatie van de damwand bedraagt 64 cm, circa 35% hoger dan de 47 cm uit de D-Sheet Piling berekening. Het berekende maximale BGT moment is met 389 kNm/m ruim 10% hoger dan de 347 kNm/m berekend met D-Sheet Piling. Opgemerkt dient te worden dat de berekening volledig gedraineerd is uitgevoerd, wat als een beschouwing op de lange termijn kan worden beschouwd. In

werkelijkheid zal de keldervloer kort na het bereiken van het ontgravingsniveau worden gerealiseerd, waarmee de werkelijk optredende vervormingen lager zullen zijn.

De berekende vervormingen net onder maaiveldniveau kunnen zodoende als een bovengrens worden beschouwd. In Figuur 4.5 is de berekende horizontale verplaatsing van de riolering op 1,5 m van de damwand weergegeven.



Figuur 4.5: Horizontale verplaatsing riolering op 1,5 m van de damwand

Uit bovenstaande figuren kan worden afgeleid, dat bij toepassing van een maaiveldbelasting van 15 kN/m^2, ter hoogte van de Lijnbaan als gevolg van de doorbuiging van de damwand op circa 1,5 m van de damwand maximaal een horizontale vervorming van circa 2 cm wordt berekend.

4.7 Slotopmerkingen

Ten tijden van opstellen van dit rapport zijn er nog geen vervormingseisen bekend. In het geval dat de berekende vervorming groter is dan de grenswaarden dan zijn er diverse maatregelen beschikbaar voor het beperken van de vervorming. De huidige beschouwing betreft, voor zover kan worden overzien, een '***worst case***' benadering.

De berekende grondvervorming moet worden gezien als een beste schatting. De berekening is gebaseerd op grondparameters die zijn afgeleid uit (conservatieve) correlaties met de gemeten conusweerstand. De eigenschappen van de leiding zelf zijn bovendien in de berekening genegeerd,

Aanvullende maatregelen om de optredende vervormingen verder te beperken zijn:
- Realistische maaivelbelasting;
- Stijvere damwand;
- Stijver stempelraam;
- Voorspannen stempelraam;
- Wijzigen stempelniveau;

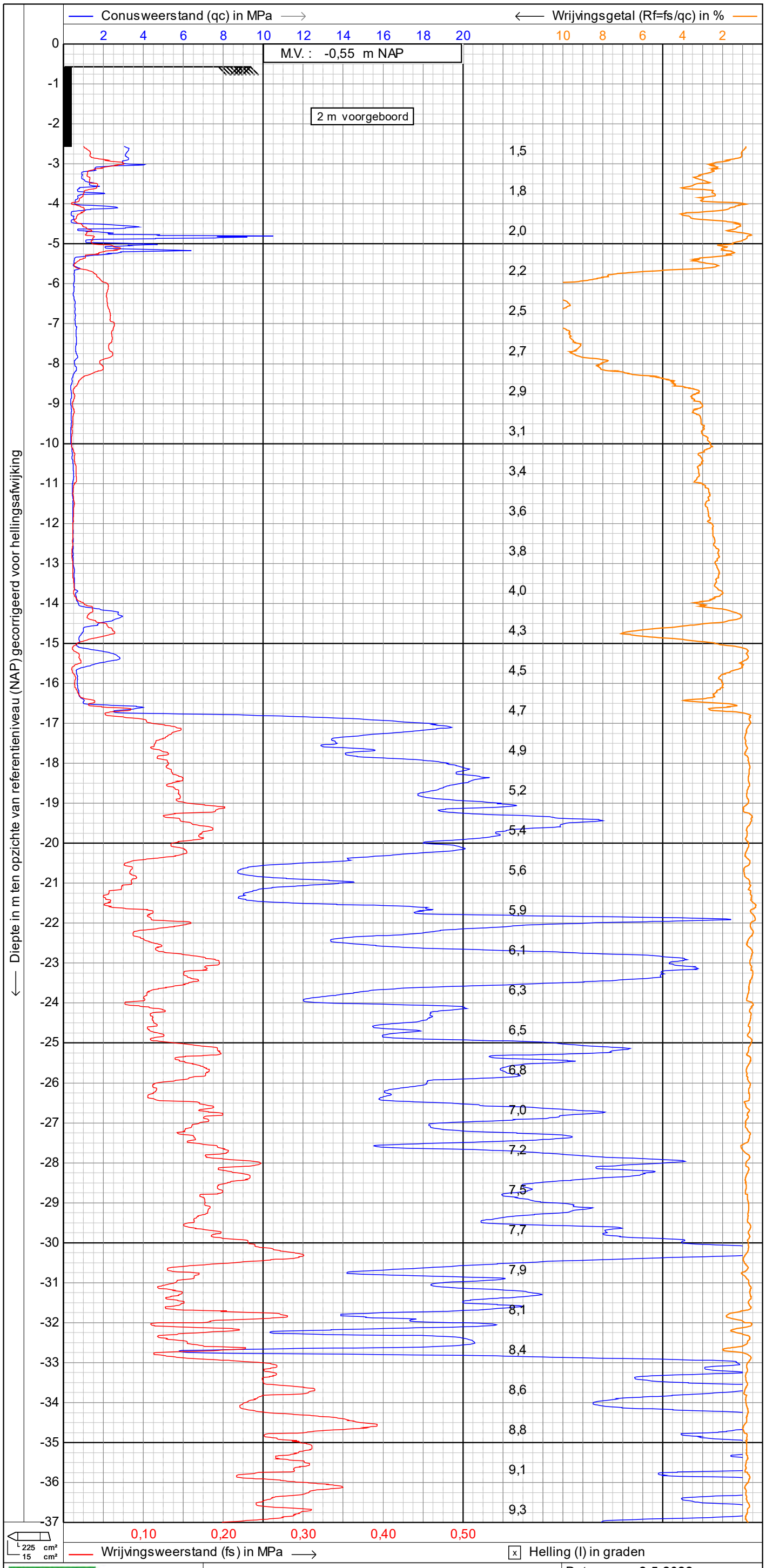
- Extra ondersteuning (voorgespannen ankers);
- Ontlastsleuf;
- Beheersen freatische grondwaterstand buiten de bouwkuip;
- Wijzigen fasering (indien mogelijk in samenspraak met de aannemer);

Bij het ontgraven voor het stempelraam kan in stroken worden ontgraven. Op de locaties van de gordingen en stempels (constructieve elementen) wordt dan ontgraven. Naast de constructieve elementen wordt dan niet ontgraven. Dit resulteert in minder afnamen van de verticale spanning in de bouwkuip waardoor de tegendruk hoger is. Dit resulteert in minder vervorming.

In de beschouwing zijn alle fases gedraineerd beschouwd. De fases van de ontgraving zullen niet alle volledig gedraineerd reageren. Afhankelijk van het tijdspad van de uitvoering zullen de fases gedeeltelijk ongedraineerd reageren.

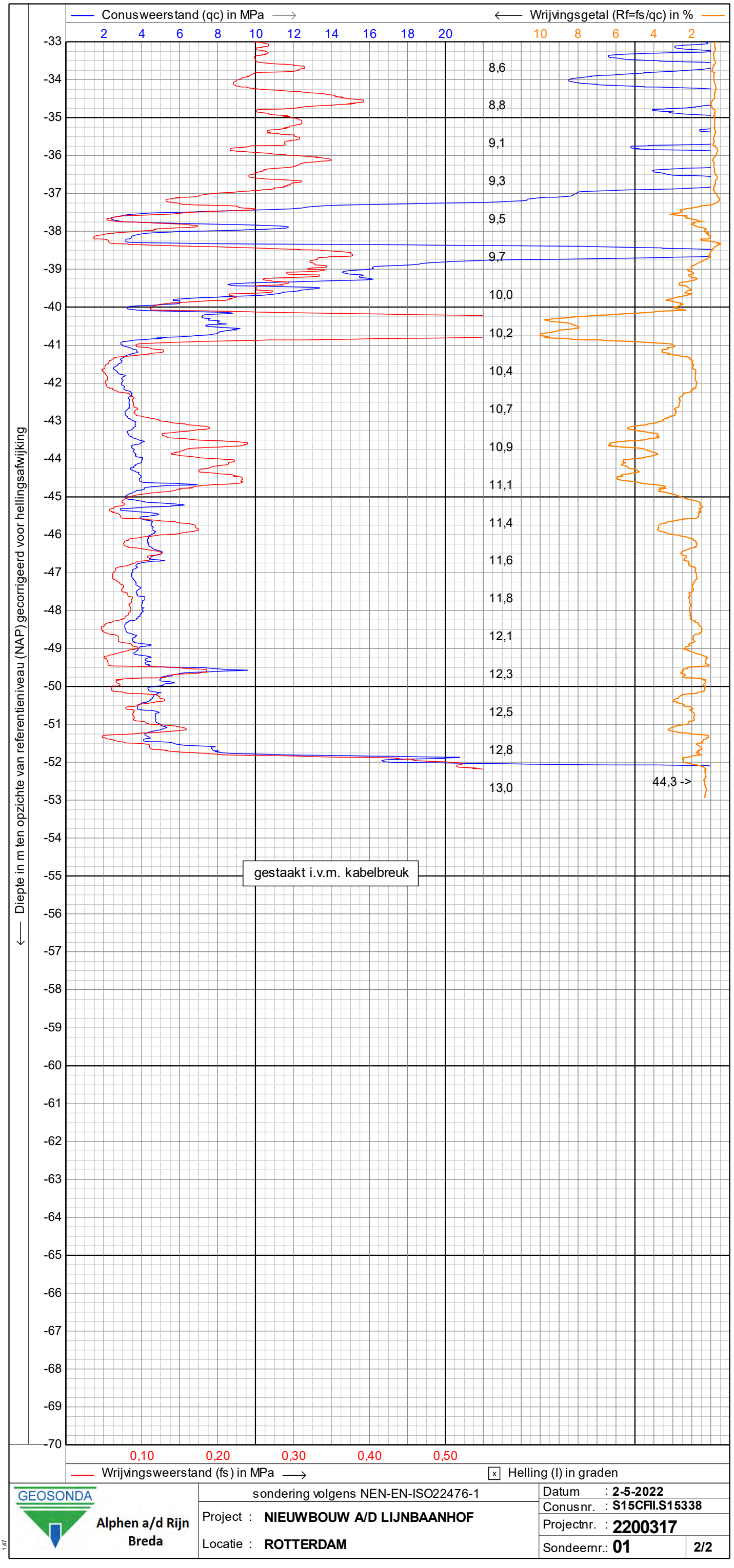
Naast diverse theoretische maatregelen zijn er ook diverse praktische maatregelen voorhanden. Deels ter ondersteuning van de theorie en deels om het verschil tussen de theorie en de praktijk te overbruggen. Om dit verschil inzichtelijk te maken wordt geadviseerde de leiding te monitoren tijdens de bouwwerkzaamheden.

Bijlage 1 Grondonderzoek



GEOSONDA Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : **2-5-2022**	
	Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**	Conusnr. : **S15CFII.S15338**	
	Locatie : **ROTTERDAM**	Projectnr. : **2200317**	
		Sondeernr.: **01**	**1/2**

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

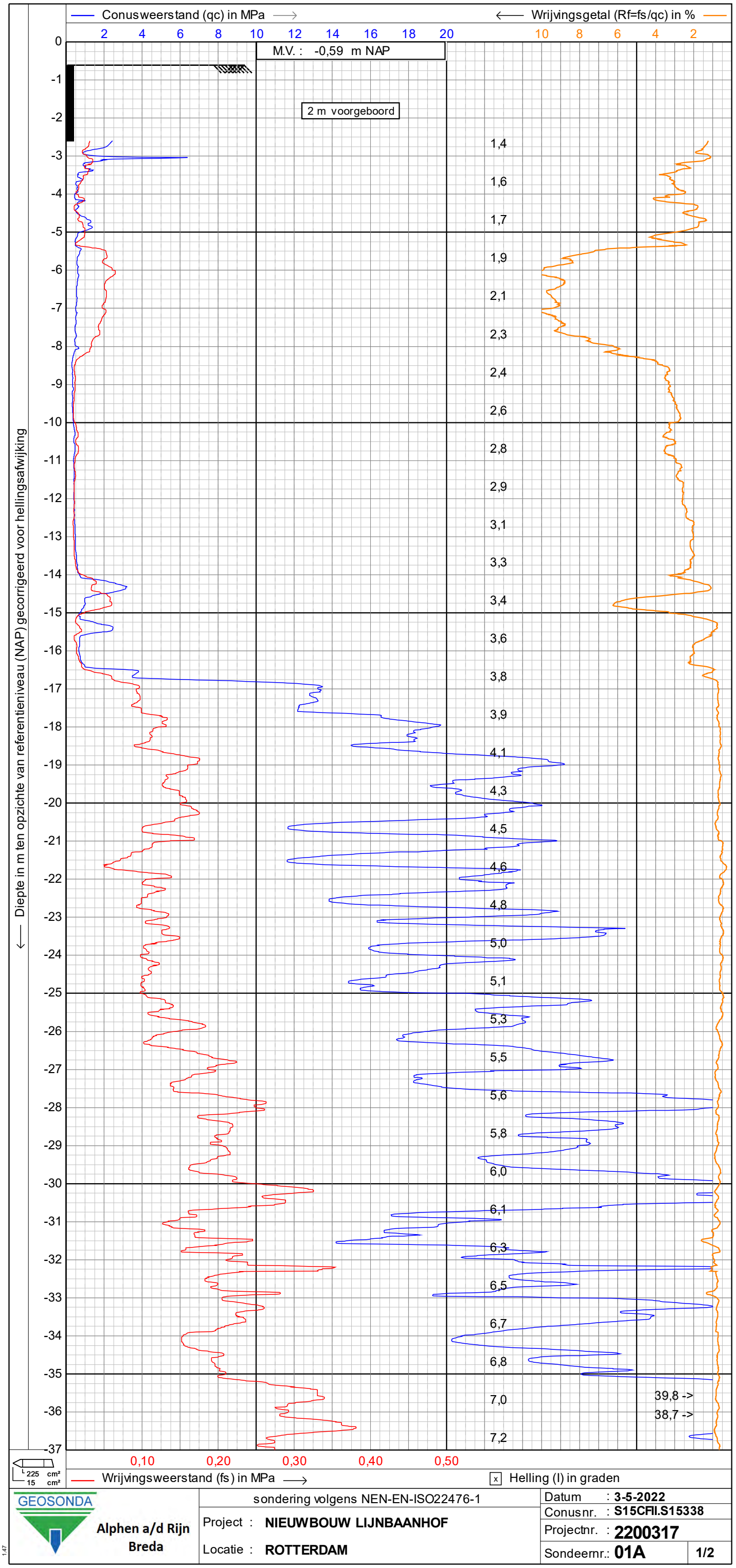
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

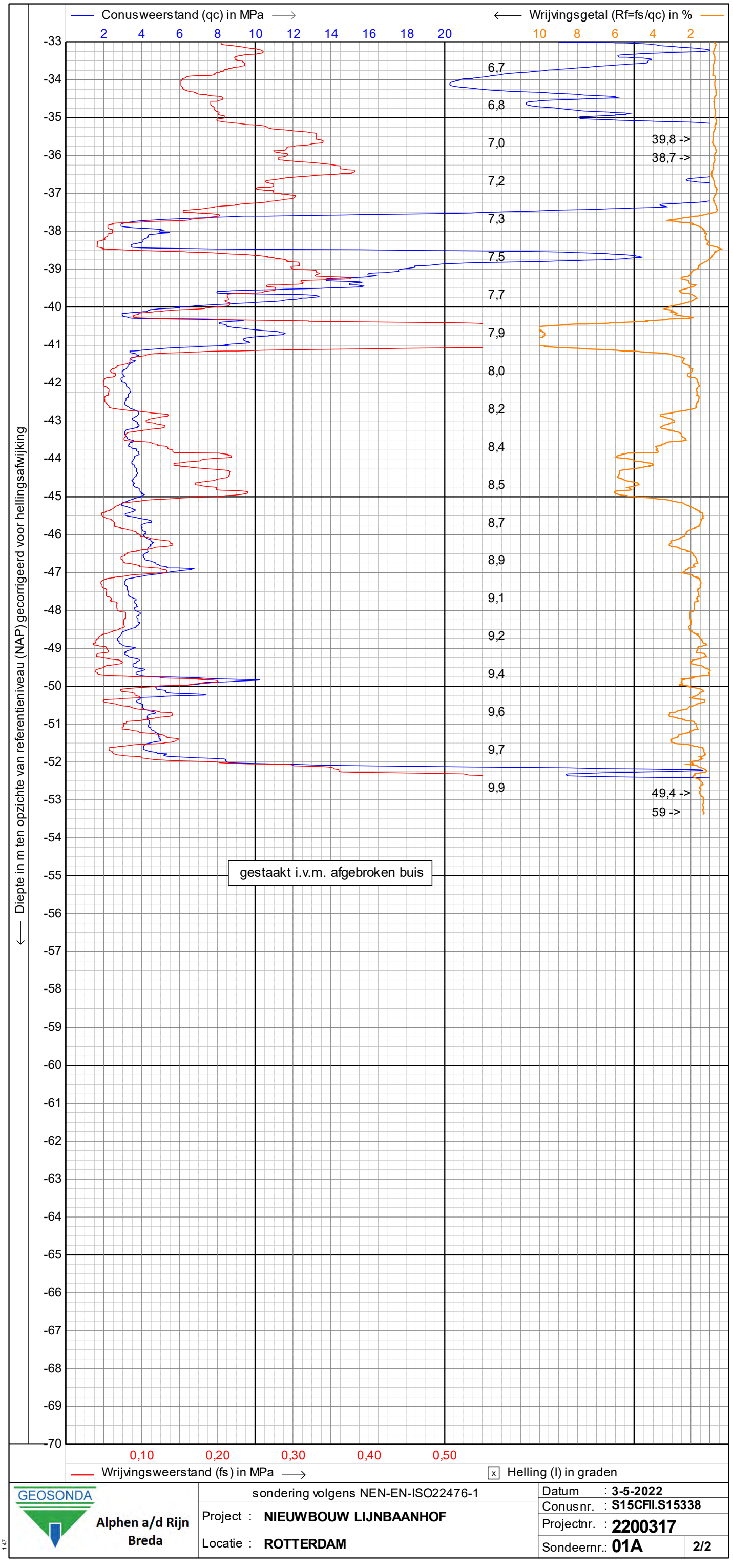
Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S15338**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**01** **2/2**

1.47



GEOSONDA Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : **3-5-2022**
	Project : **NIEUWBOUW LIJNBAANHOF**	Conusnr. : **S15CFII.S15338**
	Locatie : **ROTTERDAM**	Projectnr. : **2200317**
		Sondeernr.: **01A** 1/2

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

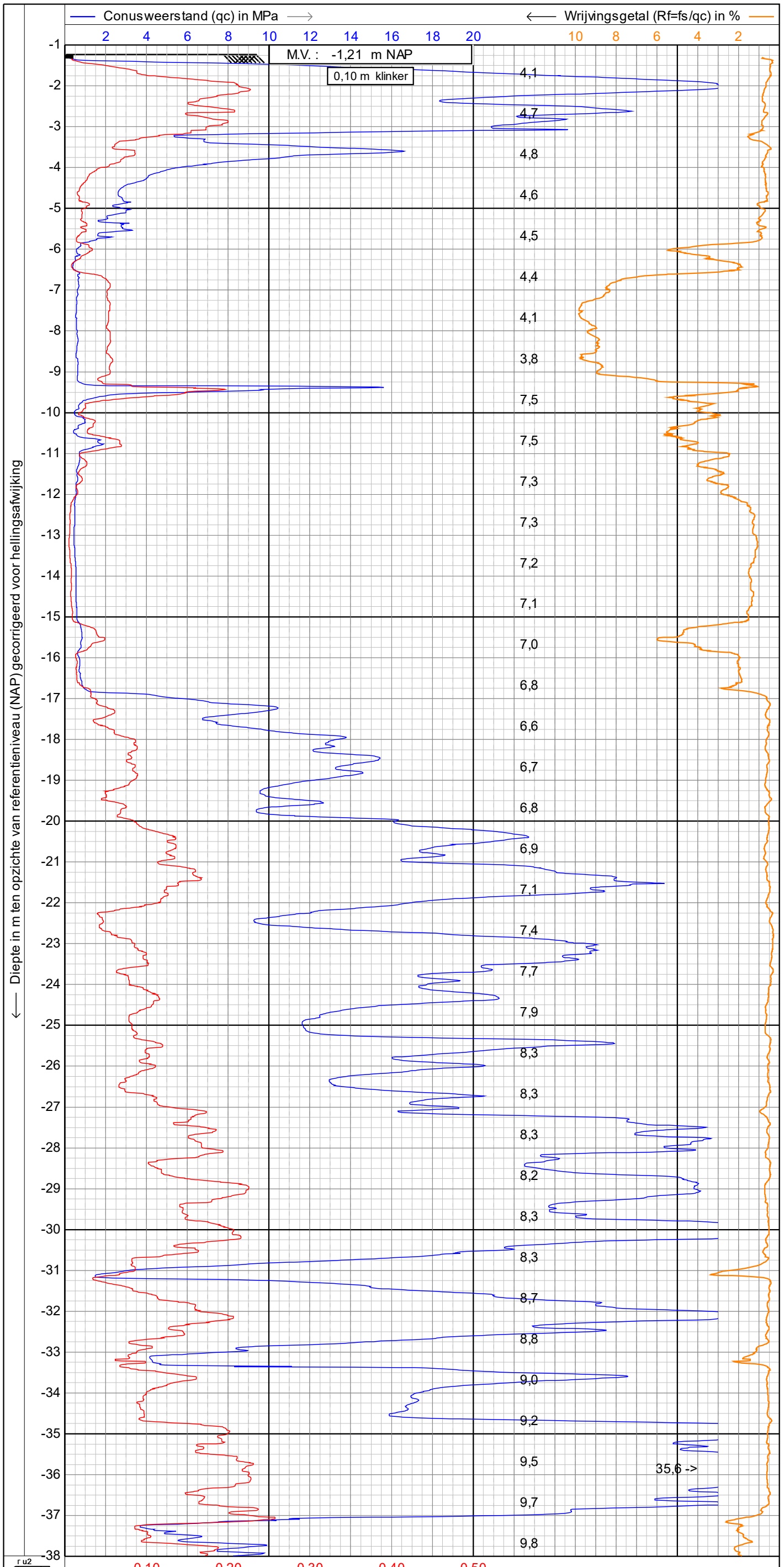
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **3-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S15338**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**01A** **2/2**

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

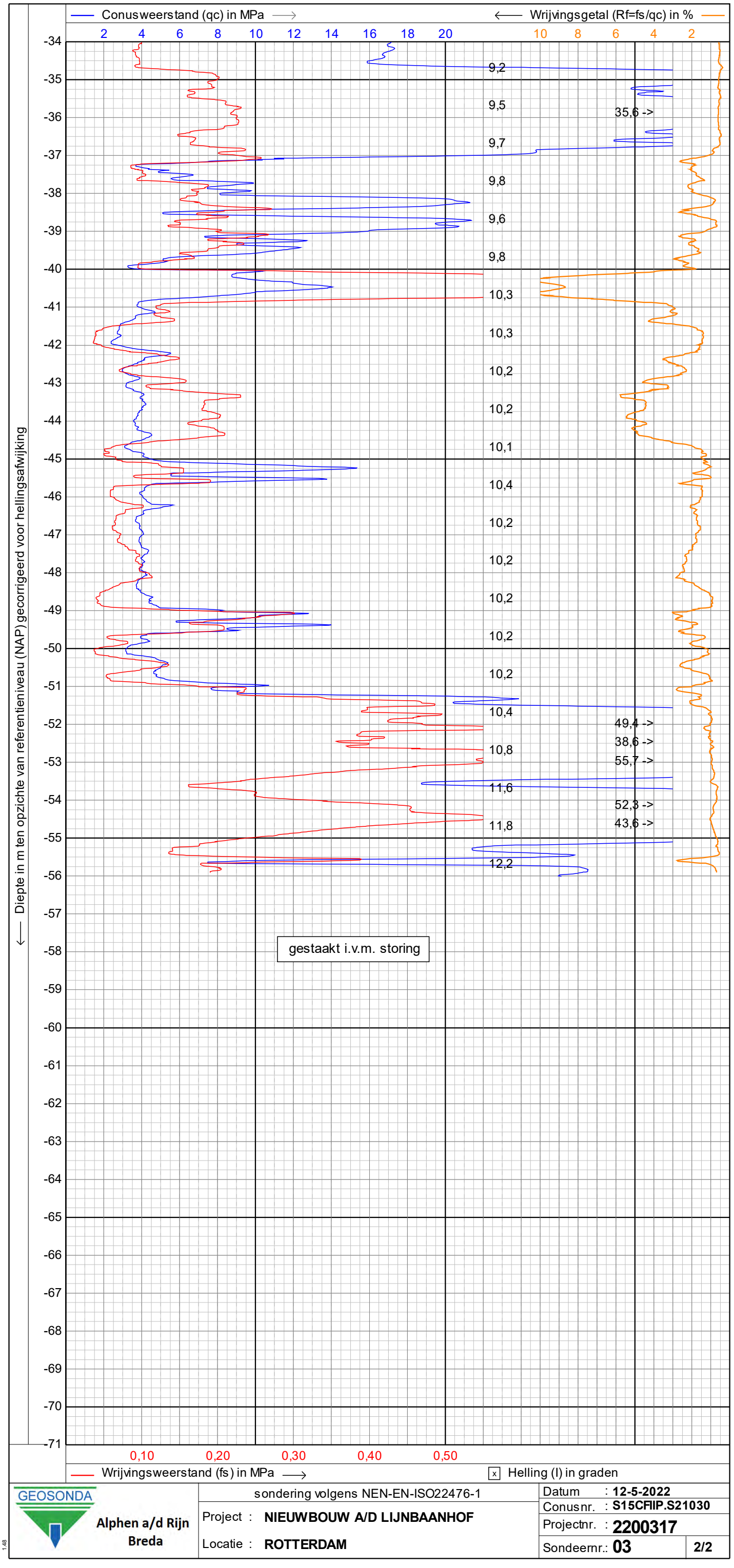
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **12-5-2022**
Conusnr. : **S15CFIIP.S21030**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **03**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

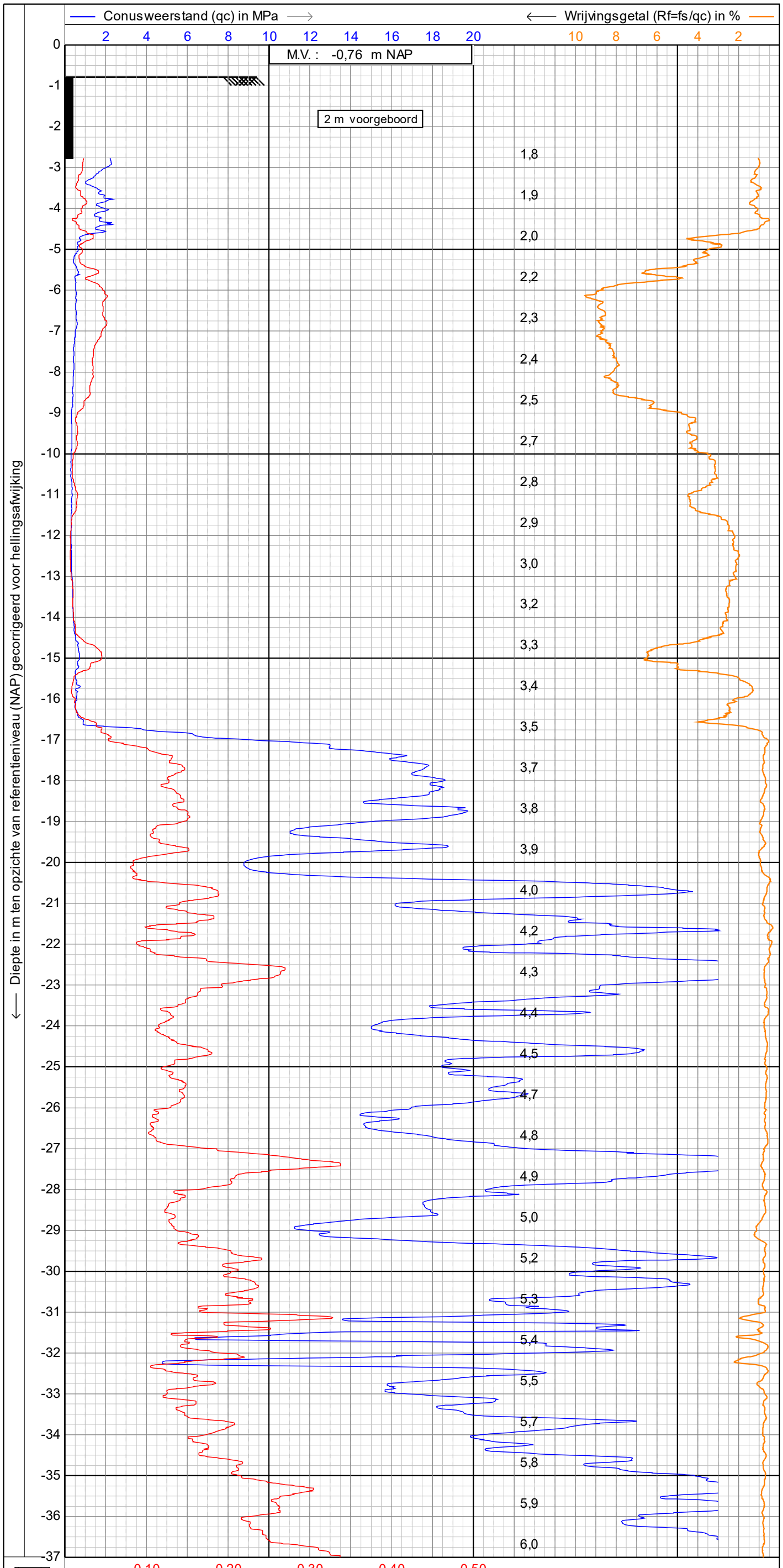
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **12-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFIIP.S21030**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**03** **2/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

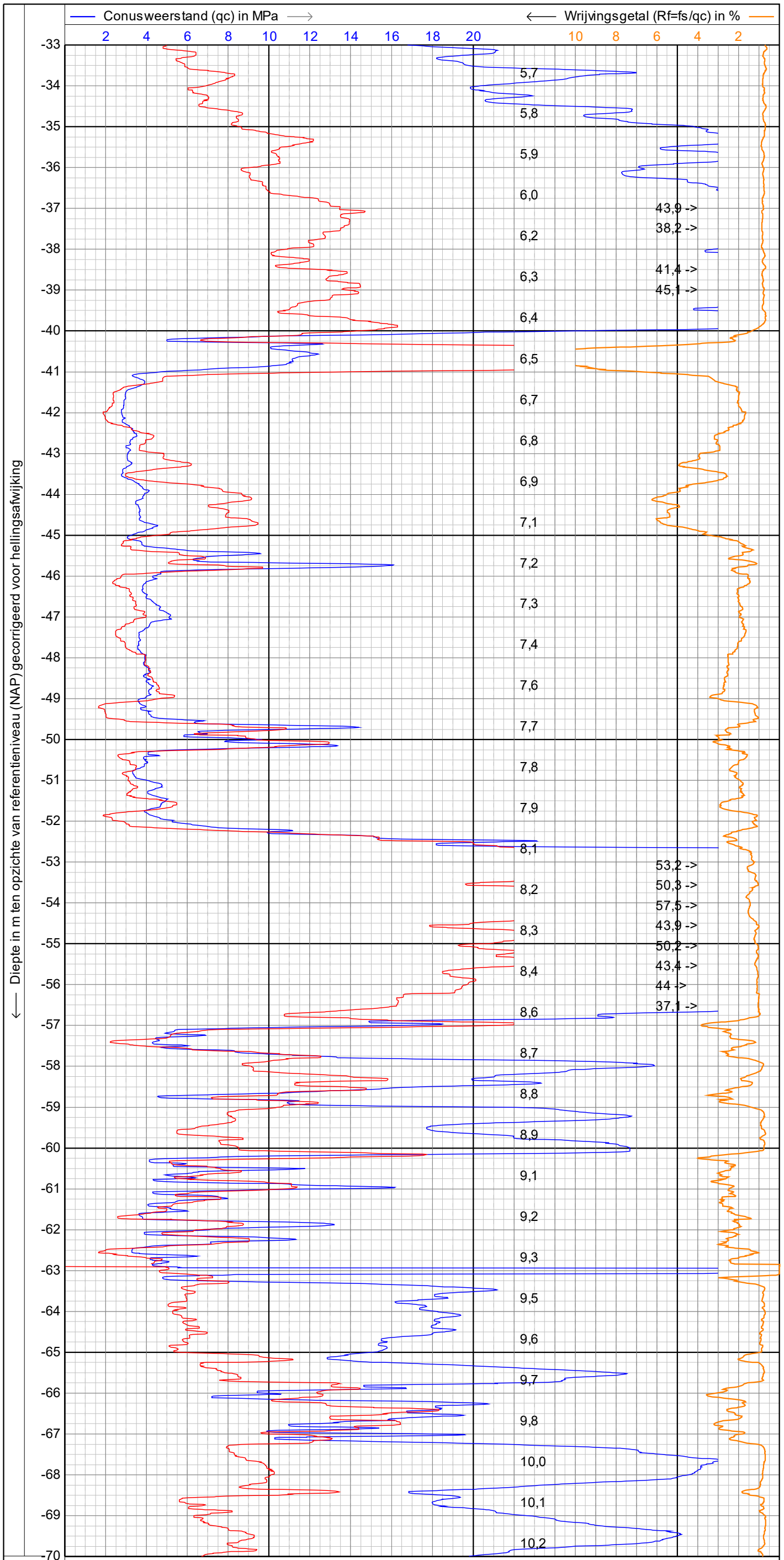
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **2-5-2022**
Conusnr. : **S15CFII.S15338**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **04**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **2-5-2022**

Conusnr. : **S15CFII.S15338**

Projectnr. : **2200317**

Sondeernr.: **04**

1.48

Conusweerstand (qc) in MPa →

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

← Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %

10 8 6 4 2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

-70 -71 -72 -73 -74 -75 -76 -77 -78 -79 -80 -81 -82 -83 -84 -85 -86 -87 -88 -89 -90 -91 -92 -93 -94 -95 -96 -97 -98 -99 -100 -101 -102 -103 -104 -105 -106 -107

10,3 10,5 10,6 10,7 10,9 11,0 11,1 11,2 11,4 11,5 11,6

0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

x Helling (I) in graden

GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

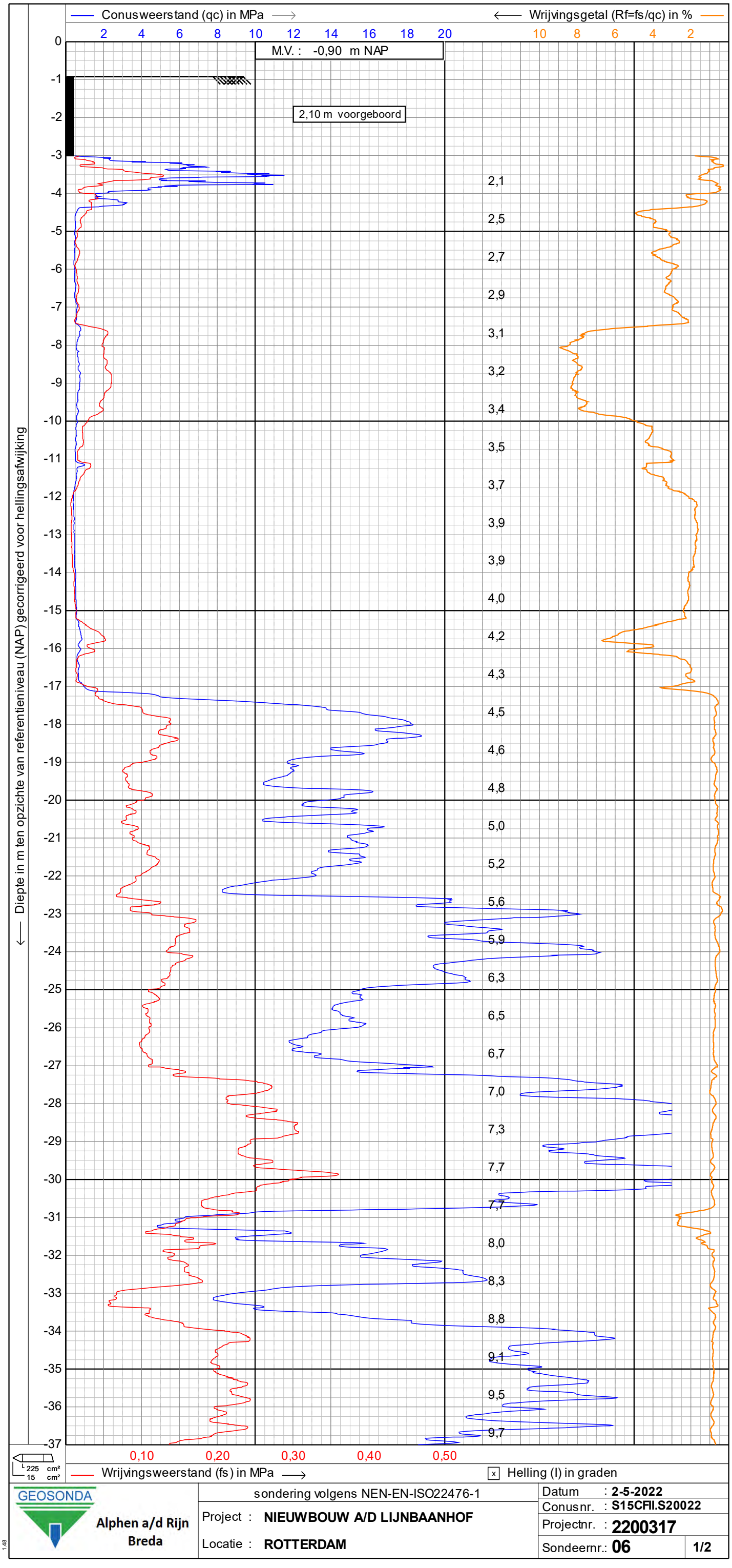
Datum : **2-5-2022**

Conusnr. : **S15CFII.S15338**

Projectnr. : **2200317**

Sondeernr.: **04** **3/3**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

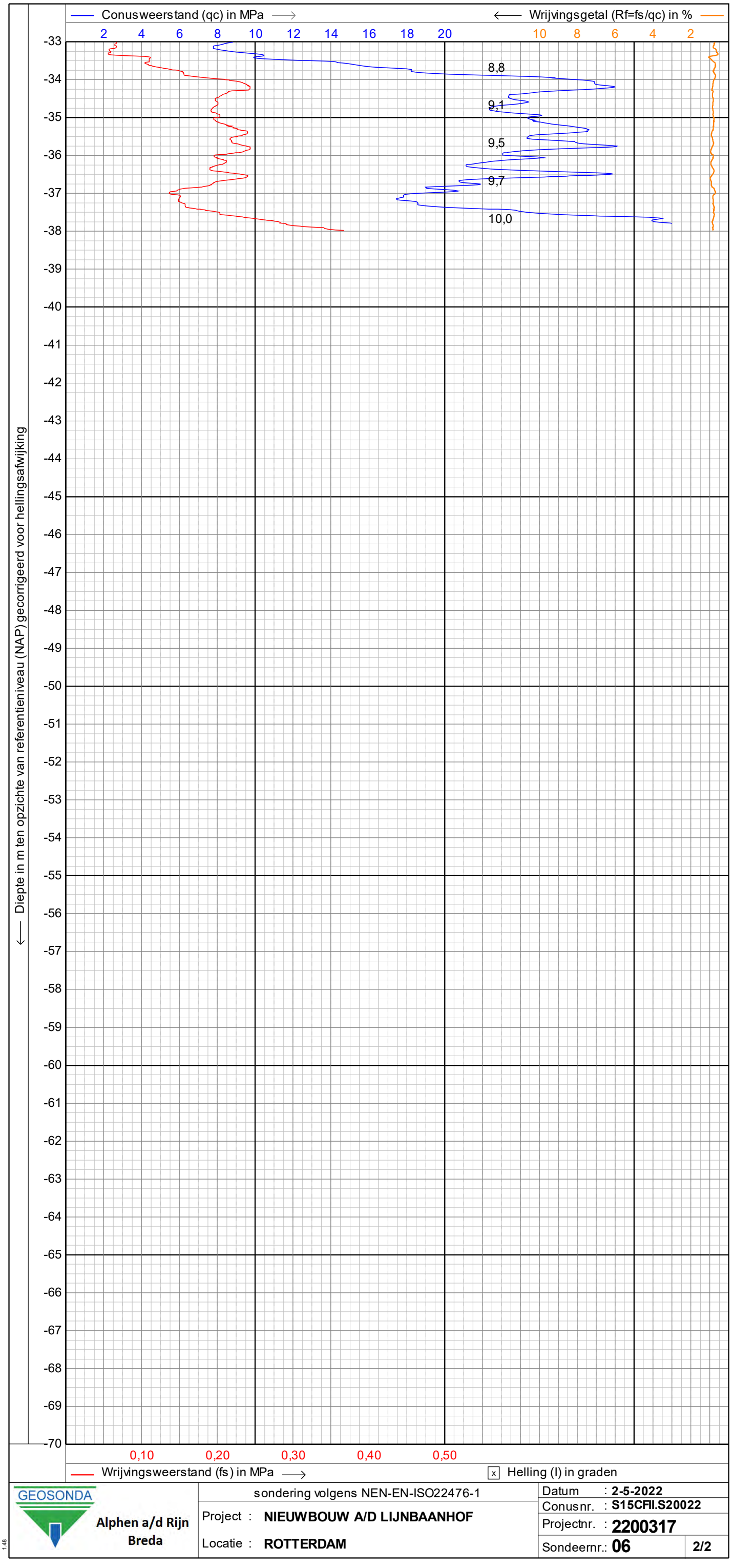
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **2-5-2022**
Conusnr. : **S15CFII.S20022**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **06**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

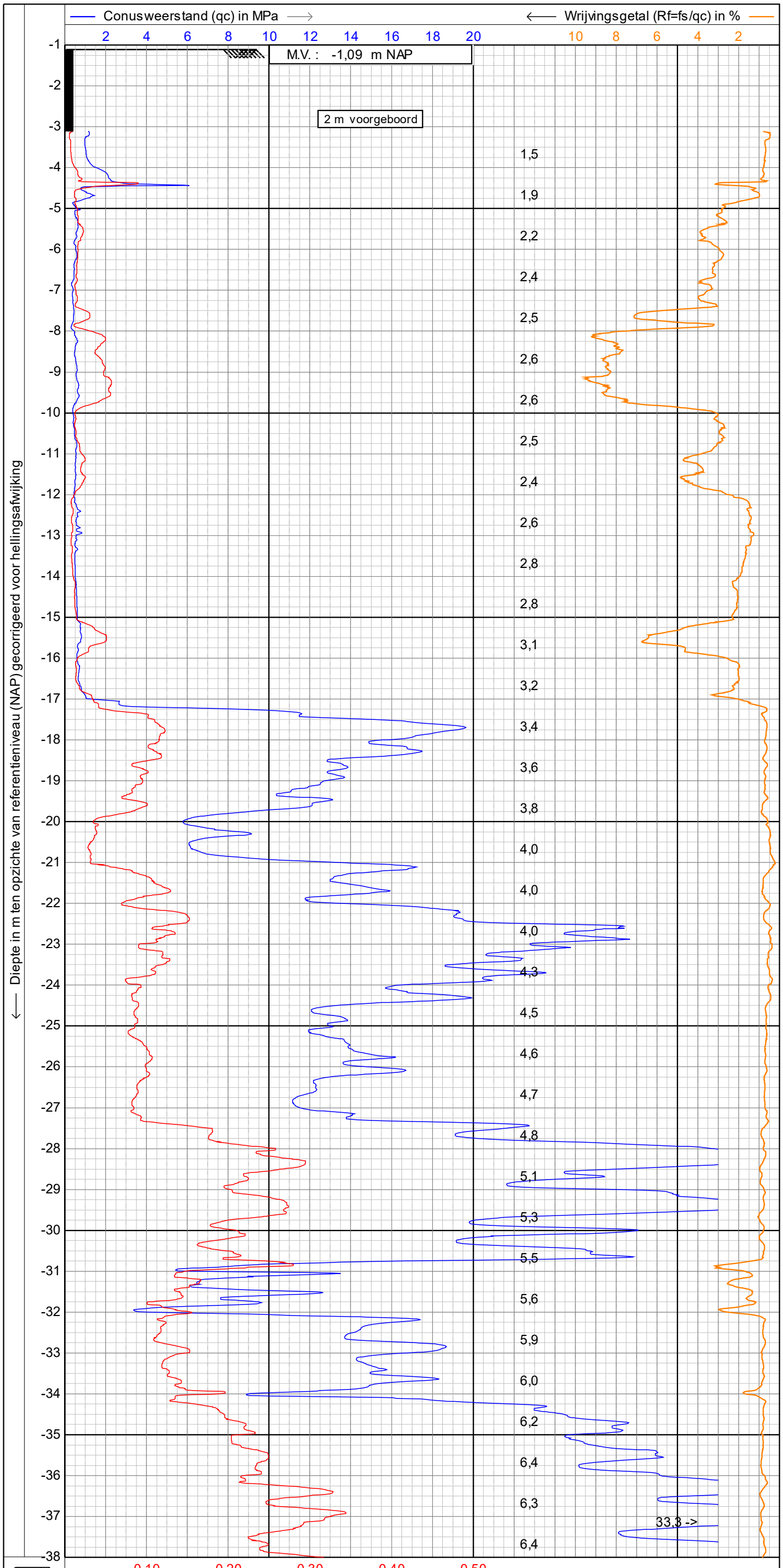
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

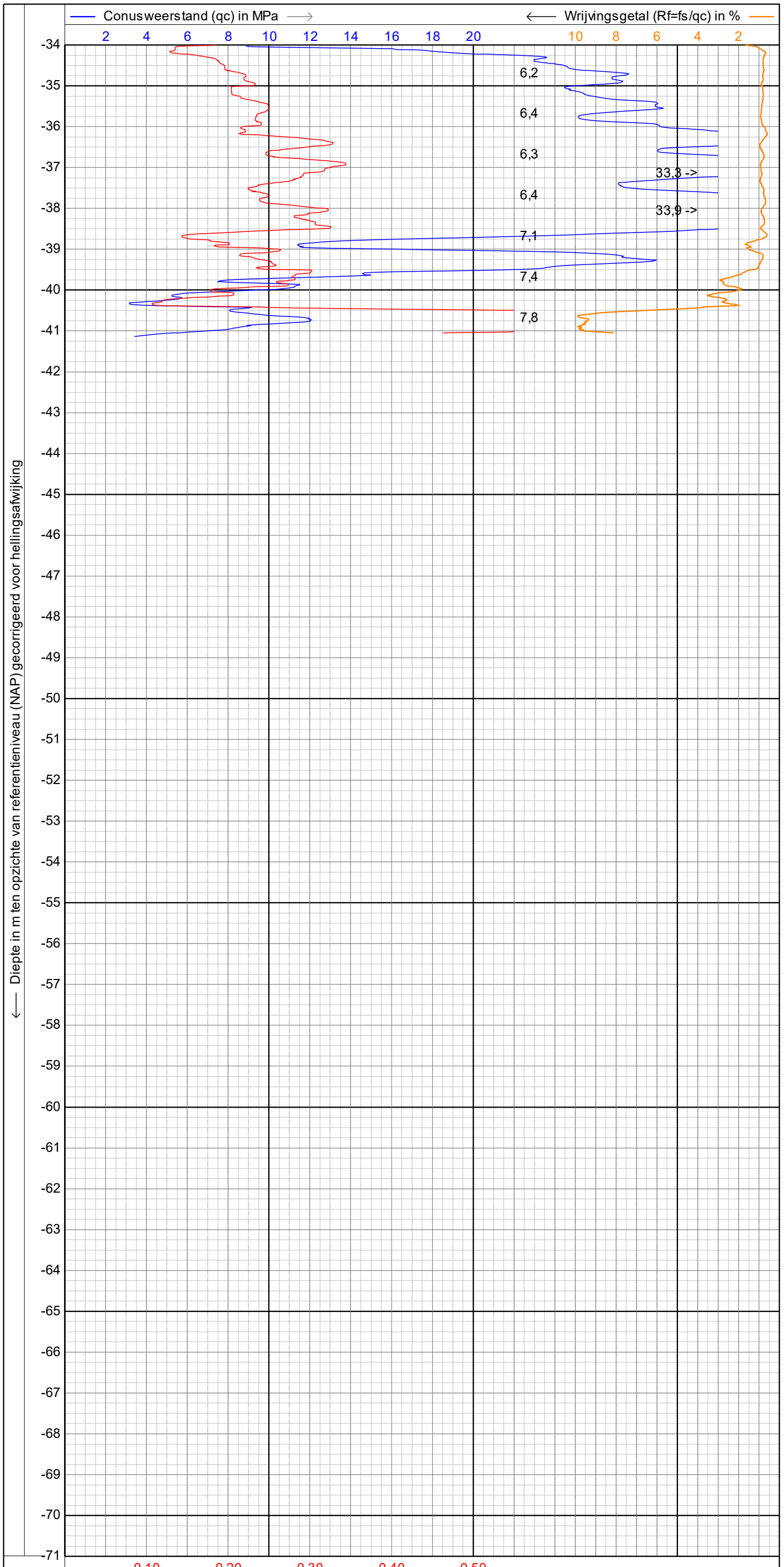
Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**06** **2/2**

1.48


Conusweerstand (qc) in MPa
Wrijvingsgetal (Rf=fs/qc) in %
M.V. : -1,09 m NAP
2 m voorgeboord
Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking
Wrijvingsweerstand (fs) in MPa
Helling (I) in graden
225 cm²
15 cm²
33,3 ->
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1
Project : NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF
Locatie : ROTTERDAM
Datum : 2-5-2022
Conusnr. : S15CFII.S20022
Projectnr. : 2200317
Sondeernr.: 07
1/2
GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

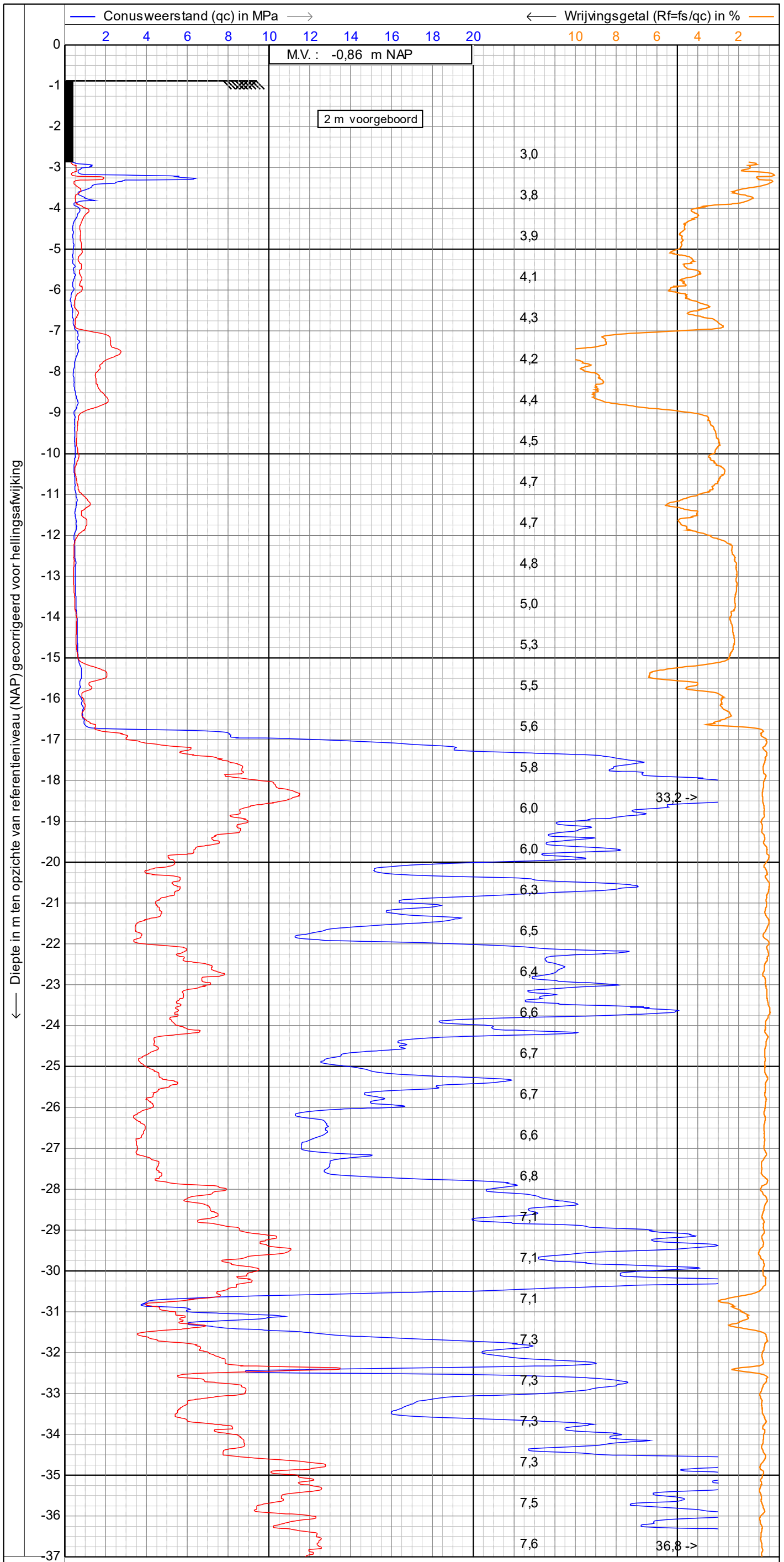
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**07** 2/2

1.48



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

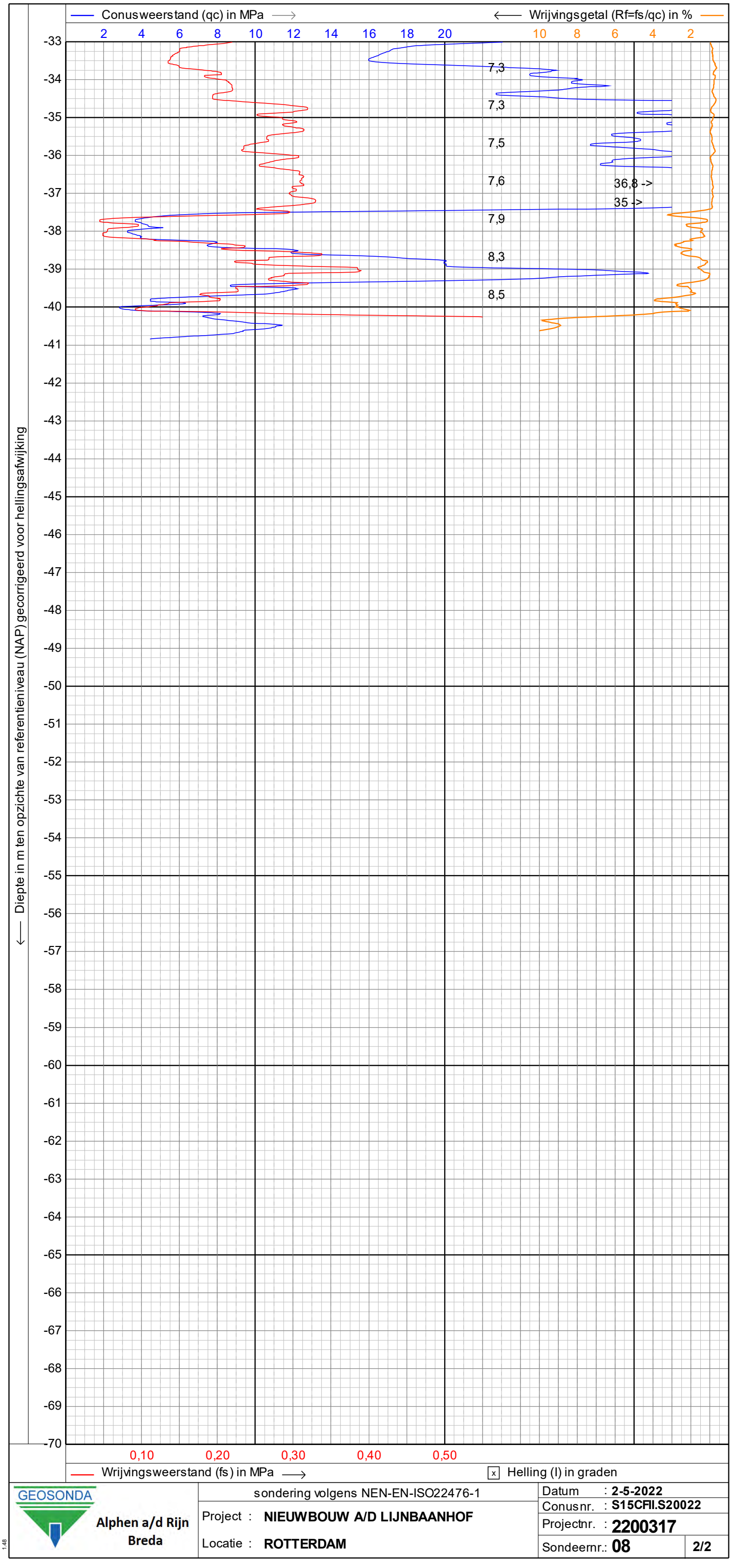
Datum : **2-5-2022**

Conusnr. : **S15CFII.S20022**

Projectnr. : **2200317**

Sondeernr.: **08**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

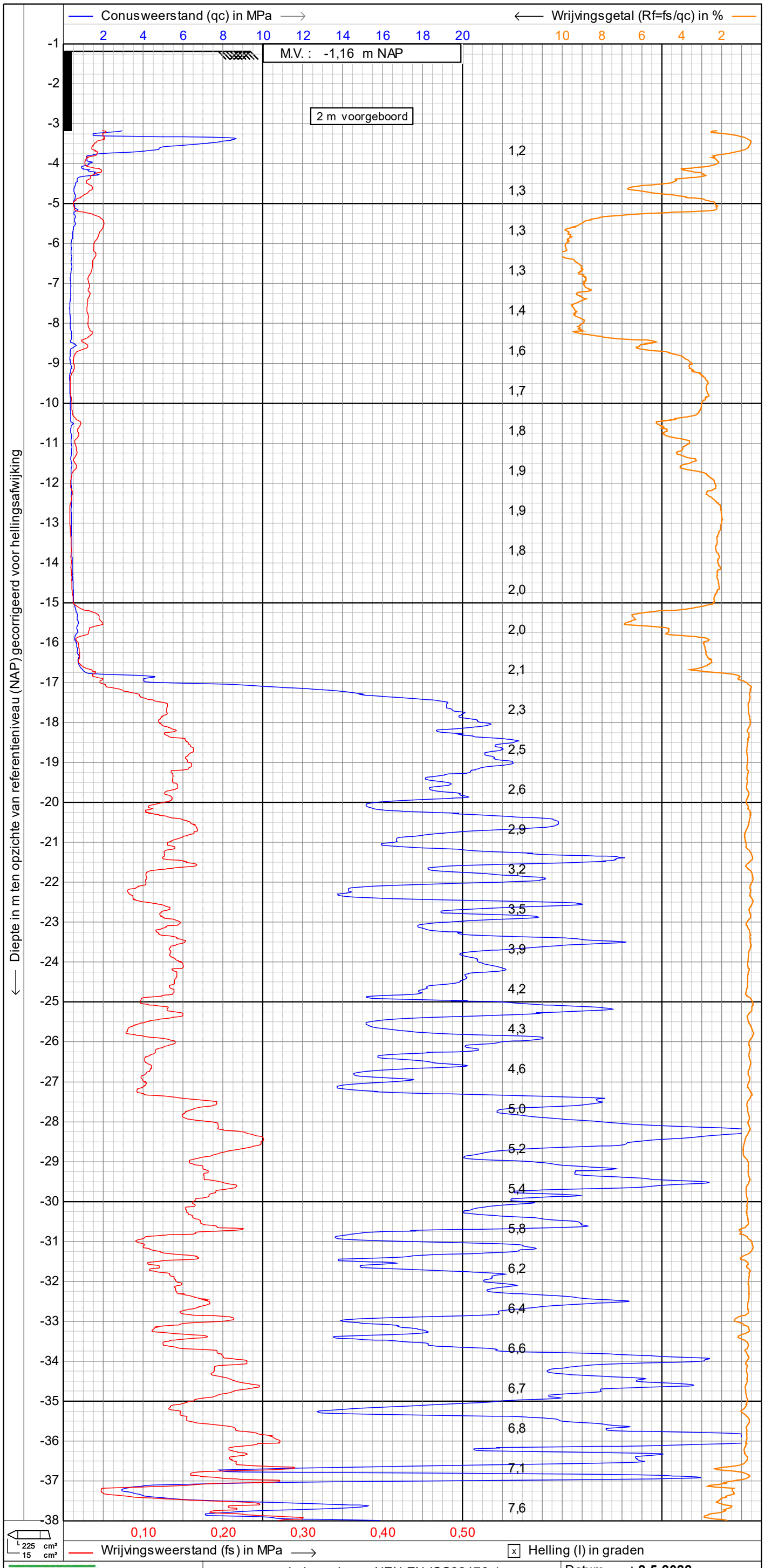
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

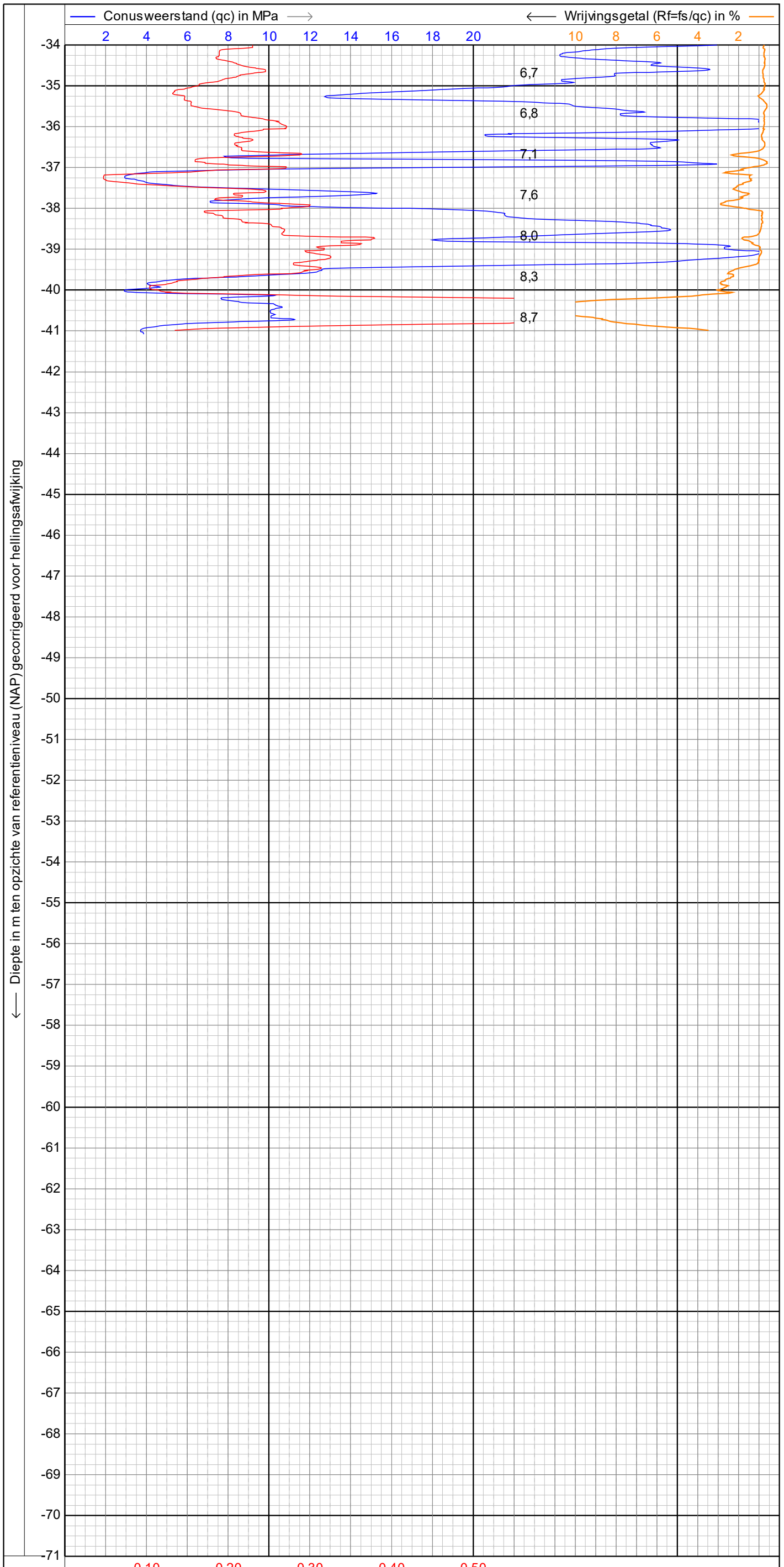
Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**08** **2/2**

1.48



GEOSONDA Alphen a/d Rijn Breda	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1	Datum : **2-5-2022**	
	Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**	Conusnr. : **S15CFII.S20022**	
	Locatie : **ROTTERDAM**	Projectnr. : **2200317**	
		Sondeernr.: **09**	**1/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

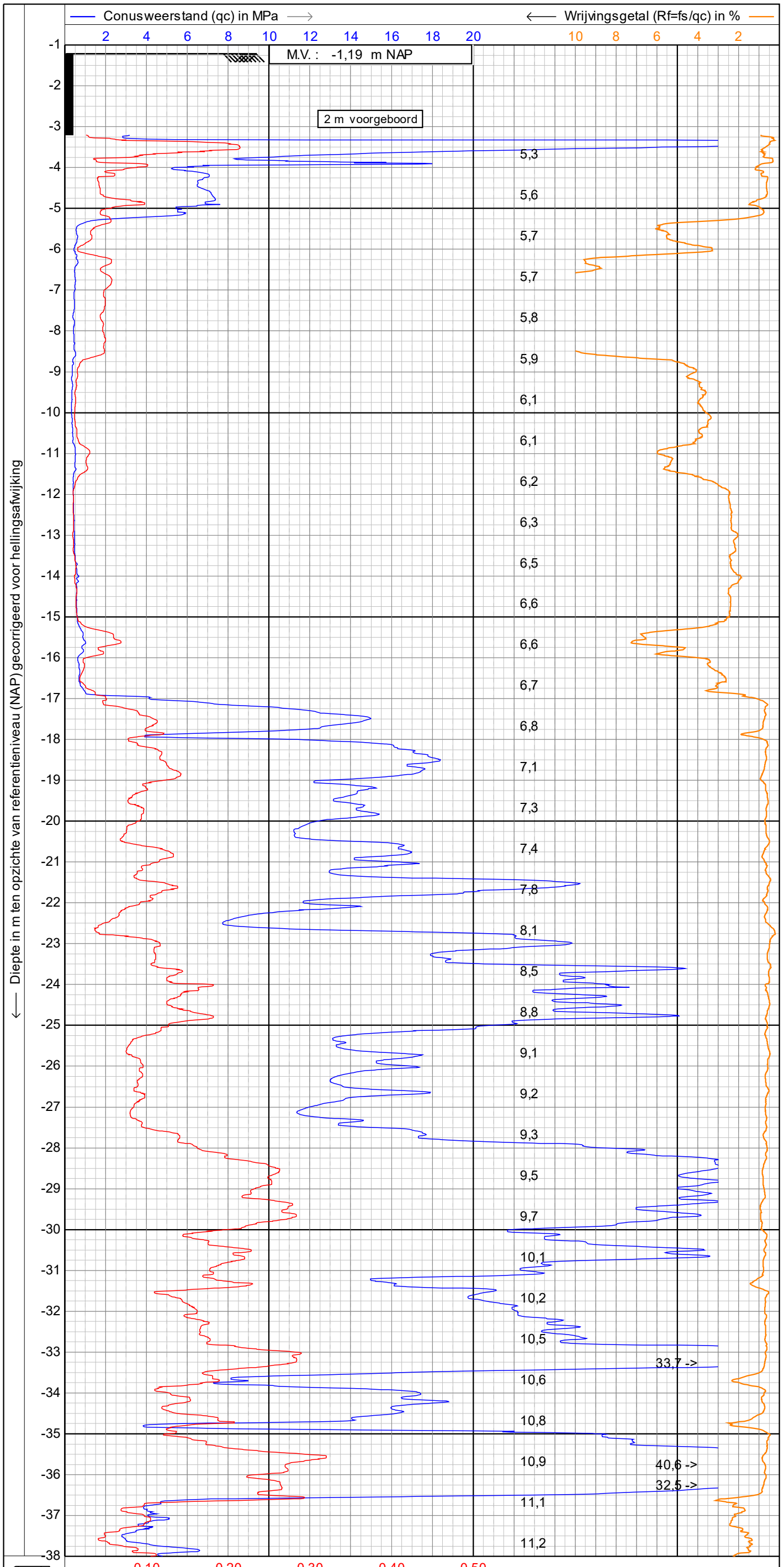
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**09** **2/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

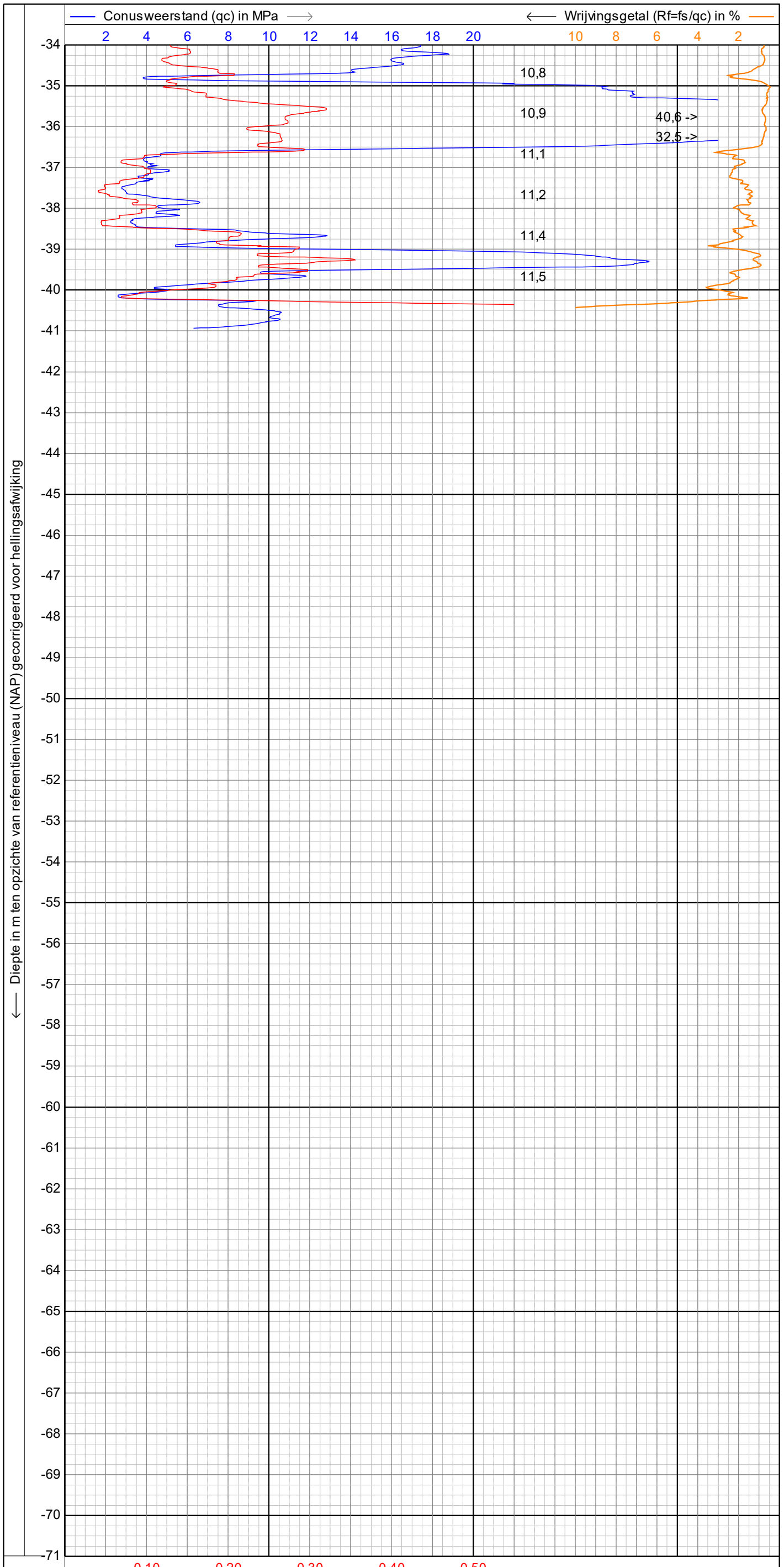
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**11**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

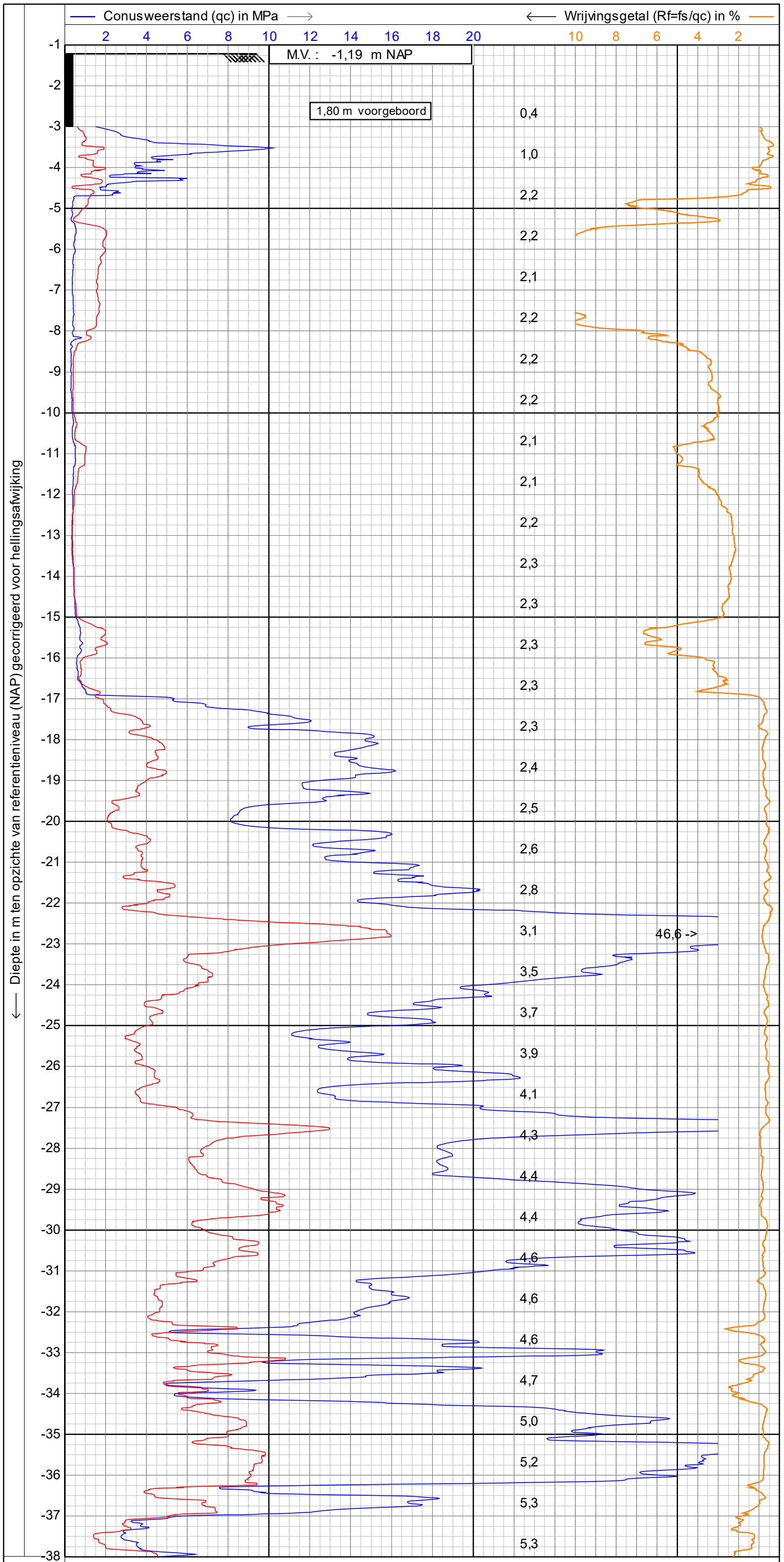
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**11** **2/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

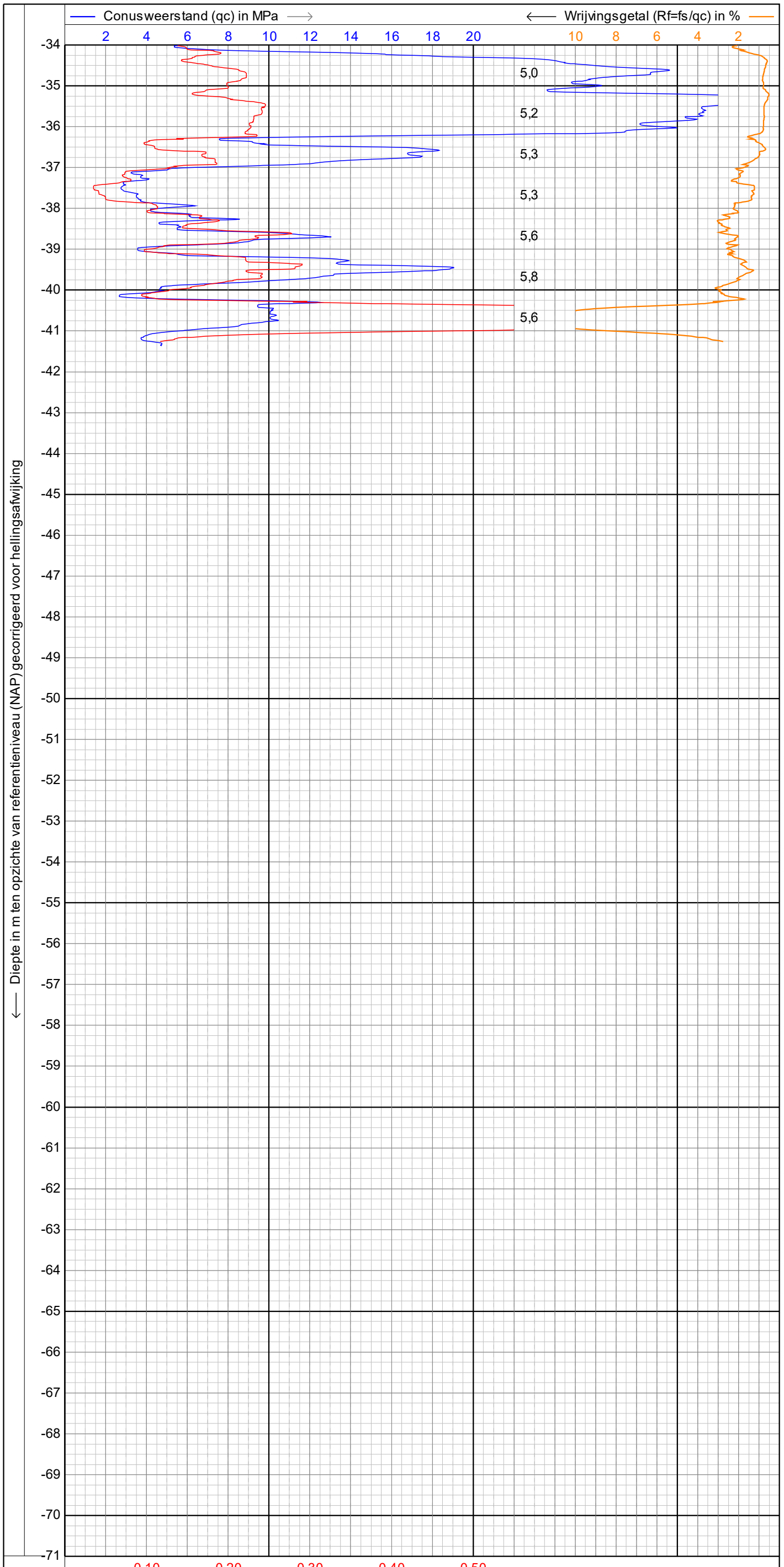
Datum : **2-5-2022**

Conusnr. : **S15CFII.S20022**

Projectnr. : **2200317**

Sondeernr.: **13**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

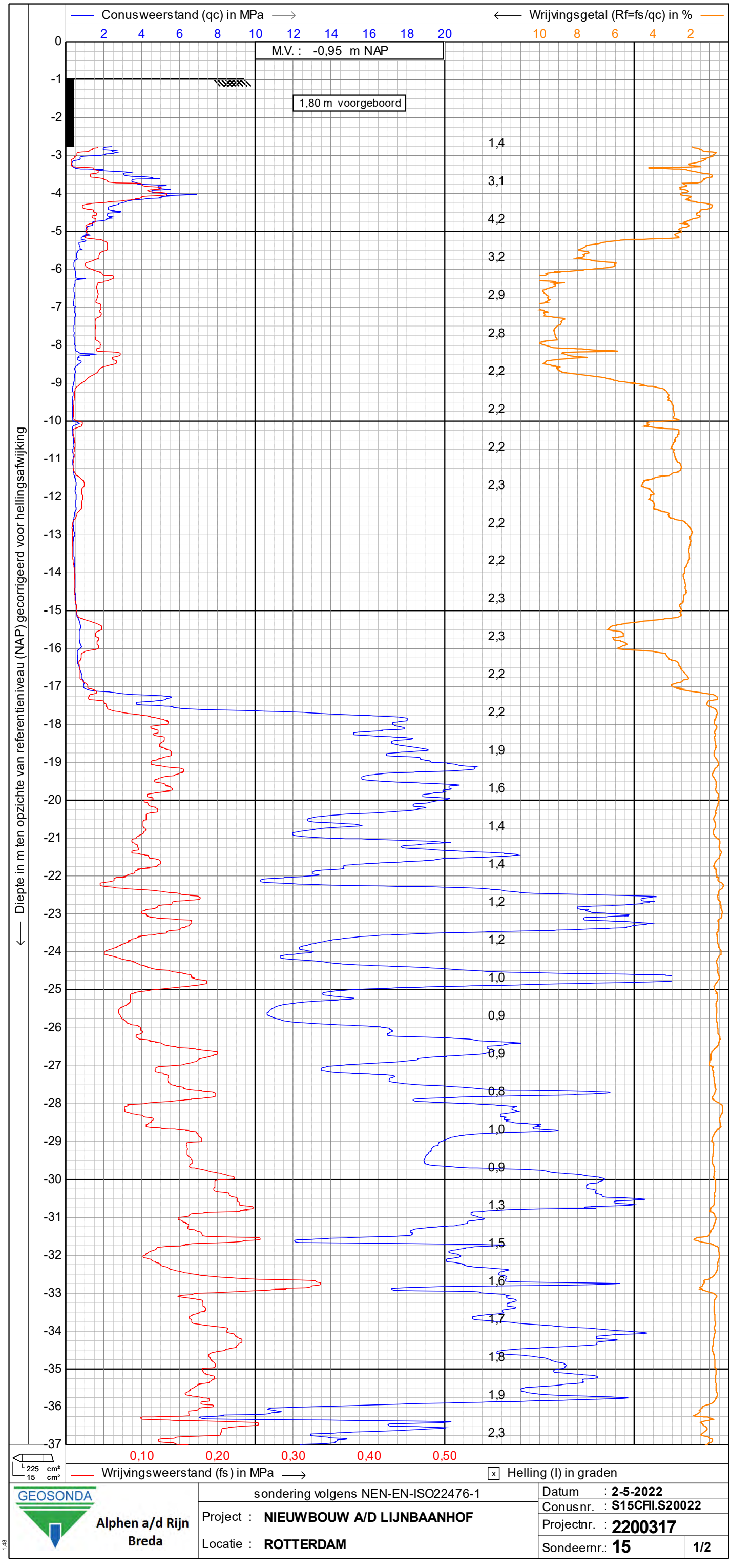
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**13** **2/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

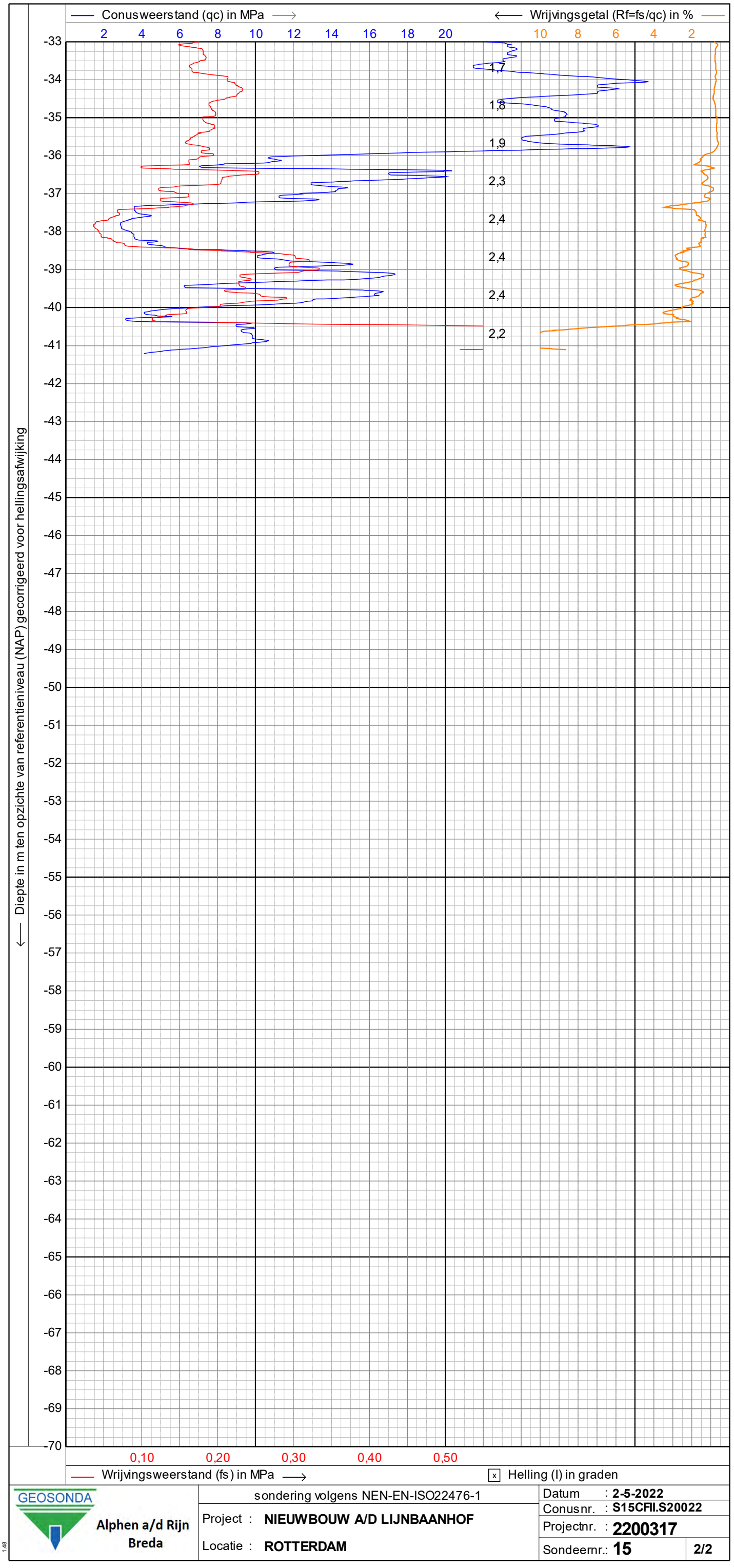
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **2-5-2022**
Conusnr. : **S15CFII.S20022**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **15** **1/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

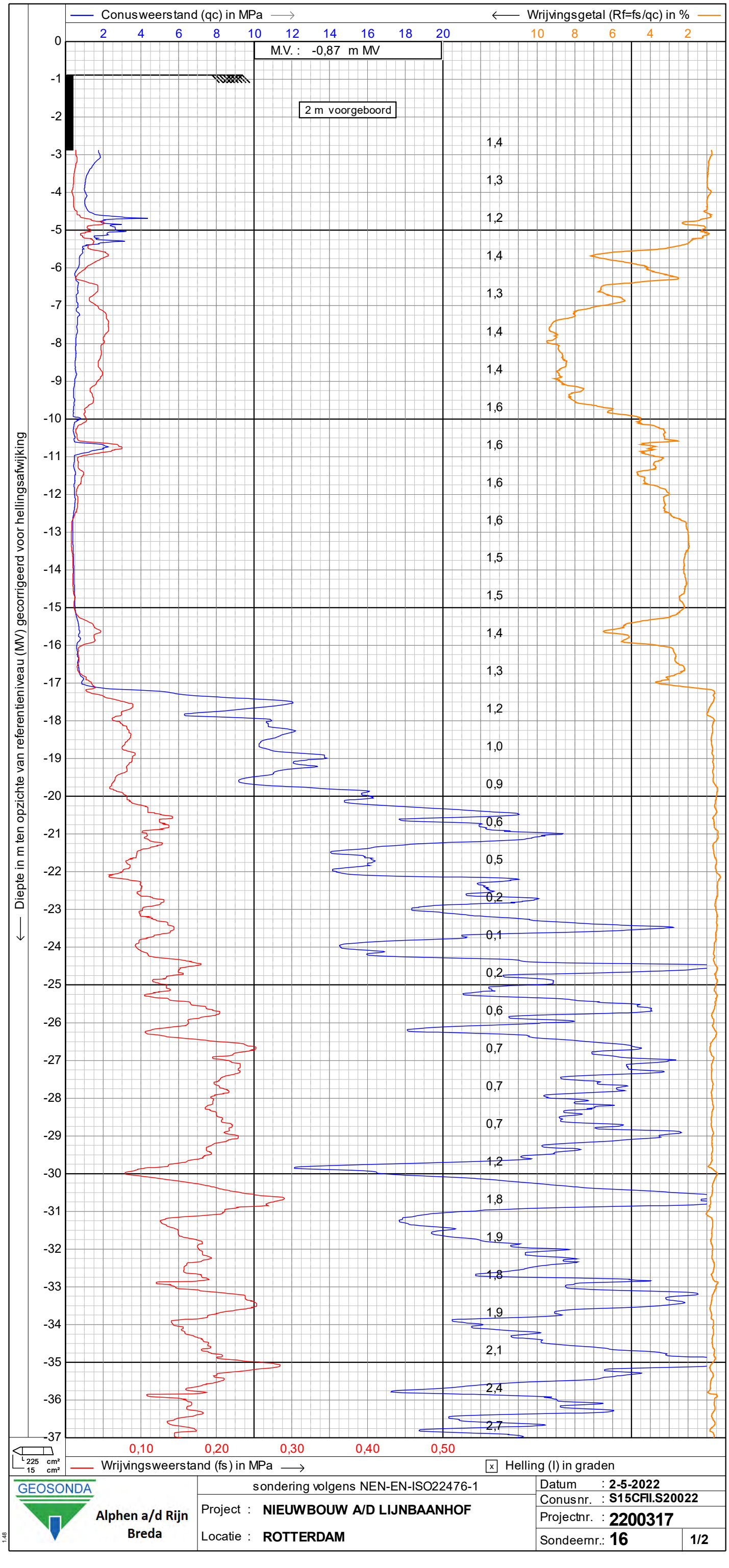
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**15** **2/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

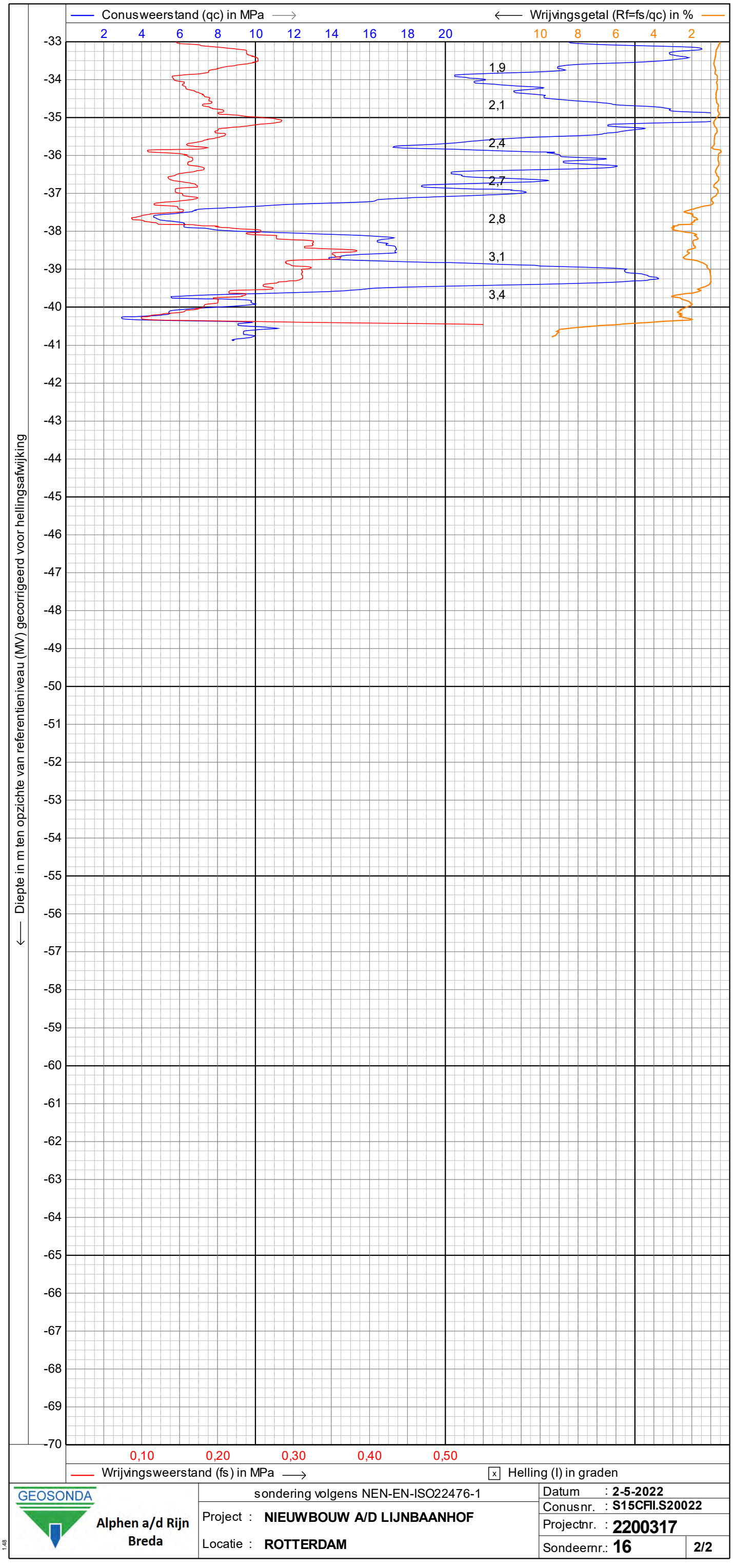
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **2-5-2022**
Conusnr. : **S15CFII.S20022**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **16** **1/2**

1.48



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

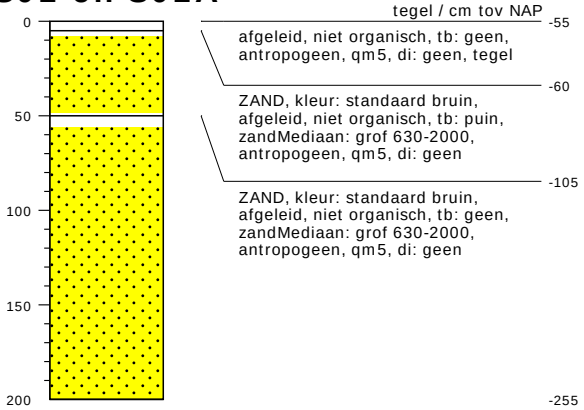
Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **2-5-2022**
Conusnr.	: **S15CFII.S20022**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**16** **2/2**

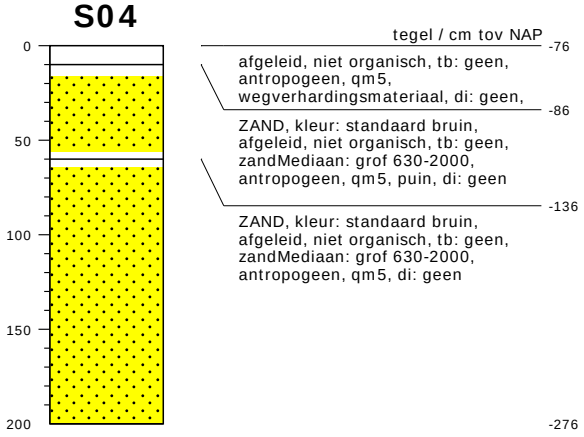
1.48

S01 en S01A



type	**grondboring**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**geen bodemgebruik**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S04

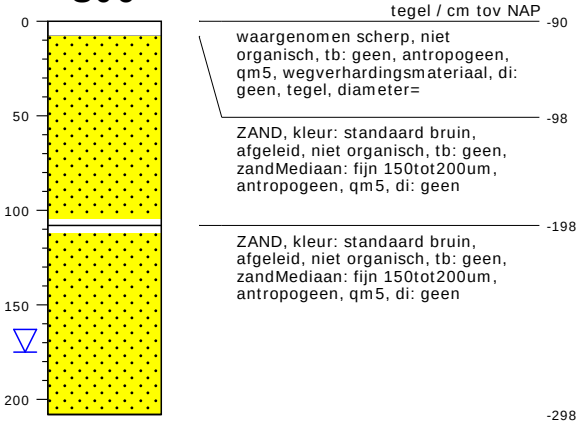


type	**grondboring**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**geen bodemgebruik**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

bodemprofielen

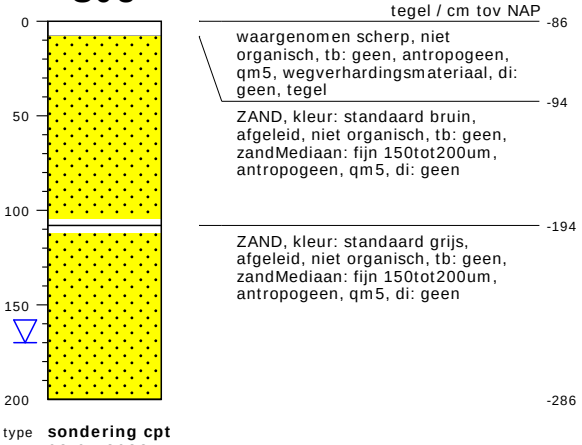
onderzoek	**NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF TE ROTTERDAM**
projectcode	**2200317**
getekend conform	**NEN-EN-ISO 14688**
vakgebied	**geotechniek**
kader aanlevering	**publieke taak**
kader inwinning	**controle onderzoek**
kaderstellende procedure	**en1997d2v2007**

S06



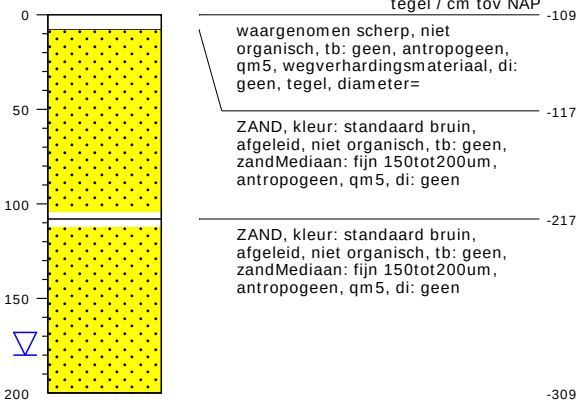
type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S08



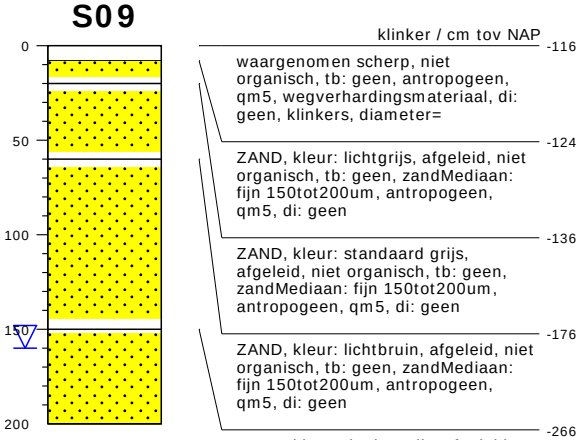
type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S07



type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S09



type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

bodemprofielen

onderzoek	**NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF TE ROTTERDAM**
projectcode	**2200317 TE ROTTERDAM**
getekend conform	**NEN-EN-ISO 14688**
vakgebied	**geotechniek**
kader aanlevering	**publieke taak**
kader inwinning	**controle onderzoek**
kaderstellende procedure	**en1997d2v2007**

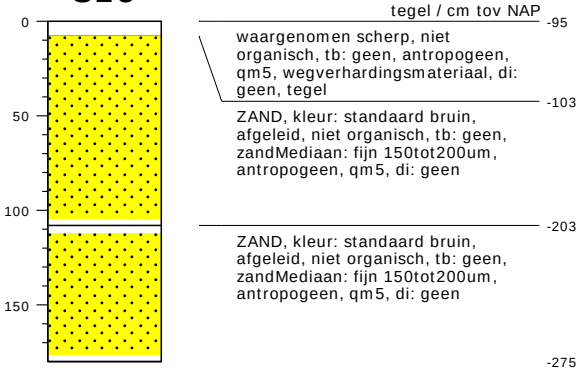
GEOSONDA

S11



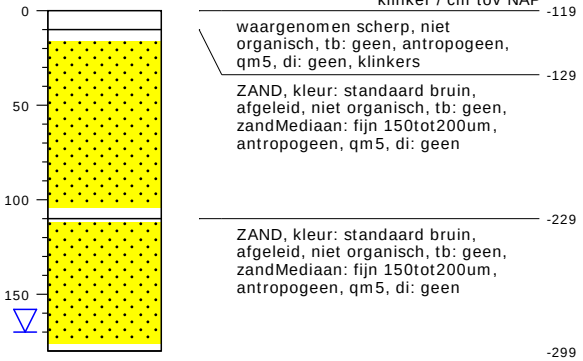
type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S15



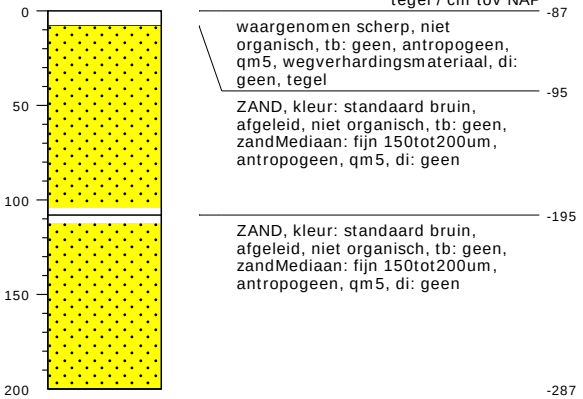
type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S13



type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

S16



type	**sondering cpt**
datum	**02-05-2022**
boormeester	**rups19**
beschrijflocatie	**veld**
beschrijfprocedure	**iso14688d1v2019c2020**
beschrijfkwaliteit	**klasse2geroerd**
boorprocedure	**sikb2001vanaf v6.0**
type maaiveld	**grasland**
bemonsteringsprocedure	**iso22475d1v2006**
tijdelijke verbuizing	**nee**

bodemprofielen

onderzoek	**NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF TE ROTTERDAM**
projectcode	**2200317 TE ROTTERDAM**
getekend conform	**NEN-EN-ISO 14688**
vakgebied	**geotechniek**
kader aanlevering	**publieke taak**
kader inwinning	**controle onderzoek**
kaderstellende procedure	**en1997d2v2007**

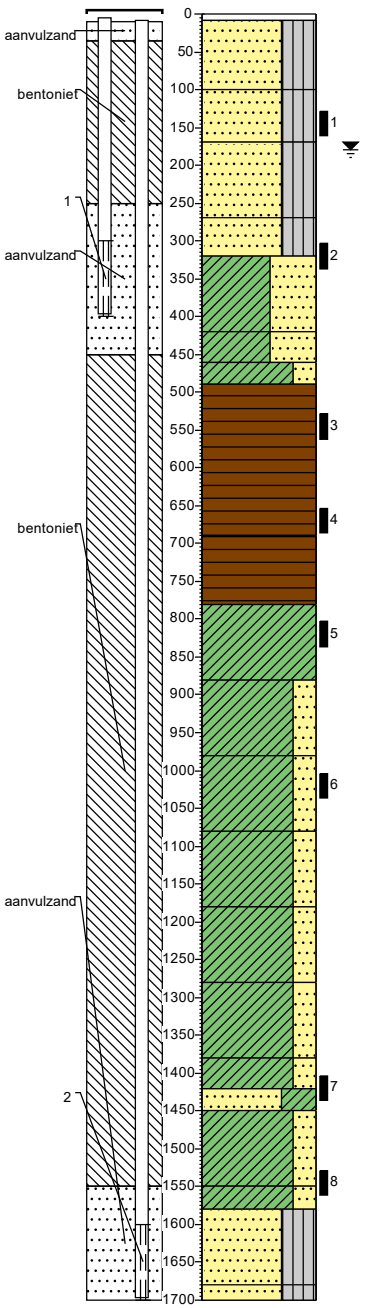
GEOSONDA

Projectnaam: Rotterdam 2200317

Boring: MB01

Datum: 18-5-2022
GWS: 180
Referentievlak: N.A.P.

Maaiveldhoogte: -0,75



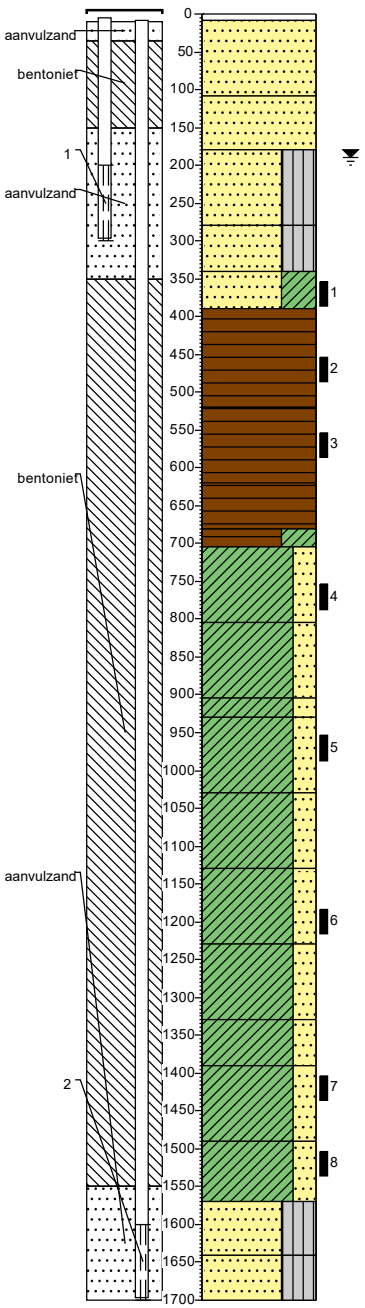
-75 tegel
-83 Antropogeen, veel klinkers, lichtgrijs, Edelmanboor
Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, lichtgrijs, Edelmanboor
-175
Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, lichtgrijs, Edelmanboor
-245
Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, antropogeen, veel puin, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-345
Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, antropogeen, veel puin, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-395
Klei, sterk zandig, matig plastisch, antropogeen, weinig puin, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-495
Klei, sterk zandig, matig plastisch, niet antropogeen, weinig puin, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-535
-565 Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
Veen, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-665
Veen, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-765
Veen, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-855
Klei, sterk organisch, matig plastisch, niet antropogeen, veel plantenresten niet-houtig, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-955
Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, weinig plantenresten houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1055
Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, weinig plantenresten houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1155
Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, weinig plantenresten houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1255
Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, weinig plantenresten houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1355
Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, weinig plantenresten houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1455
Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, weinig plantenresten houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1495
-1525 Zand, middelgrof 200-300, kleïg, sterk organisch, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, weinig plantenresten, standaardzwart, Pulsinstallatie machinaal
Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1625
-1655 Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1755
-1775 Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal

Projectnaam: Rotterdam 2200317

Boring: MB02

Datum: 18-5-2022
GWS: 190
Referentievlak: N.A.P.

Maaiveldhoogte: -1,19



-110 klinker
-127 Antropogeen, volledig klinkers, lichtgrijs, Pulsinstallatie machinaal, Klinker

Zand, fijn 150-200, subrond, bolvormig, antropogeen, weinig puin, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
-227

Zand, fijn 150-200, subrond, bolvormig, antropogeen, weinig puin, lichtbruin, Pulsinstallatie machinaal
-299

Zand, fijn 105-150, siltig, subrond, bolvormig, antropogeen, veel puin, donkergrijs, Pulsinstallatie machinaal
-399

Zand, fijn 105-150, siltig, subrond, bolvormig, antropogeen, veel puin, donkergrijs, Pulsinstallatie machinaal
-459

Zand, fijn 150-200, kleïg, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, weinig puin, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-509

-539 Veen, niet antropogeen, weinig puin, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal

Veen, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-639

Veen, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-739

Veen, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal
-799

-824 Veen, kleïg, niet antropogeen, standaardbruin, Pulsinstallatie machinaal

Klei, zwak zandig, sterk organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten houtig, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-924

Klei, zwak zandig, sterk organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten houtig, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1024

-1049 Klei, zwak zandig, sterk organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten houtig, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal

Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1149

Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1249

Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1349

Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1449

Klei, zwak zandig, zwak organisch, weinig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1509

Klei, zwak zandig, matig plastisch, niet antropogeen, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1609

Klei, zwak zandig, zwak organisch, matig plastisch, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1689

Zand, fijn 150-200, siltig, zwak organisch, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, weinig plantenresten niet-houtig, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1759

Zand, fijn 150-200, siltig, subhoekig, bolvormig, niet antropogeen, standaardgrijs, Pulsinstallatie machinaal
-1819

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

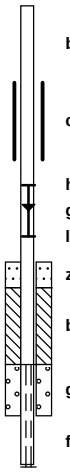
KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

peilbuis



- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

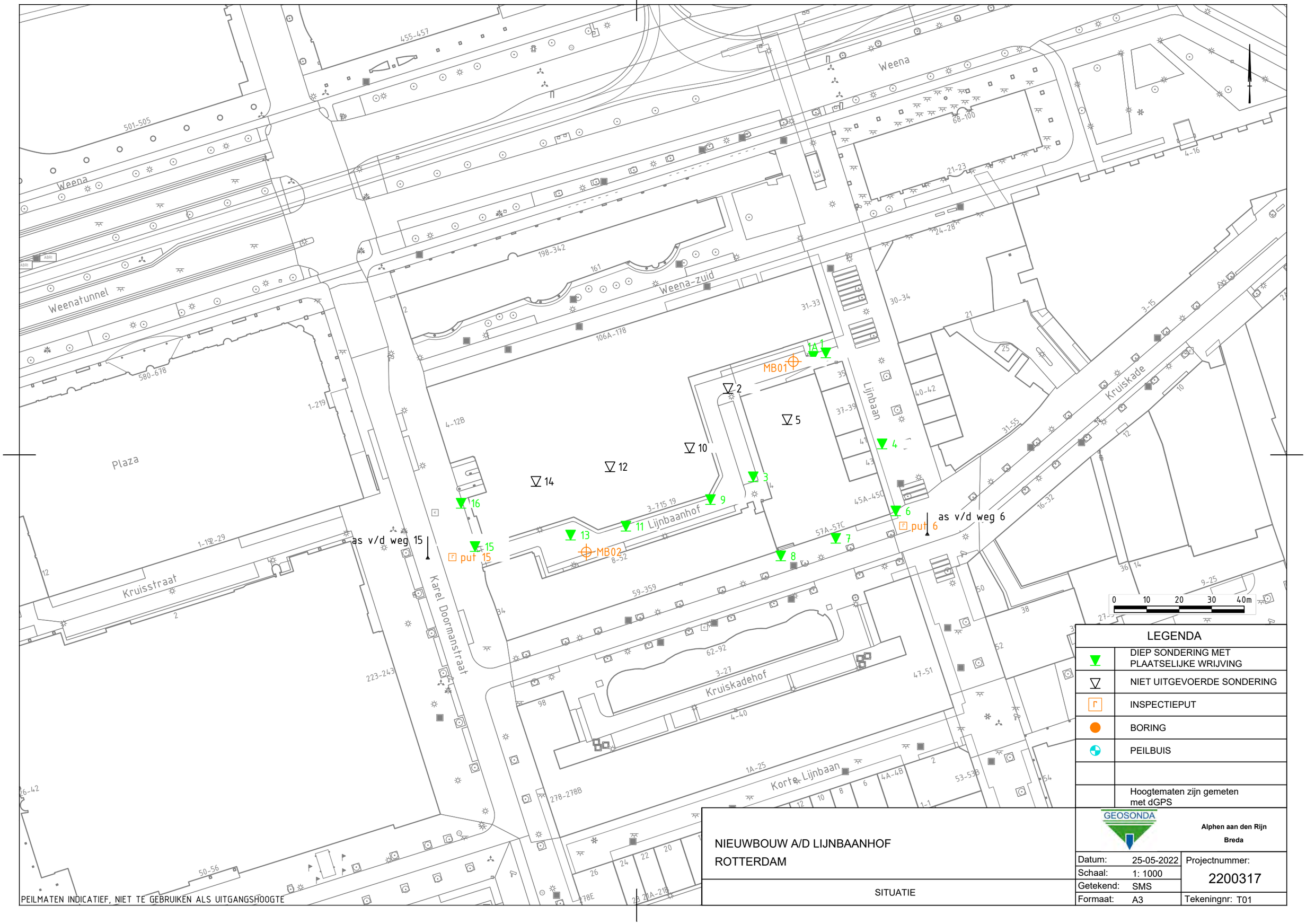
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

Project : NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF
Locatie : ROTTERDAM
Projectnr. : 2200317

COÖRDINATEN TABEL

Nummer	X-RD	Y-RD	Z-NAP
put 6	92306,22	437518,36	-1,08
put 15	92167,48	437508,72	-1,12
as v/d weg 6	92313,64	437515,47	-1,01
as v/d weg 15	92159,91	437508,13	-1,22
1*	92282,40	437571,55	-0,55
1A*	92278,58	437570,49	-0,59
2		niet uitgevoerd	
3	92260,06	437533,42	-1,21
4	92299,71	437543,54	-0,76
5		niet uitgevoerd	
6	92303,93	437522,94	-0,90
7	92285,46	437514,51	-1,09
8	92268,55	437509,11	-0,86
9	92246,89	437526,43	-1,16
10		niet uitgevoerd	
11	92220,89	437518,24	-1,19
12		niet uitgevoerd	
13	92203,86	437515,50	-1,19
14		niet uitgevoerd	
15	92174,44	437511,99	-0,95
16	92170,17	437525,28	-0,87
MB01	92272,40	437568,84	-0,75
MB02	92208,70	437510,28	-1,19
* sondering gestaakt			



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

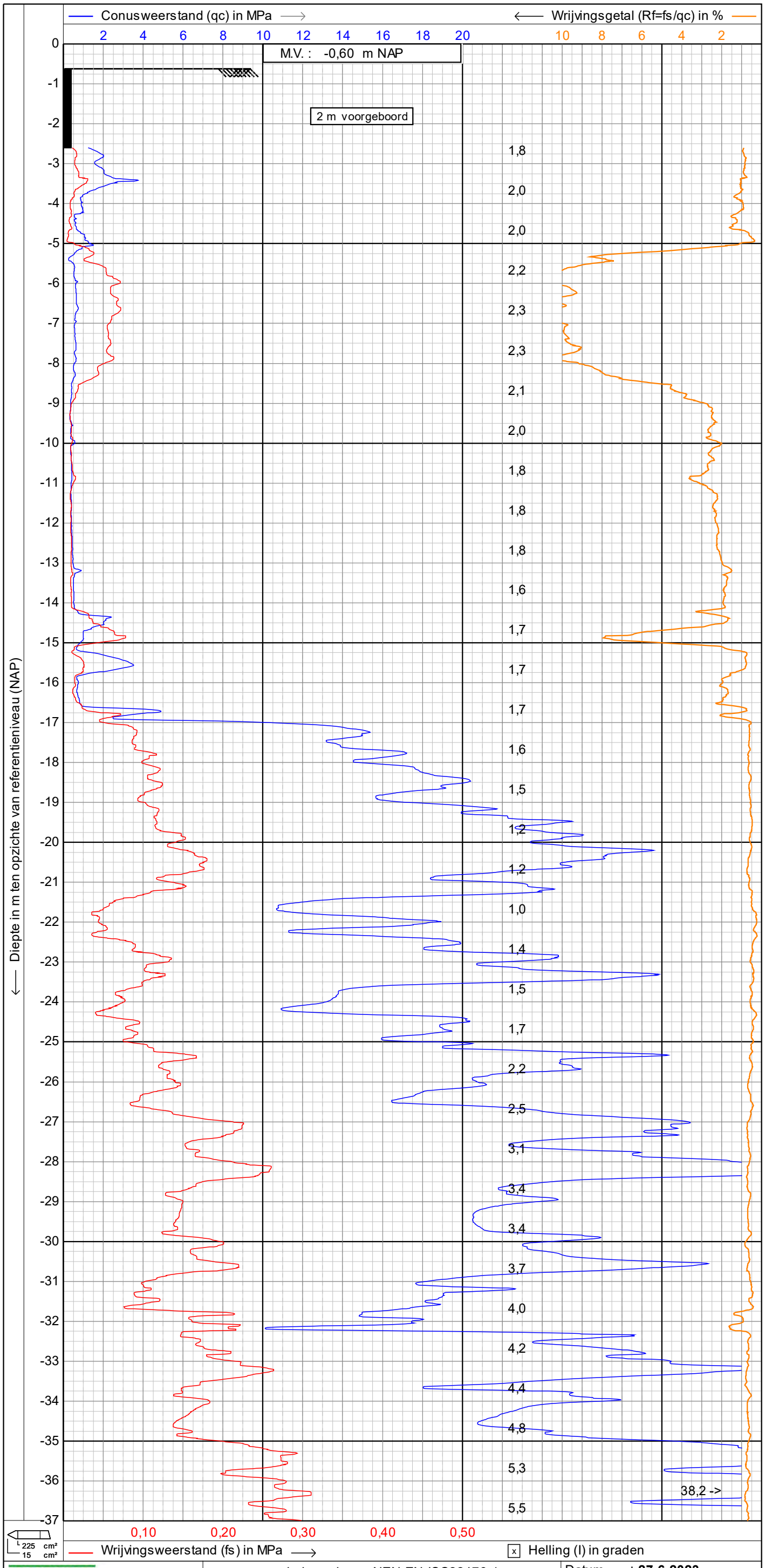
LEGENDA	
▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
┌	INSPECTIEPUT
●	BORING
◐	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS

NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF
ROTTERDAM

SITUATIE

GEOSONDA
Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	25-05-2022	Projectnummer:	2200317
Schaal:	1: 1000		
Getekend:	SMS		
Formaat:	A3	Tekeningnr:	T01



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

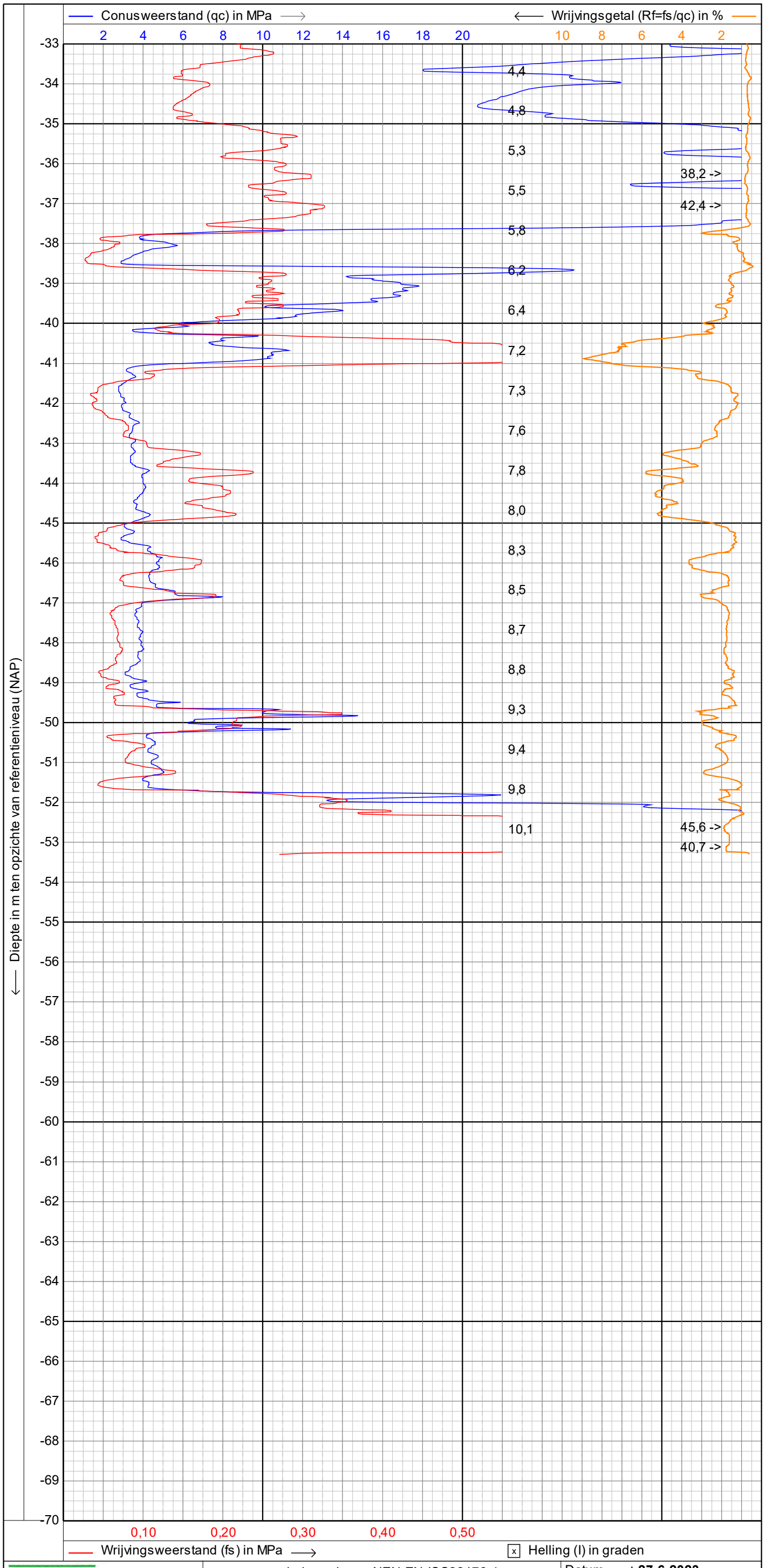
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **27-6-2023**
Conusnr.	: **S15CFII.S18921**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**01D**

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

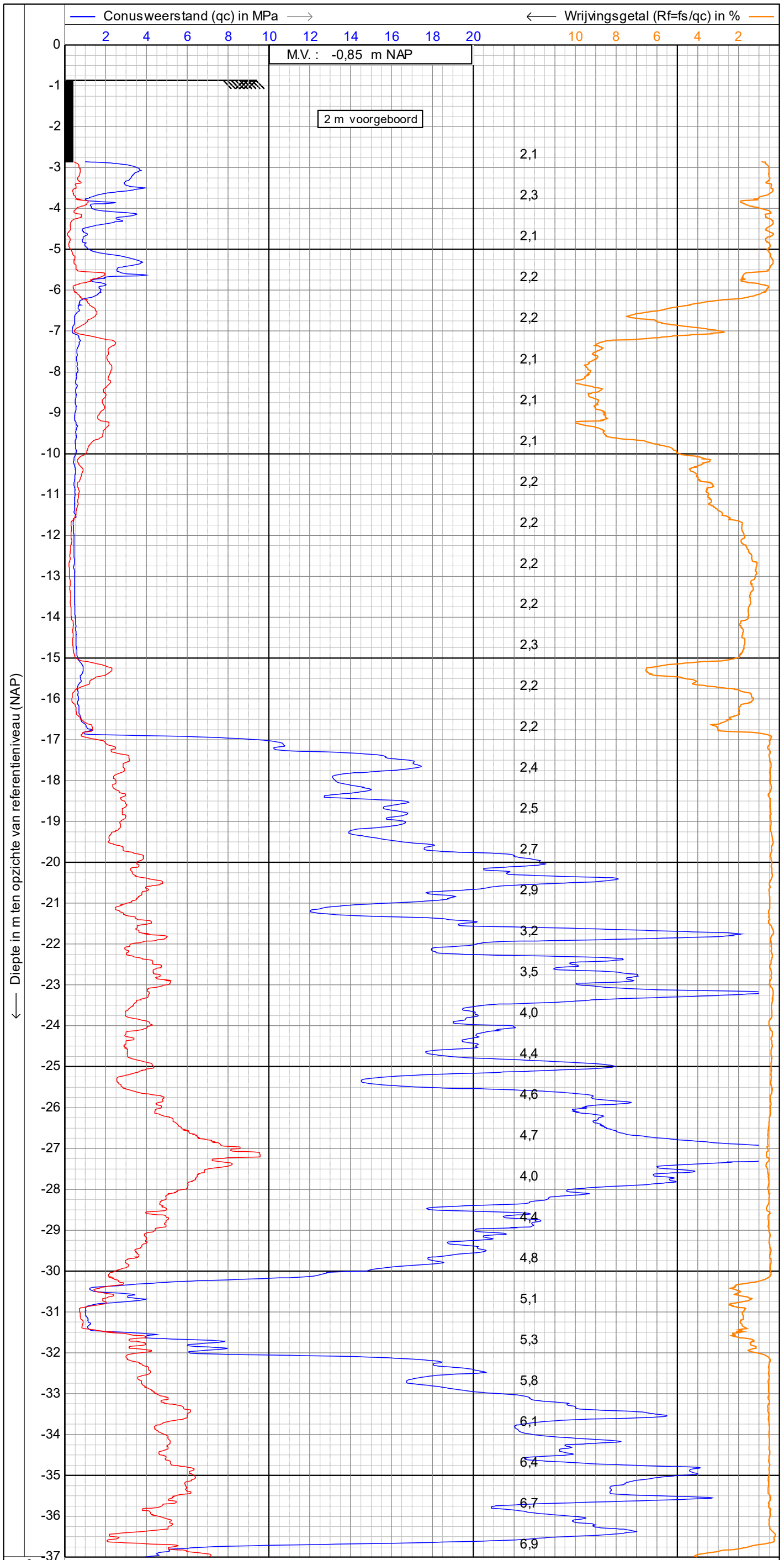
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **27-6-2023**
Conusnr. : **S15CFII.S18921**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **01D** **2/2**

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

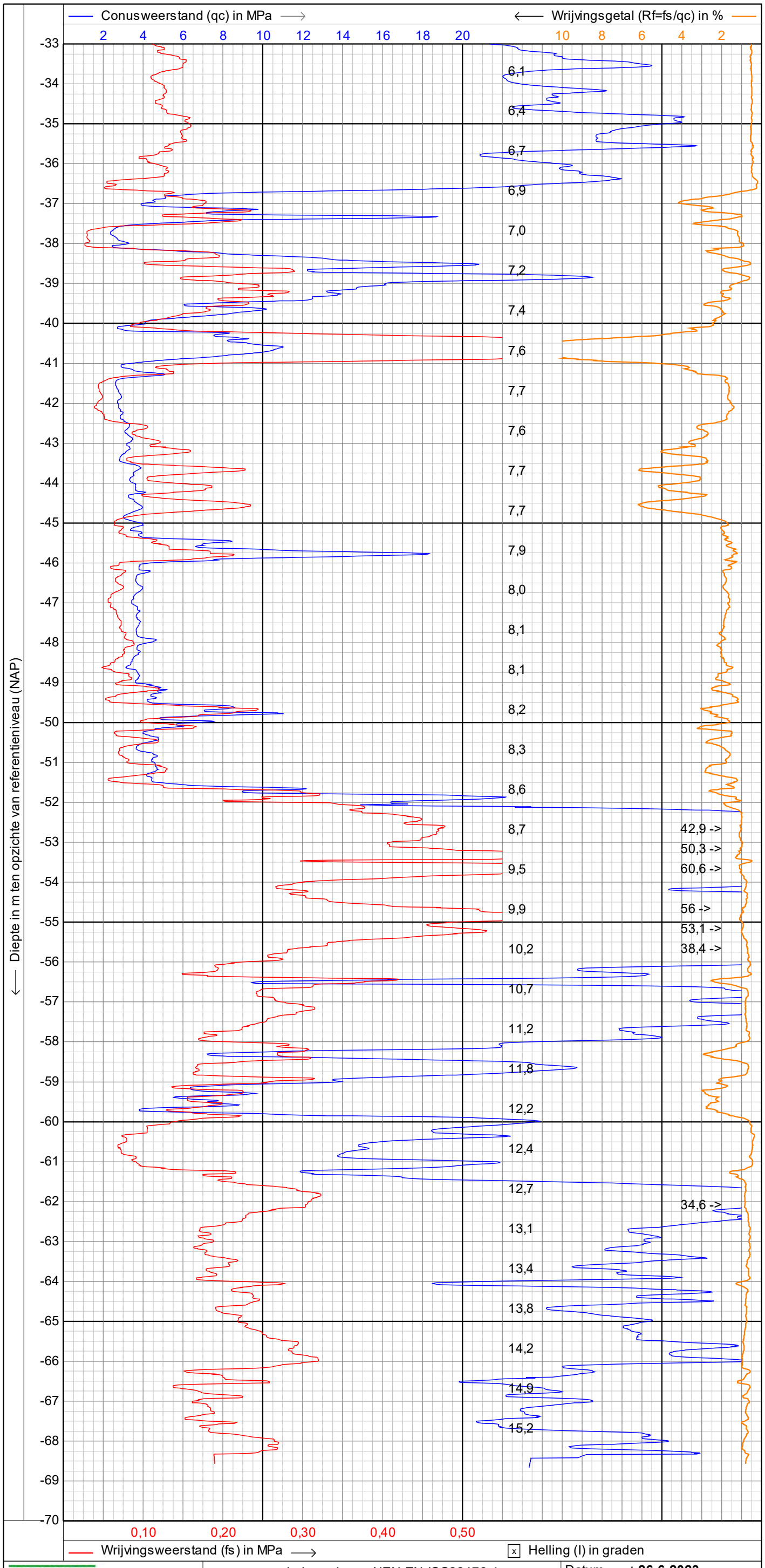
Datum : **26-6-2023**

Conusnr. : **S15CFIIP.S22456**

Projectnr. : **2200317**

Sondeernr.: **02A** 1/4

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

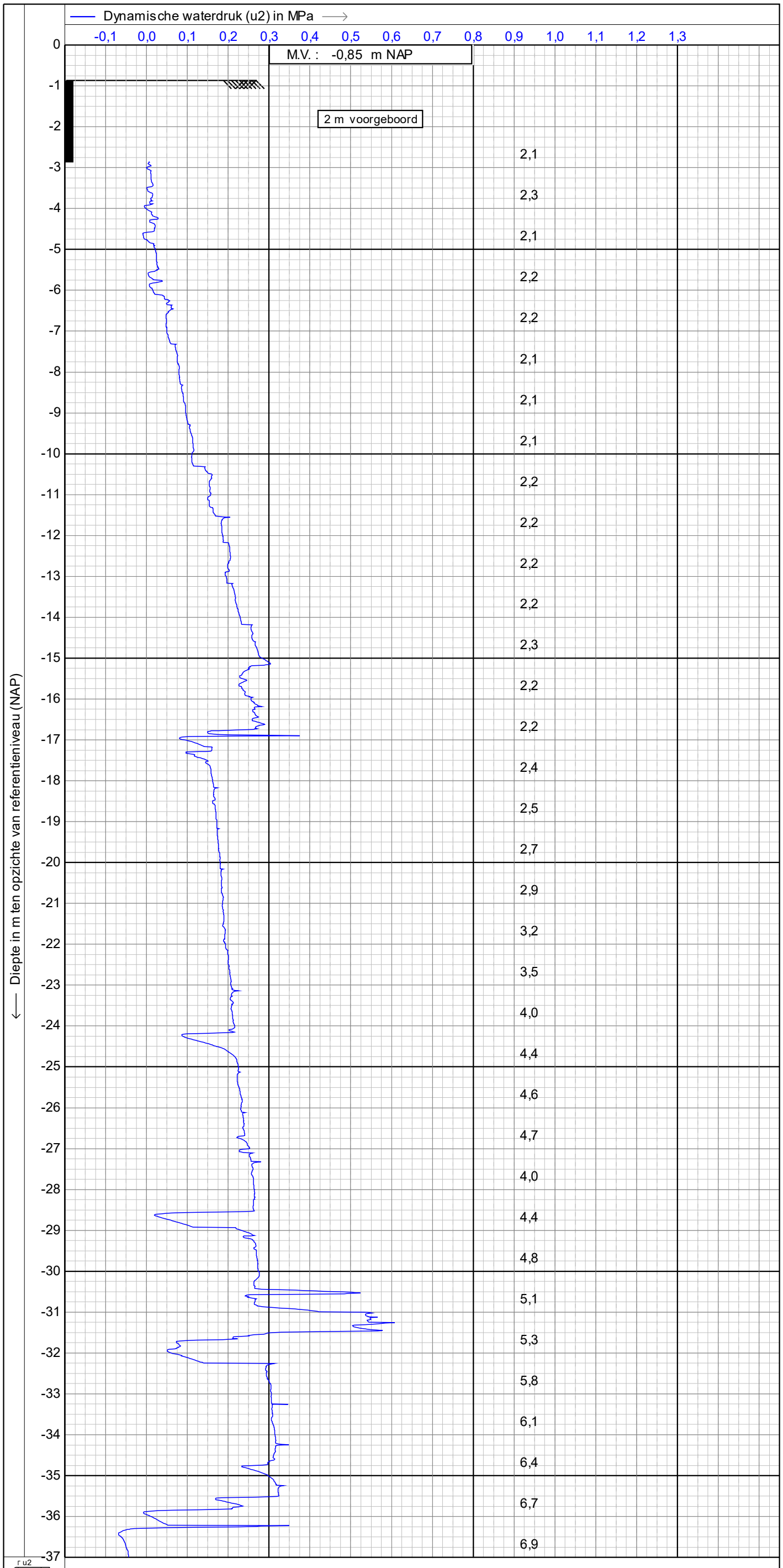
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **26-6-2023**
Conusnr. : **S15CFIIP.S22456**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **02A**

1.47



GEOSONDA

Alphen a/d Rijn
Breda

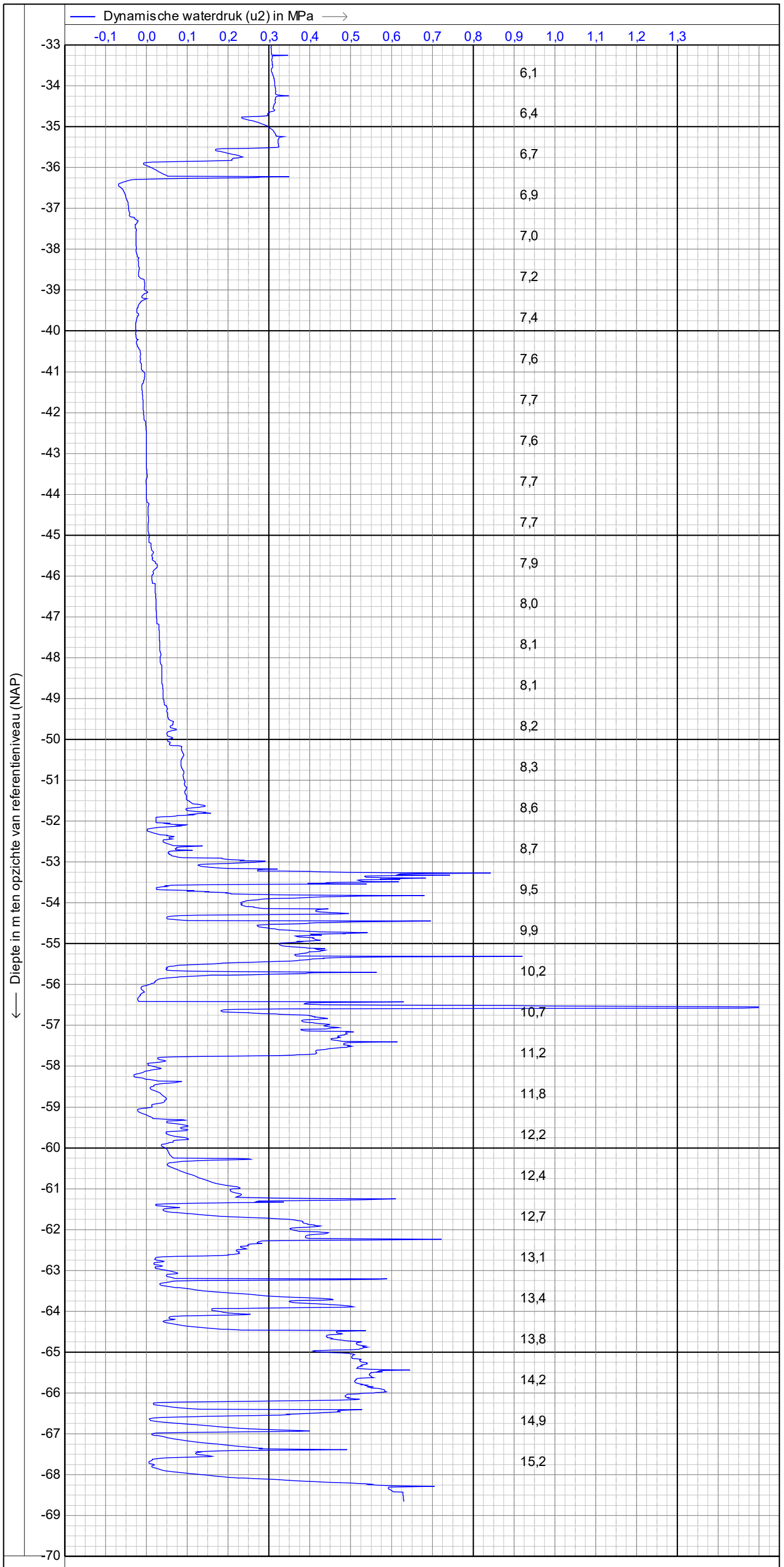
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum	: **26-6-2023**
Conusnr.	: **S15CFIIP.S22456**
Projectnr.	: **2200317**
Sondeernr.:	**02A**

1.47



GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

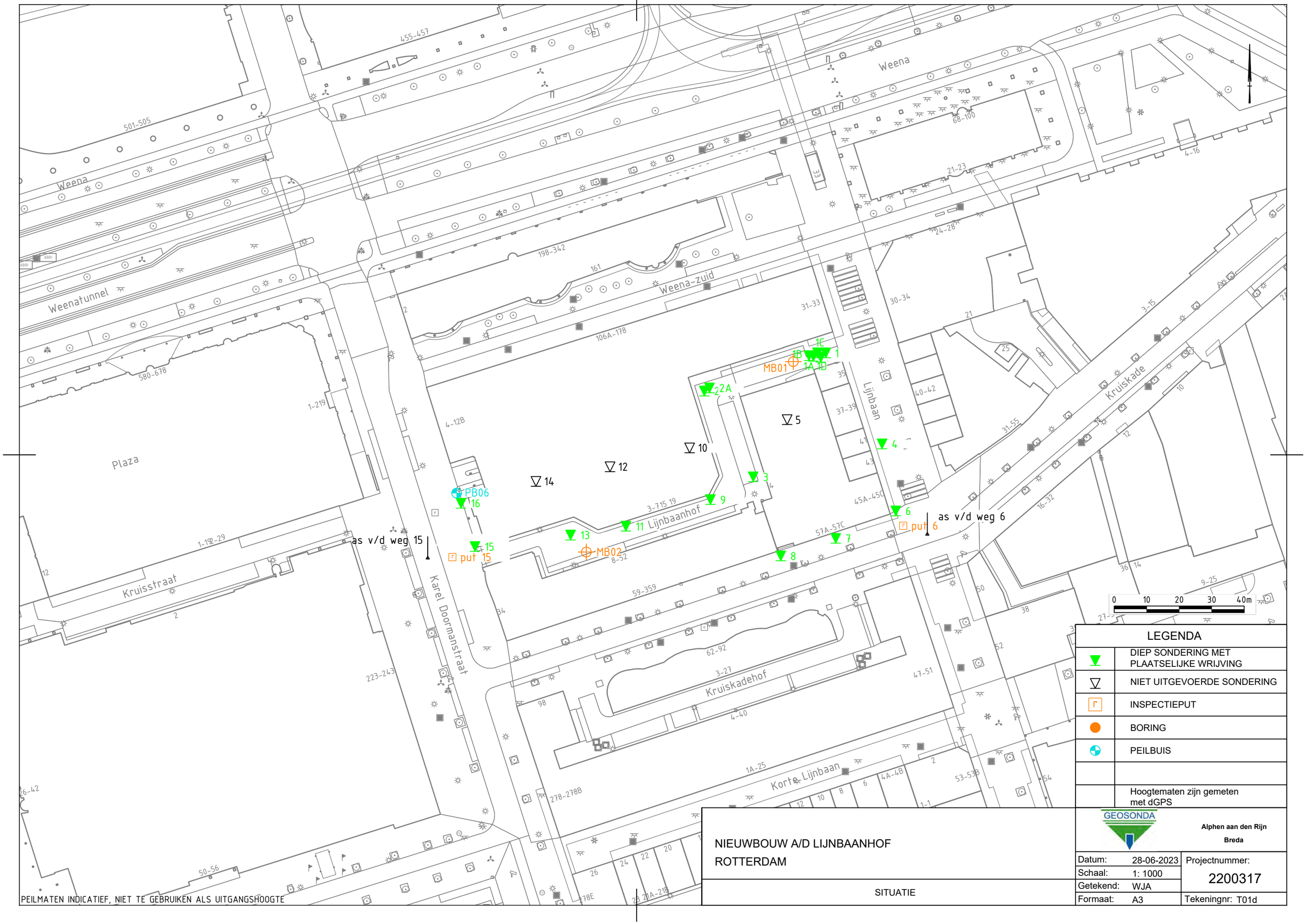
sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF**

Locatie : **ROTTERDAM**

Datum : **26-6-2023**
Conusnr. : **S15CFIIP.S22456**
Projectnr. : **2200317**
Sondeernr.: **02A** **4/4**

1.47



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

LEGENDA

▼	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
▽	NIET UITGEVOERDE SONDERING
⌐	INSPECTIEPUT
●	BORING
⊕	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS

NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF
ROTTERDAM

SITUATIE

GEOSONDA
Alphen aan den Rijn
Breda

Datum:	28-06-2023	Projectnummer:	2200317
Schaal:	1: 1000		
Getekend:	WJA		
Formaat:	A3	Tekeningnr:	T01d

GEOSONDA
Alphen a/d Rijn
Breda

Project : NIEUWBOUW A/D LIJNBAANHOF
Locatie : ROTTERDAM
Projectnr. : 2200317

COÖRDINATEN TABEL

Nummer	X-RD	Y-RD	Z-NAP
put 6	92306,22	437518,36	-1,08
put 15	92167,48	437508,72	-1,12
as v/d weg 6	92313,64	437515,47	-1,01
as v/d weg 15	92159,91	437508,13	-1,22
1*	92282,40	437571,55	-0,55
1A*	92278,58	437570,49	-0,59
1B	92278,58	437570,49	-0,59
1C	92278,58	437570,49	-0,60
1D	92278,58	437570,49	-0,60
2	92245,02	437559,80	-0,83
2A	92246,60	437560,77	-0,85
3	92260,06	437533,42	-1,21
4	92299,71	437543,54	-0,76
5		niet uitgevoerd	
6	92303,93	437522,94	-0,90
7	92285,46	437514,51	-1,09
8	92268,55	437509,11	-0,86
9	92246,89	437526,43	-1,16
10		niet uitgevoerd	
11	92220,89	437518,24	-1,19
12		niet uitgevoerd	
13	92203,86	437515,50	-1,19
14		niet uitgevoerd	
15	92174,44	437511,99	-0,95
16	92170,17	437525,28	-0,87
MB01	92272,40	437568,84	-0,75
MB02	92208,70	437510,28	-1,19
* sondering gestaakt			

Bijlage 2 D-Sheet Piling berekening doorsnede Hoogbouw H1

Report for D-Sheet Piling 22.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Company:	Geobest B.V.
Date of report:	11-8-2023
Time of report:	16:02:53
Report with version:	22.2.2.38813
Date of calculation:	11-8-2023
Time of calculation:	15:59:52
Calculated with version:	22.2.2.38813
File name:	51582-002N - Hoogbouw H1
Project identification:	Project Lumière Rotterdam Bouwkuip Hoogbouw H1

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 8
2.1 Overview per Stage and Test 8
2.2 Anchors and Struts 9
2.3 Overall Stability per Stage 9
2.4 Warnings 10
2.5 CUR Verification Steps 11
3 Input Data for all Stages 12
3.1 General Input Data 12
3.2 Sheet Piling Properties 12
3.2.1 General Properties 12
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 12
3.2.3 Maximum Allowable Moments 12
3.3 Calculation Options 12
4 Outline Stage 1: Stage 0 14
5 Overall Stability Stage 1: Stage 0 15
5.1 Overall Stability 15
6 Step 6.5 Stage 1: Stage 0 16
6.1 General Input Data 16
6.2 Input Data Left 16
6.2.1 Calculation Method 16
6.2.2 Water Level 16
6.2.3 Surface 16
6.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 16
6.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 17
6.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 17
6.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 20
6.5 Input Data Right 20
6.5.1 Calculation Method 20
6.5.2 Water Level 20
6.5.3 Surface 20
6.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 20
6.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 21
6.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 21
6.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 24
6.8 Calculation Results 24
6.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 24
6.8.2 Moments, Forces and Displacements 24
6.8.3 Charts of Stresses 26
6.8.4 Stresses 26
6.8.5 Percentage Mobilized Resistance 27
7 Outline Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m 28
8 Overall Stability Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m 29
8.1 Overall Stability 29
9 Step 6.5 Stage 3: Stempeling NAP -1,50 m 30
9.1 General Input Data 30
9.2 Input Data Left 30
9.2.1 Calculation Method 30
9.2.2 Water Level 30
9.2.3 Surface 30
9.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 30
9.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 31
9.2.6 Uniform Loads 31
9.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 31
9.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 34
9.5 Input Data Right 34
9.5.1 Calculation Method 34
9.5.2 Water Level 34
9.5.3 Surface 34
9.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 34
9.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 35
9.5.6 Struts 35
9.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 35

9.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 38
9.8 Calculation Results 38
9.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 38
9.8.2 Moments, Forces and Displacements 38
9.8.3 Charts of Stresses 40
9.8.4 Stresses 40
9.8.5 Percentage Mobilized Resistance 41
9.8.6 Anchors/Struts 42
10 Outline Stage 4: Bemalen NAP -5.00 m 43
11 Overall Stability Stage 4: Bemalen NAP -5.00 m 44
11.1 Overall Stability 44
12 Step 6.5 Stage 4: Bemalen NAP -5.00 m 45
12.1 General Input Data 45
12.2 Input Data Left 45
12.2.1 Calculation Method 45
12.2.2 Water Level 45
12.2.3 Surface 45
12.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 45
12.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 46
12.2.6 Uniform Loads 46
12.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 46
12.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 49
12.5 Input Data Right 49
12.5.1 Calculation Method 49
12.5.2 Water Level 49
12.5.3 Surface 49
12.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -5,0 m 49
12.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 50
12.5.6 Struts 50
12.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 50
12.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 53
12.8 Calculation Results 53
12.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 53
12.8.2 Moments, Forces and Displacements 54
12.8.3 Charts of Stresses 55
12.8.4 Stresses 55
12.8.5 Percentage Mobilized Resistance 56
12.8.6 Anchors/Struts 57
13 Outline Stage 5: Ontgraven NAP -5,00 m 58
14 Overall Stability Stage 5: Ontgraven NAP -5,00 m 59
14.1 Overall Stability 59
15 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven NAP -5,00 m 60
15.1 General Input Data 60
15.2 Input Data Left 60
15.2.1 Calculation Method 60
15.2.2 Water Level 60
15.2.3 Surface 60
15.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 60
15.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 61
15.2.6 Uniform Loads 61
15.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 61
15.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 64
15.5 Input Data Right 64
15.5.1 Calculation Method 64
15.5.2 Water Level 64
15.5.3 Surface 64
15.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -5,0 m 64
15.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 65
15.5.6 Struts 65
15.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 65
15.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 67
15.8 Calculation Results 67
15.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 68
15.8.2 Moments, Forces and Displacements 68
15.8.3 Charts of Stresses 69
15.8.4 Stresses 70

15.8.5 Percentage Mobilized Resistance 71
15.8.6 Anchors/Struts 71
16 Outline Stage 6: Stempeling NAP -4,50 m 72
17 Overall Stability Stage 6: Stempeling NAP -4,50 m 73
17.1 Overall Stability 73
18 Step 6.5 Stage 6: Stempeling NAP -4,50 m 74
18.1 General Input Data 74
18.2 Input Data Left 74
18.2.1 Calculation Method 74
18.2.2 Water Level 74
18.2.3 Surface 74
18.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 74
18.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 75
18.2.6 Uniform Loads 75
18.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 75
18.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 78
18.5 Input Data Right 78
18.5.1 Calculation Method 78
18.5.2 Water Level 78
18.5.3 Surface 78
18.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -5,0 m 78
18.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 79
18.5.6 Struts 79
18.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 79
18.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 81
18.8 Calculation Results 81
18.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 82
18.8.2 Moments, Forces and Displacements 82
18.8.3 Charts of Stresses 83
18.8.4 Stresses 84
18.8.5 Percentage Mobilized Resistance 85
18.8.6 Anchors/Struts 85
19 Outline Stage 7: Bemalen NAP -7,60 m 86
20 Overall Stability Stage 7: Bemalen NAP -7,60 m 87
20.1 Overall Stability 87
21 Step 6.5 Stage 7: Bemalen NAP -7,60 m 88
21.1 General Input Data 88
21.2 Input Data Left 88
21.2.1 Calculation Method 88
21.2.2 Water Level 88
21.2.3 Surface 88
21.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4 88
21.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 89
21.2.6 Uniform Loads 89
21.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 89
21.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 92
21.5 Input Data Right 92
21.5.1 Calculation Method 92
21.5.2 Water Level 92
21.5.3 Surface 92
21.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m 92
21.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 93
21.5.6 Struts 93
21.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 93
21.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 95
21.8 Calculation Results 95
21.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 96
21.8.2 Moments, Forces and Displacements 96
21.8.3 Charts of Stresses 97
21.8.4 Stresses 98
21.8.5 Percentage Mobilized Resistance 99
21.8.6 Anchors/Struts 99
22 Outline Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 100
23 Overall Stability Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 101
23.1 Overall Stability 101
24 Step 6.1 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 102

24.1 General Input Data 102
24.2 Input Data Left 102
24.2.1 Calculation Method 102
24.2.2 Water Level 102
24.2.3 Surface 102
24.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4 102
24.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 103
24.2.6 Uniform Loads 103
24.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 103
24.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 106
24.5 Input Data Right 107
24.5.1 Calculation Method 107
24.5.2 Water Level 107
24.5.3 Surface 107
24.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m 107
24.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 108
24.5.6 Struts 108
24.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 108
24.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 110
24.8 Calculation Results 110
24.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 110
24.8.2 Moments, Forces and Displacements 110
24.8.3 Charts of Stresses 112
24.8.4 Stresses 112
24.8.5 Percentage Mobilized Resistance 114
24.8.6 Anchors/Struts 114
25 Step 6.2 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 115
25.1 General Input Data 115
25.2 Input Data Left 115
25.2.1 Calculation Method 115
25.2.2 Water Level 115
25.2.3 Surface 115
25.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4 115
25.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 116
25.2.6 Uniform Loads 116
25.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 116
25.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 119
25.5 Input Data Right 120
25.5.1 Calculation Method 120
25.5.2 Water Level 120
25.5.3 Surface 120
25.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m 120
25.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 121
25.5.6 Struts 121
25.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 121
25.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 123
25.8 Calculation Results 123
25.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 123
25.8.2 Moments, Forces and Displacements 123
25.8.3 Charts of Stresses 125
25.8.4 Stresses 125
25.8.5 Percentage Mobilized Resistance 127
25.8.6 Anchors/Struts 127
26 Step 6.3 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 128
26.1 General Input Data 128
26.2 Input Data Left 128
26.2.1 Calculation Method 128
26.2.2 Water Level 128
26.2.3 Surface 128
26.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4 128
26.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 129
26.2.6 Uniform Loads 129
26.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 129
26.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 132
26.5 Input Data Right 133
26.5.1 Calculation Method 133

26.5.2 Water Level 133
26.5.3 Surface 133
26.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m 133
26.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 134
26.5.6 Struts 134
26.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 134
26.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 136
26.8 Calculation Results 136
26.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 136
26.8.2 Moments, Forces and Displacements 136
26.8.3 Charts of Stresses 138
26.8.4 Stresses 138
26.8.5 Percentage Mobilized Resistance 140
26.8.6 Anchors/Struts 140
27 Step 6.4 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 141
27.1 General Input Data 141
27.2 Input Data Left 141
27.2.1 Calculation Method 141
27.2.2 Water Level 141
27.2.3 Surface 141
27.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4 141
27.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 142
27.2.6 Uniform Loads 142
27.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 142
27.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 145
27.5 Input Data Right 146
27.5.1 Calculation Method 146
27.5.2 Water Level 146
27.5.3 Surface 146
27.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m 146
27.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 147
27.5.6 Struts 147
27.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 147
27.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 149
27.8 Calculation Results 149
27.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 149
27.8.2 Moments, Forces and Displacements 149
27.8.3 Charts of Stresses 151
27.8.4 Stresses 151
27.8.5 Percentage Mobilized Resistance 153
27.8.6 Anchors/Struts 153
28 Step 6.5 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m 154
28.1 General Input Data 154
28.2 Input Data Left 154
28.2.1 Calculation Method 154
28.2.2 Water Level 154
28.2.3 Surface 154
28.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4 154
28.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 155
28.2.6 Uniform Loads 155
28.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 155
28.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 158
28.5 Input Data Right 158
28.5.1 Calculation Method 158
28.5.2 Water Level 158
28.5.3 Surface 158
28.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m 158
28.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 159
28.5.6 Struts 159
28.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 159
28.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 161
28.8 Calculation Results 161
28.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 161
28.8.2 Moments, Forces and Displacements 162
28.8.3 Charts of Stresses 163
28.8.4 Stresses 163

28.8.5 Percentage Mobilized Resistance 164
28.8.6 Anchors/Struts 164

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1		-2,79	-1,60	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.2		-1,54	-1,28	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.3		5,85	3,38	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.4		3,25	2,70	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.5	0,0	0,00	0,00	0,0	13,4	
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		0,00	0,00			
2	EC7(NL)-Step 6.1		-16,98	-17,66	0,0	24,4	
2	EC7(NL)-Step 6.2		13,32	-16,03	0,0	24,4	
2	EC7(NL)-Step 6.3		22,53	-19,33	0,0	24,6	
2	EC7(NL)-Step 6.4		18,71	-17,20	0,0	24,5	
2	EC7(NL)-Step 6.5	3,9	31,54	19,64	0,0	18,0	
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		37,85	23,57			
3	EC7(NL)-Step 6.1		-16,41	-15,81	20,5	23,9	
3	EC7(NL)-Step 6.2		-13,03	-14,54	20,5	23,9	
3	EC7(NL)-Step 6.3		19,30	-18,75	20,6	24,1	
3	EC7(NL)-Step 6.4		16,62	-15,97	20,6	24,0	
3	EC7(NL)-Step 6.5	3,9	31,54	19,64	15,3	18,0	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		37,85	23,57			
4	EC7(NL)-Step 6.1		31,20	-20,57	22,7	26,2	
4	EC7(NL)-Step 6.2		22,92	-19,08	22,7	26,2	
4	EC7(NL)-Step 6.3		39,51	-21,58	22,8	26,3	
4	EC7(NL)-Step 6.4		29,40	-20,13	22,8	26,4	
4	EC7(NL)-Step 6.5	5,9	44,38	26,59	17,0	20,0	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		53,26	31,91			
5	EC7(NL)-Step 6.1		456,67	149,88	54,9	60,0	
5	EC7(NL)-Step 6.2		396,97	137,48	56,6	62,4	
5	EC7(NL)-Step 6.3		491,77	157,49	57,0	62,0	
5	EC7(NL)-Step 6.4		426,35	144,13	**59,2**	64,9	
5	EC7(NL)-Step 6.5	35,6	301,43	108,73	37,0	42,4	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		361,72	130,48			
6	EC7(NL)-Step 6.1		456,48	150,13	0,0	59,0	
6	EC7(NL)-Step 6.2		397,05	137,62	0,0	61,4	
6	EC7(NL)-Step 6.3		489,00	158,11	0,0	58,1	
6	EC7(NL)-Step 6.4		424,87	144,78	0,0	60,8	
6	EC7(NL)-Step 6.5	35,6	301,43	108,73	0,0	42,4	
6	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		361,72	130,48			
7	EC7(NL)-Step 6.1		454,23	137,14	0,0	45,3	
7	EC7(NL)-Step 6.2		393,42	130,93	0,0	47,2	
7	EC7(NL)-Step 6.3		485,93	147,95	0,0	44,0	
7	EC7(NL)-Step 6.4		420,18	139,63	0,0	45,9	
7	EC7(NL)-Step 6.5	37,4	297,70	100,40	0,0	33,0	
7	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		357,24	120,48			
8	EC7(NL)-Step 6.1		**559,97**	**251,60**	0,0	76,5	
8	EC7(NL)-Step 6.2		484,32	239,98	0,0	**81,9**	
8	EC7(NL)-Step 6.3		557,45	223,53	0,0	72,4	
8	EC7(NL)-Step 6.4		478,91	204,73	0,0	77,6	
8	EC7(NL)-Step 6.5	**46,9**	347,43	159,69	0,0	52,7	
8	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		416,92	191,62			

Max		**46,9**	**559,97**	**251,60**	**59,2**	**81,9**	

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5			Anchor/strut Stempel NAP -4,5		
		Force [kN]	State	Status	Force [kN]	State	Status
3	EC7(NL)-Step 6.1	0,00					
3	EC7(NL)-Step 6.2	0,22	Elastic				
3	EC7(NL)-Step 6.3	0,00					
3	EC7(NL)-Step 6.4	0,22	Elastic				
3	EC7(NL)-Step 6.5	0,00					
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00					
3	EC7(NL)-Step 9.1	0,00					
4	EC7(NL)-Step 6.1	5,63	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.2	2,54	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.3	3,23	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.4	0,84	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.5	2,50	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	3,00	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 9.1	3,24	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.1	161,13	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.2	151,37	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.3	169,14	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.4	158,74	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.5	114,89	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	137,86	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 9.1	169,40	Elastic				
6	EC7(NL)-Step 6.1	161,35	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.2	151,50	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.3	169,70	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.4	159,32	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.5	114,89	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	137,86	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 9.1	**169,96**	Elastic		0,00		
7	EC7(NL)-Step 6.1	149,00	Elastic		34,57	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.2	145,63	Elastic		21,07	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.3	160,03	Elastic		25,35	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.4	154,71	Elastic		14,55	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.5	107,20	Elastic		24,88	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	128,64	Elastic		29,86	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 9.1	160,17	Elastic		21,31	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.1	65,35	Elastic		278,14	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.2	73,79	Elastic		279,12	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.3	95,56	Elastic		216,92	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.4	103,47	Elastic		204,48	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.5	71,15	Elastic		159,16	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	85,38	Elastic		190,99	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 9.1	95,08	Elastic		**280,45**	Elastic	
Max		**169,96**			**280,45**		

The force is in the direction of the anchor.

2.3 Overall Stability per Stage

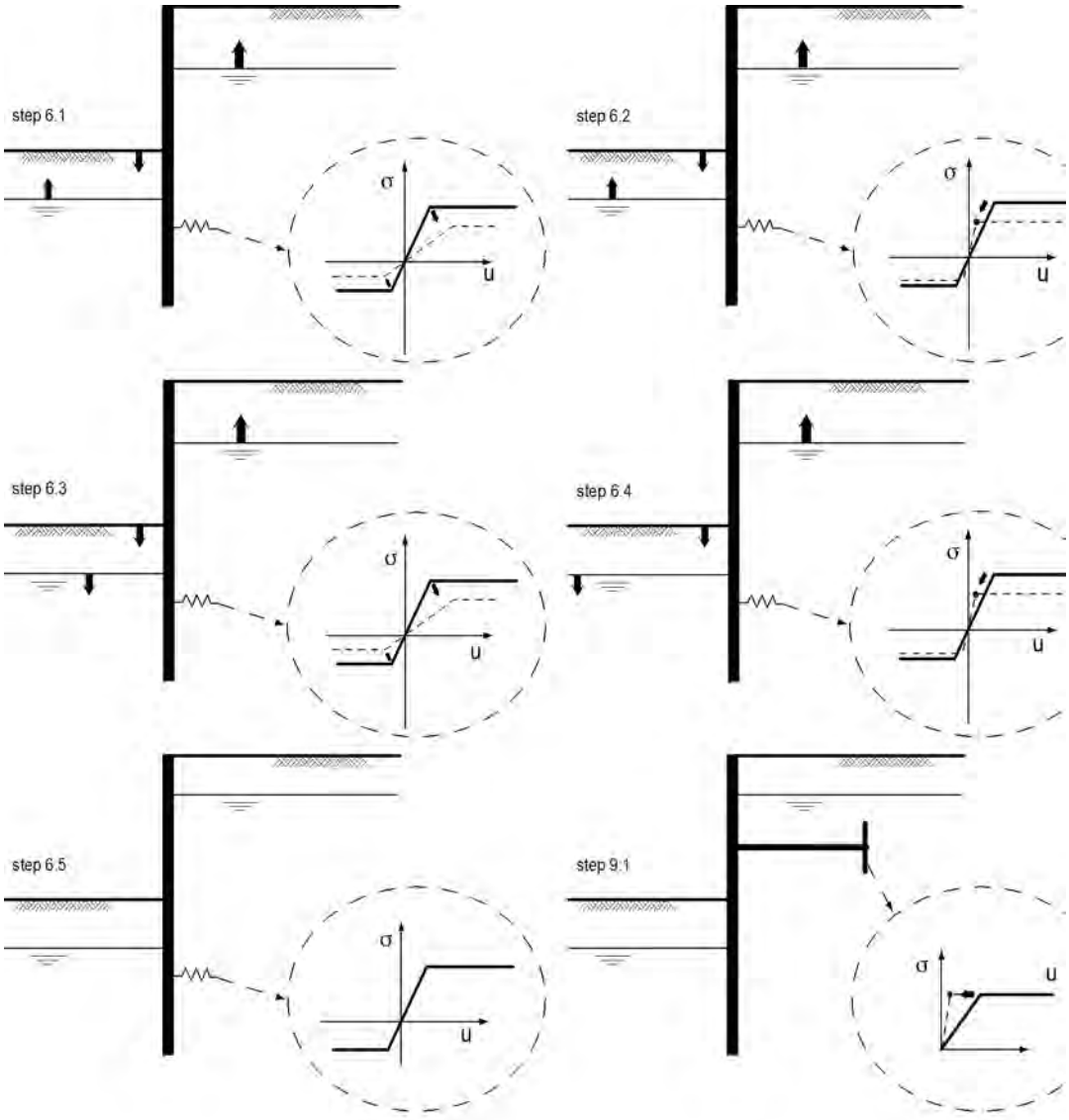
Stage name	Stability factor [-]
Stage 0	10000,00
Ontgraven NAP -2,00 m	5,62
Stempeling NAP -1,50 m	5,62
Bemalen NAP -5.00 m	5,50
Ontgraven NAP -5,00 m	1,63
Stempeling NAP -4,50 m	1,63

Stage name	Stability factor [-]
Bemalen NAP -7,60 m	2,16
Ontgraven NAP -7,1 m	1,38

2.4 Warnings

Phi values:
In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more than 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a Ka, Ko, Kp calculation.
Profile(s):
Oorspronkelijk
Bemalen NAP -5,0 m
Spanningsb. NAP-5,4
Bemalen NAP -7,6 m

2.5 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	No
Number of construction stages	8
Unit weight of water	10,00 kN/m³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	17,50 m
Level top side	-0,50 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 26 -700 (S3...	-18,00	-0,50	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm²/m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
AZ 26 -700 (S3...	1,2541E+05	1,00	1,2541E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 26 -700 (S3...	923,00	1,00	1,00	1,00	923,00

3.3 Calculation Options

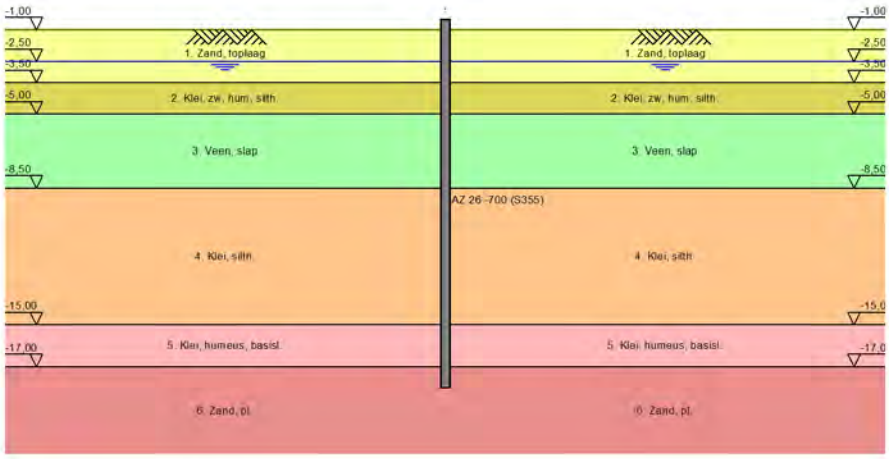
First stage represents initial situation	Yes
Calculation refinement	Fine
Reduce delta(s) according to CUR	No
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages. Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,050
Used partial factor set	RC 2
Factors on loads - Geotechnical loads	
- Permanent load, unfavourable	1,000
- Permanent load, favourable	1,000
- Variable load, unfavourable	1,100
- Variable load, favourable	0,000
Factors on loads - Constructive loads	
- Permanent load, unfavourable	1,350

- Permanent load, favourable	0,900
- Variable load, unfavourable	1,500
- Variable load, favourable	0,000
Material factors	
- Cohesion	1,250
- Tangent phi	1,175
- Delta (wall friction angle)*	1,175
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,300
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,50 m
- Reduction in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Factors on representative values	
- Partial factor on M, D and Pmax	1,200
Overall stability factors	
- Cohesion	1,450
- Tangent phi	1,250
- Factor on unit weight soil	1,000

* For delta (wall friction angle), the input value of tangent phi is used
** This modification of the phreatic level does not apply when the sheet piling is completely submerged.

4 Outline Stage 1: Stage 0

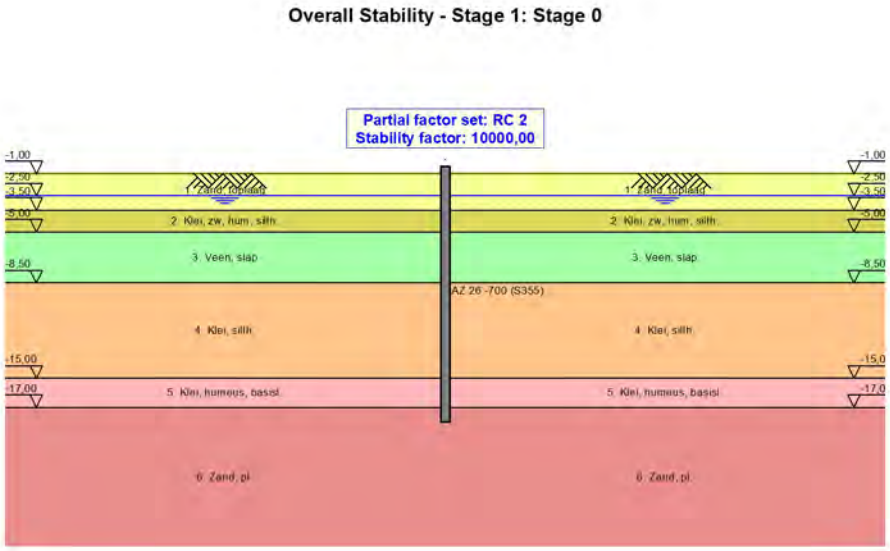
Outline - Stage 1: Stage 0



5 Overall Stability Stage 1: Stage 0

Stability factor : 10000,00

5.1 Overall Stability



6 Step 6.5 Stage 1: Stage 0

6.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

6.2 Input Data Left

6.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

6.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

6.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

6.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

6.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	8,2	169,2	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	8,7	177,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	9,1	186,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	9,5	195,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	9,8	201,5	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	7,1	153,8	0,20	0,50	4,32
31	-3,60	7,2	154,7	0,20	0,58	4,30
32	-3,70	7,4	156,1	0,20	0,58	4,28
33	-3,80	7,6	157,4	0,21	0,58	4,25
34	-3,90	7,8	158,8	0,21	0,58	4,24
35	-4,00	7,9	159,9	0,21	0,58	4,22
36	-4,00	8,0	160,6	0,21	0,58	4,21
37	-4,10	8,1	161,7	0,21	0,58	4,20
38	-4,20	8,3	163,2	0,21	0,58	4,18

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,30	8,5	164,7	0,22	0,58	4,17
40	-4,40	8,7	166,2	0,22	0,58	4,15
41	-4,50	8,8	167,3	0,22	0,58	4,14
42	-4,50	8,9	168,1	0,22	0,58	4,14
43	-4,60	9,0	169,3	0,22	0,58	4,13
44	-4,70	9,2	170,8	0,22	0,58	4,12
45	-4,80	9,4	172,4	0,22	0,58	4,10
46	-4,90	9,6	174,0	0,23	0,58	4,09
47	-5,00	9,7	175,2	0,23	0,58	4,09
48	-5,00	17,6	99,7	0,41	0,58	2,31
49	-5,14	17,7	99,9	0,41	0,74	2,31
50	-5,28	17,9	100,2	0,41	0,74	2,30
51	-5,42	18,0	100,4	0,41	0,74	2,29
52	-5,56	18,2	100,7	0,41	0,74	2,28
53	-5,70	18,3	101,0	0,41	0,74	2,28
54	-5,70	18,4	101,1	0,41	0,74	2,27
55	-5,84	18,6	101,3	0,42	0,74	2,27
56	-5,98	18,7	101,6	0,42	0,74	2,26
57	-6,12	18,9	102,0	0,42	0,74	2,25
58	-6,26	19,1	102,3	0,42	0,74	2,25
59	-6,40	19,2	102,5	0,42	0,74	2,24
60	-6,40	19,3	102,7	0,42	0,74	2,24
61	-6,54	19,4	102,9	0,42	0,74	2,23
62	-6,68	19,6	103,3	0,42	0,74	2,23
63	-6,82	19,7	103,6	0,42	0,74	2,22
64	-6,96	19,9	104,0	0,42	0,74	2,22
65	-7,10	20,0	104,2	0,43	0,74	2,21
66	-7,10	20,1	104,4	0,43	0,74	2,21
67	-7,20	20,2	104,6	0,43	0,74	2,21
68	-7,30	20,3	104,8	0,43	0,74	2,20
69	-7,40	20,4	105,1	0,43	0,74	2,20
70	-7,50	20,6	105,3	0,43	0,74	2,19
71	-7,60	20,6	105,5	0,43	0,74	2,19
72	-7,60	20,7	105,6	0,43	0,74	2,19
73	-7,69	20,8	105,8	0,43	0,74	2,19
74	-7,78	20,9	106,1	0,43	0,74	2,18
75	-7,87	21,0	106,3	0,43	0,74	2,18
76	-7,96	21,1	106,5	0,43	0,74	2,18
77	-8,05	21,2	106,7	0,43	0,74	2,18
78	-8,05	21,2	106,8	0,43	0,74	2,17
79	-8,14	21,3	107,0	0,43	0,74	2,17
80	-8,23	21,4	107,3	0,43	0,74	2,17
81	-8,32	21,5	107,5	0,43	0,74	2,17
82	-8,41	21,6	107,8	0,43	0,74	2,16
83	-8,50	21,7	107,9	0,43	0,74	2,16
84	-8,50	12,9	219,4	0,26	0,74	4,37
85	-8,66	13,2	222,4	0,26	0,54	4,36
86	-8,82	13,5	226,3	0,26	0,54	4,36
87	-8,99	13,8	230,3	0,26	0,54	4,35
88	-9,15	14,1	234,2	0,26	0,54	4,35
89	-9,31	14,4	237,2	0,26	0,54	4,34
90	-9,31	14,5	239,2	0,26	0,54	4,34
91	-9,47	14,8	242,1	0,26	0,54	4,34
92	-9,64	15,1	246,1	0,27	0,54	4,33
93	-9,80	15,4	250,1	0,27	0,54	4,33
94	-9,96	15,7	254,0	0,27	0,54	4,32
95	-10,13	16,0	257,0	0,27	0,54	4,32
96	-10,13	16,1	259,0	0,27	0,54	4,32
97	-10,29	16,4	261,9	0,27	0,54	4,31
98	-10,45	16,7	265,9	0,27	0,54	4,31
99	-10,61	17,0	269,9	0,27	0,54	4,31
100	-10,78	17,3	273,8	0,27	0,54	4,30
101	-10,94	17,6	276,8	0,27	0,54	4,30

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,94	17,7	278,8	0,27	0,54	4,30
103	-11,10	17,9	281,7	0,27	0,54	4,29
104	-11,26	18,3	285,7	0,27	0,54	4,29
105	-11,43	18,6	289,7	0,28	0,54	4,29
106	-11,59	18,9	293,6	0,28	0,54	4,28
107	-11,75	19,1	296,6	0,28	0,54	4,28
108	-11,75	19,3	298,6	0,28	0,54	4,28
109	-11,91	19,5	301,5	0,28	0,54	4,28
110	-12,07	19,8	305,5	0,28	0,54	4,28
111	-12,24	20,2	309,4	0,28	0,54	4,27
112	-12,40	20,5	313,4	0,28	0,54	4,27
113	-12,56	20,7	316,4	0,28	0,54	4,27
114	-12,56	20,9	318,4	0,28	0,54	4,27
115	-12,72	21,1	321,3	0,28	0,54	4,26
116	-12,89	21,4	325,3	0,28	0,54	4,26
117	-13,05	21,7	329,2	0,28	0,54	4,26
118	-13,21	22,1	333,2	0,28	0,54	4,26
119	-13,38	22,3	336,2	0,28	0,54	4,26
120	-13,38	22,5	338,2	0,28	0,54	4,25
121	-13,54	22,7	341,1	0,28	0,54	4,25
122	-13,70	23,0	345,1	0,28	0,54	4,25
123	-13,86	23,3	349,0	0,28	0,54	4,25
124	-14,03	23,6	353,0	0,28	0,54	4,25
125	-14,19	23,9	356,0	0,28	0,54	4,24
126	-14,19	24,0	358,0	0,28	0,54	4,24
127	-14,35	24,3	360,9	0,29	0,54	4,24
128	-14,51	24,6	364,9	0,29	0,54	4,24
129	-14,68	24,9	368,8	0,29	0,54	4,24
130	-14,84	25,2	372,8	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,8	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	323,8	0,32	0,54	3,63
133	-15,13	28,8	325,9	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	328,7	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,4	331,4	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,2	0,32	0,58	3,62
137	-15,67	29,9	336,3	0,32	0,58	3,62
138	-15,67	30,0	337,6	0,32	0,58	3,62
139	-15,80	30,2	339,7	0,32	0,58	3,62
140	-15,93	30,5	342,5	0,32	0,58	3,62
141	-16,07	30,8	345,2	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,0	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,1	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,5	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	353,5	0,32	0,58	3,61
146	-16,60	31,9	356,3	0,32	0,58	3,61
147	-16,73	32,2	359,1	0,32	0,58	3,61
148	-16,87	32,5	361,8	0,32	0,58	3,61
149	-17,00	32,7	363,9	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	813,1	0,25	0,58	8,03
151	-17,10	25,4	812,5	0,25	0,46	7,97
152	-17,20	25,7	812,8	0,25	0,46	7,89
153	-17,30	25,9	814,1	0,25	0,46	7,83
154	-17,40	26,2	816,2	0,25	0,46	7,77
155	-17,50	26,4	818,2	0,25	0,46	7,74
156	-17,50	26,5	819,7	0,25	0,46	7,71
157	-17,60	26,7	822,2	0,25	0,46	7,68
158	-17,70	26,9	825,9	0,25	0,46	7,65
159	-17,80	27,2	830,0	0,25	0,46	7,61
160	-17,90	27,4	834,3	0,25	0,46	7,58
161	-18,00	27,6	837,8	0,25	0,46	7,56

6.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,80
2. Klei, zw, hum...	33,86
3. Veen, slap	120,13
4. Klei, silth.	243,98
5. Klei, humeus,...	109,47
6. Zand, pl.	49,63

6.5 Input Data Right

6.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

6.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

6.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

6.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

6.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	8,2	169,2	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	8,7	177,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	9,1	186,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	9,5	195,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	9,8	201,5	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	7,1	153,8	0,20	0,50	4,32
31	-3,60	7,2	154,7	0,20	0,58	4,30
32	-3,70	7,4	156,1	0,20	0,58	4,28
33	-3,80	7,6	157,4	0,21	0,58	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
34	-3,90	7,8	158,8	0,21	0,58	4,24
35	-4,00	7,9	159,9	0,21	0,58	4,22
36	-4,00	8,0	160,6	0,21	0,58	4,21
37	-4,10	8,1	161,7	0,21	0,58	4,20
38	-4,20	8,3	163,2	0,21	0,58	4,18
39	-4,30	8,5	164,7	0,22	0,58	4,17
40	-4,40	8,7	166,2	0,22	0,58	4,15
41	-4,50	8,8	167,3	0,22	0,58	4,14
42	-4,50	8,9	168,1	0,22	0,58	4,14
43	-4,60	9,0	169,3	0,22	0,58	4,13
44	-4,70	9,2	170,8	0,22	0,58	4,12
45	-4,80	9,4	172,4	0,22	0,58	4,10
46	-4,90	9,6	174,0	0,23	0,58	4,09
47	-5,00	9,7	175,2	0,23	0,58	4,09
48	-5,00	17,6	99,7	0,41	0,58	2,31
49	-5,14	17,7	99,9	0,41	0,74	2,31
50	-5,28	17,9	100,2	0,41	0,74	2,30
51	-5,42	18,0	100,4	0,41	0,74	2,29
52	-5,56	18,2	100,7	0,41	0,74	2,28
53	-5,70	18,3	101,0	0,41	0,74	2,28
54	-5,70	18,4	101,1	0,41	0,74	2,27
55	-5,84	18,6	101,3	0,42	0,74	2,27
56	-5,98	18,7	101,6	0,42	0,74	2,26
57	-6,12	18,9	102,0	0,42	0,74	2,25
58	-6,26	19,1	102,3	0,42	0,74	2,25
59	-6,40	19,2	102,5	0,42	0,74	2,24
60	-6,40	19,3	102,7	0,42	0,74	2,24
61	-6,54	19,4	102,9	0,42	0,74	2,23
62	-6,68	19,6	103,3	0,42	0,74	2,23
63	-6,82	19,7	103,6	0,42	0,74	2,22
64	-6,96	19,9	104,0	0,42	0,74	2,22
65	-7,10	20,0	104,2	0,43	0,74	2,21
66	-7,10	20,1	104,4	0,43	0,74	2,21
67	-7,20	20,2	104,6	0,43	0,74	2,21
68	-7,30	20,3	104,8	0,43	0,74	2,20
69	-7,40	20,4	105,1	0,43	0,74	2,20
70	-7,50	20,6	105,3	0,43	0,74	2,19
71	-7,60	20,6	105,5	0,43	0,74	2,19
72	-7,60	20,7	105,6	0,43	0,74	2,19
73	-7,69	20,8	105,8	0,43	0,74	2,19
74	-7,78	20,9	106,1	0,43	0,74	2,18
75	-7,87	21,0	106,3	0,43	0,74	2,18
76	-7,96	21,1	106,5	0,43	0,74	2,18
77	-8,05	21,2	106,7	0,43	0,74	2,18
78	-8,05	21,2	106,8	0,43	0,74	2,17
79	-8,14	21,3	107,0	0,43	0,74	2,17
80	-8,23	21,4	107,3	0,43	0,74	2,17
81	-8,32	21,5	107,5	0,43	0,74	2,17
82	-8,41	21,6	107,8	0,43	0,74	2,16
83	-8,50	21,7	107,9	0,43	0,74	2,16
84	-8,50	12,9	219,4	0,26	0,74	4,37
85	-8,66	13,2	222,4	0,26	0,54	4,36
86	-8,82	13,5	226,3	0,26	0,54	4,36
87	-8,99	13,8	230,3	0,26	0,54	4,35
88	-9,15	14,1	234,2	0,26	0,54	4,35
89	-9,31	14,4	237,2	0,26	0,54	4,34
90	-9,31	14,5	239,2	0,26	0,54	4,34
91	-9,47	14,8	242,1	0,26	0,54	4,34
92	-9,64	15,1	246,1	0,27	0,54	4,33
93	-9,80	15,4	250,1	0,27	0,54	4,33
94	-9,96	15,7	254,0	0,27	0,54	4,32
95	-10,13	16,0	257,0	0,27	0,54	4,32
96	-10,13	16,1	259,0	0,27	0,54	4,32

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
97	-10,29	16,4	261,9	0,27	0,54	4,31
98	-10,45	16,7	265,9	0,27	0,54	4,31
99	-10,61	17,0	269,9	0,27	0,54	4,31
100	-10,78	17,3	273,8	0,27	0,54	4,30
101	-10,94	17,6	276,8	0,27	0,54	4,30
102	-10,94	17,7	278,8	0,27	0,54	4,30
103	-11,10	17,9	281,7	0,27	0,54	4,29
104	-11,26	18,3	285,7	0,27	0,54	4,29
105	-11,43	18,6	289,7	0,28	0,54	4,29
106	-11,59	18,9	293,6	0,28	0,54	4,28
107	-11,75	19,1	296,6	0,28	0,54	4,28
108	-11,75	19,3	298,6	0,28	0,54	4,28
109	-11,91	19,5	301,5	0,28	0,54	4,28
110	-12,07	19,8	305,5	0,28	0,54	4,28
111	-12,24	20,2	309,4	0,28	0,54	4,27
112	-12,40	20,5	313,4	0,28	0,54	4,27
113	-12,56	20,7	316,4	0,28	0,54	4,27
114	-12,56	20,9	318,4	0,28	0,54	4,27
115	-12,72	21,1	321,3	0,28	0,54	4,26
116	-12,89	21,4	325,3	0,28	0,54	4,26
117	-13,05	21,7	329,2	0,28	0,54	4,26
118	-13,21	22,1	333,2	0,28	0,54	4,26
119	-13,38	22,3	336,2	0,28	0,54	4,26
120	-13,38	22,5	338,2	0,28	0,54	4,25
121	-13,54	22,7	341,1	0,28	0,54	4,25
122	-13,70	23,0	345,1	0,28	0,54	4,25
123	-13,86	23,3	349,0	0,28	0,54	4,25
124	-14,03	23,6	353,0	0,28	0,54	4,25
125	-14,19	23,9	356,0	0,28	0,54	4,24
126	-14,19	24,0	358,0	0,28	0,54	4,24
127	-14,35	24,3	360,9	0,29	0,54	4,24
128	-14,51	24,6	364,9	0,29	0,54	4,24
129	-14,68	24,9	368,8	0,29	0,54	4,24
130	-14,84	25,2	372,8	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,8	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	323,8	0,32	0,54	3,63
133	-15,13	28,8	325,9	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	328,7	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,4	331,4	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,2	0,32	0,58	3,62
137	-15,67	29,9	336,3	0,32	0,58	3,62
138	-15,67	30,0	337,6	0,32	0,58	3,62
139	-15,80	30,2	339,7	0,32	0,58	3,62
140	-15,93	30,5	342,5	0,32	0,58	3,62
141	-16,07	30,8	345,2	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,0	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,1	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,5	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	353,5	0,32	0,58	3,61
146	-16,60	31,9	356,3	0,32	0,58	3,61
147	-16,73	32,2	359,1	0,32	0,58	3,61
148	-16,87	32,5	361,8	0,32	0,58	3,61
149	-17,00	32,7	363,9	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	813,1	0,25	0,58	8,03
151	-17,10	25,4	812,5	0,25	0,46	7,97
152	-17,20	25,7	812,8	0,25	0,46	7,89
153	-17,30	25,9	814,1	0,25	0,46	7,83
154	-17,40	26,2	816,2	0,25	0,46	7,77
155	-17,50	26,4	818,2	0,25	0,46	7,74
156	-17,50	26,5	819,7	0,25	0,46	7,71
157	-17,60	26,7	822,2	0,25	0,46	7,68
158	-17,70	26,9	825,9	0,25	0,46	7,65
159	-17,80	27,2	830,0	0,25	0,46	7,61

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
160	-17,90	27,4	834,3	0,25	0,46	7,58
161	-18,00	27,6	837,8	0,25	0,46	7,56

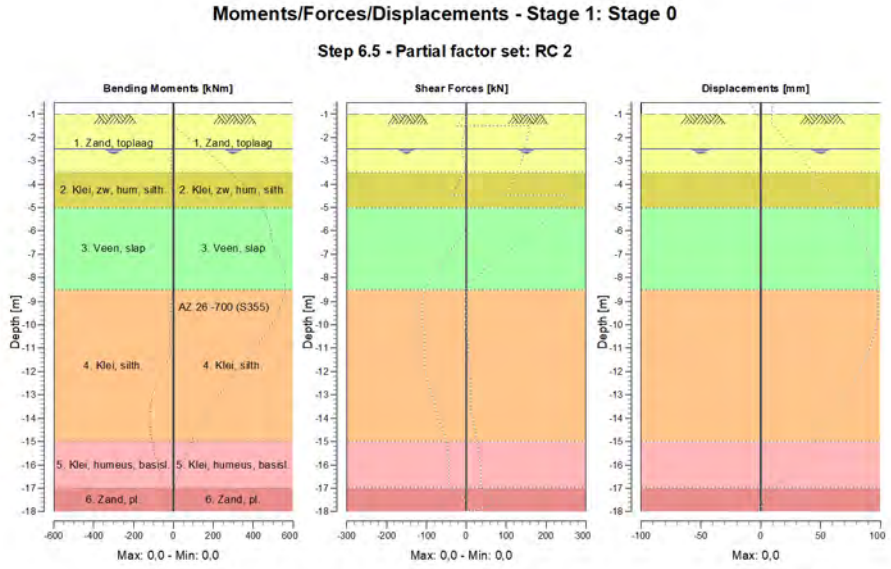
6.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,80
2. Klei, zw, hum...	33,86
3. Veen, slap	120,13
4. Klei, silth.	243,98
5. Klei, humeus,...	109,47
6. Zand, pl.	49,63

6.8 Calculation Results

Number of iterations: 2

6.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

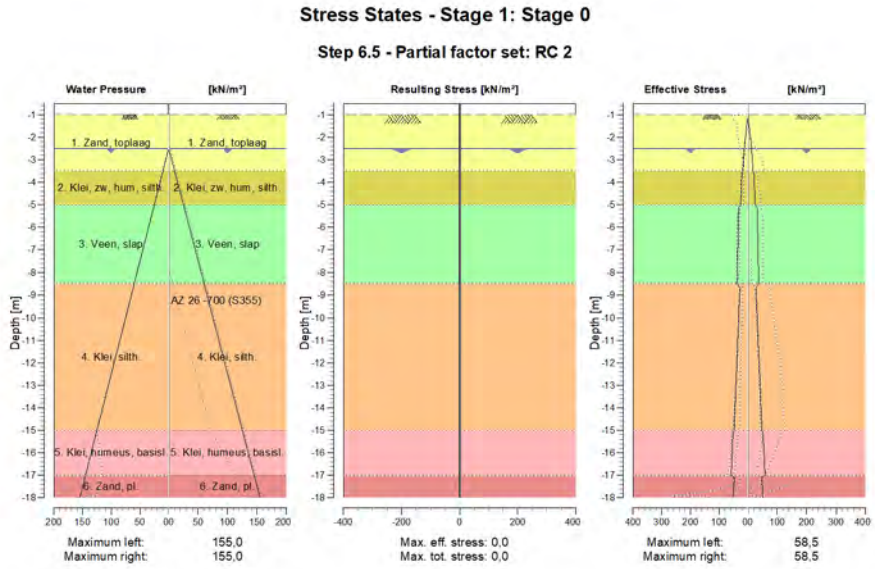


6.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
1	-0,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
2	-0,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
2	-1,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
3	-1,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
3	-1,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
4	-1,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
4	-2,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
5	-2,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	-2,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
6	-2,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
6	-2,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
7	-2,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
7	-3,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
8	-3,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
8	-4,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
9	-4,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
9	-4,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
10	-4,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
10	-5,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
11	-5,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
11	-5,70	**0,00**	**0,00**	**0,0**
12	-5,70	**0,00**	**0,00**	**0,0**
12	-6,40	**0,00**	**0,00**	**0,0**
13	-6,40	**0,00**	**0,00**	**0,0**
13	-7,10	**0,00**	**0,00**	**0,0**
14	-7,10	**0,00**	**0,00**	**0,0**
14	-7,60	**0,00**	**0,00**	**0,0**
15	-7,60	**0,00**	**0,00**	**0,0**
15	-8,05	**0,00**	**0,00**	**0,0**
16	-8,05	**0,00**	**0,00**	**0,0**
16	-8,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
17	-8,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
17	-9,31	**0,00**	**0,00**	**0,0**
18	-9,31	**0,00**	**0,00**	**0,0**
18	-10,13	**0,00**	**0,00**	**0,0**
19	-10,13	**0,00**	**0,00**	**0,0**
19	-10,94	**0,00**	**0,00**	**0,0**
20	-10,94	**0,00**	**0,00**	**0,0**
20	-11,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
21	-11,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
21	-12,56	**0,00**	**0,00**	**0,0**
22	-12,56	**0,00**	**0,00**	**0,0**
22	-13,38	**0,00**	**0,00**	**0,0**
23	-13,38	**0,00**	**0,00**	**0,0**
23	-14,19	**0,00**	**0,00**	**0,0**
24	-14,19	**0,00**	**0,00**	**0,0**
24	-15,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
25	-15,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
25	-15,67	**0,00**	**0,00**	**0,0**
26	-15,67	**0,00**	**0,00**	**0,0**
26	-16,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
27	-16,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
27	-17,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
28	-17,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
28	-17,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
29	-17,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
29	-18,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
Max		**0,00**	**0,00**	**0,0**
Max, minor nodes incl.		0,00	0,00	0,0

6.8.3 Charts of Stresses



6.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	3		0,00	0,00	3	
3	-1,50	4,04	0,00	1		4,04	0,00	1	
4	-1,50	4,46	0,00	1	9	4,46	0,00	1	9
4	-2,00	8,29	0,00	1		8,29	0,00	1	
5	-2,00	8,71	0,00	1	9	8,71	0,00	1	9
5	-2,50	12,54	0,00	1	9	12,54	0,00	1	9
6	-2,50	12,81	0,00	1	9	12,81	0,00	1	9
6	-2,75	13,94	2,50	1		13,94	2,50	1	
7	-2,75	14,19	2,50	1	9	14,19	2,50	1	9
7	-3,50	17,56	10,00	1	9	17,56	10,00	1	9
8	-3,50	17,81	10,00	1	12	17,81	10,00	1	12
8	-4,00	21,87	15,00	1	14	21,87	15,00	1	14
9	-4,00	22,01	15,00	1	14	22,01	15,00	1	14
9	-4,50	23,31	20,00	1	14	23,31	20,00	1	14
10	-4,50	23,46	20,00	1		23,46	20,00	1	
10	-5,00	24,76	25,00	1	14	24,76	25,00	1	14
11	-5,00	24,87	25,00	1	25	24,87	25,00	1	25
11	-5,70	32,86	32,00	1	33	32,86	32,00	1	33
12	-5,70	32,96	32,00	1	33	32,96	32,00	1	33
12	-6,40	33,89	39,00	1	33	33,89	39,00	1	33
13	-6,40	34,00	39,00	1	33	34,00	39,00	1	33
13	-7,10	34,93	46,00	1	34	34,93	46,00	1	34
14	-7,10	35,02	46,00	1	34	35,02	46,00	1	34
14	-7,60	35,69	51,00	1	34	35,69	51,00	1	34
15	-7,60	35,76	51,00	1	34	35,76	51,00	1	34

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-8,05	36,36	55,50	1	34	36,36	55,50	1	34
16	-8,05	36,43	55,50	1	34	36,43	55,50	1	34
16	-8,50	37,03	60,00	1	34	37,03	60,00	1	34
17	-8,50	37,24	60,00	1	17	37,24	60,00	1	17
17	-9,31	29,41	68,13	1	12	29,41	68,13	1	12
18	-9,31	29,67	68,13	1		29,67	68,13	1	
18	-10,13	32,03	76,25	1	12	32,03	76,25	1	12
19	-10,13	32,29	76,25	1	12	32,29	76,25	1	12
19	-10,94	34,65	84,38	1	13	34,65	84,38	1	13
20	-10,94	34,92	84,38	1	13	34,92	84,38	1	13
20	-11,75	37,28	92,50	1		37,28	92,50	1	
21	-11,75	37,54	92,50	1	13	37,54	92,50	1	13
21	-12,56	39,90	100,63	1	13	39,90	100,63	1	13
22	-12,56	40,16	100,63	1	13	40,16	100,63	1	13
22	-13,38	42,53	108,75	1	13	42,53	108,75	1	13
23	-13,38	42,79	108,75	1	13	42,79	108,75	1	13
23	-14,19	45,15	116,88	1	13	45,15	116,88	1	13
24	-14,19	45,41	116,88	1		45,41	116,88	1	
24	-15,00	47,77	125,00	1	13	47,77	125,00	1	13
25	-15,00	48,01	125,00	1	15	48,01	125,00	1	15
25	-15,67	53,58	131,67	1	16	53,58	131,67	1	16
26	-15,67	53,81	131,67	1	16	53,81	131,67	1	16
26	-16,33	55,89	138,33	1		55,89	138,33	1	
27	-16,33	56,12	138,33	1		56,12	138,33	1	
27	-17,00	58,20	145,00	1	16	58,20	145,00	1	16
28	-17,00	58,46	145,00	1	7	58,46	145,00	1	7
28	-17,50	48,93	150,00	1	6	48,93	150,00	1	6
29	-17,50	49,16	150,00	1	6	49,16	150,00	1	6
29	-18,00	51,24	155,00	1		51,24	155,00	1	

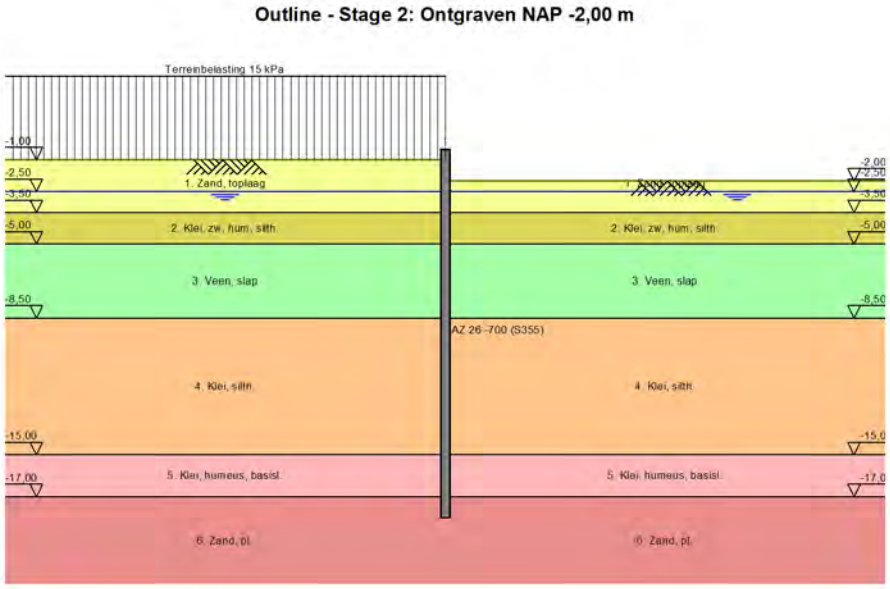
Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

6.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	581,9	581,9
Water	1201,3	1201,3
Total	1783,1	1783,1

Maximum effective resistance at left side	4336,41 kN
Mobilized effective resistance at left side	581,87 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,4 %
Maximum effective resistance at right side	4336,41 kN
Mobilized effective resistance at right side	581,87 kN
Percentage mobilized resistance at right side	13,4 %

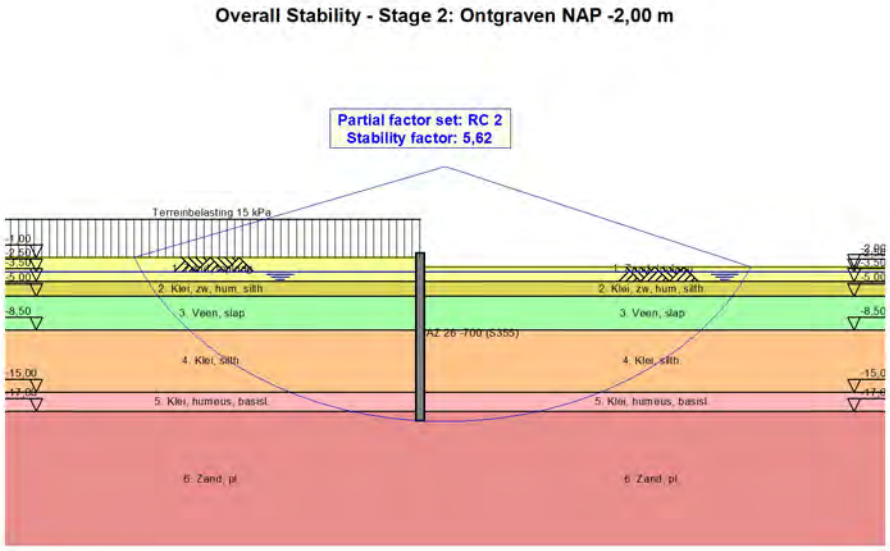
7 Outline Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m



8 Overall Stability Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m

Stability factor : 5,62

8.1 Overall Stability



9 Step 6.5 Stage 3: Stempeling NAP -1,50 m

9.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

9.2 Input Data Left

9.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

9.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

9.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

9.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

9.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

9.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,5	0,45	0,62	2,23
49	-5,14	26,5	129,6	0,45	0,74	2,22
50	-5,28	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
51	-5,42	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
52	-5,56	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
53	-5,70	27,2	130,6	0,46	0,74	2,20
54	-5,70	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
55	-5,84	27,4	131,0	0,46	0,74	2,20
56	-5,98	27,5	131,3	0,46	0,74	2,19
57	-6,12	27,7	131,6	0,46	0,74	2,18
58	-6,26	27,9	131,9	0,46	0,74	2,18
59	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
60	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
61	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
62	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
63	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
64	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
65	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
66	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
67	-7,20	29,0	134,0	0,46	0,74	2,15
68	-7,30	29,1	134,3	0,47	0,74	2,15
69	-7,40	29,3	134,5	0,47	0,74	2,14
70	-7,50	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
71	-7,60	29,5	134,9	0,47	0,74	2,14
72	-7,60	29,5	135,1	0,47	0,74	2,14
73	-7,69	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
74	-7,78	29,7	135,5	0,47	0,74	2,13
75	-7,87	29,8	135,7	0,47	0,74	2,13
76	-7,96	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
77	-8,05	30,0	136,1	0,47	0,74	2,12
78	-8,05	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
79	-8,14	30,1	136,4	0,47	0,74	2,12
80	-8,23	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
81	-8,32	30,4	136,8	0,47	0,74	2,12
82	-8,41	30,5	137,1	0,47	0,74	2,11
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

9.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,13
2. Klei, zw, hum...	37,21
3. Veen, slap	132,36
4. Klei, silth.	229,74
5. Klei, humeus,...	117,38
6. Zand, pl.	41,33

9.5 Input Data Right

9.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

9.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

9.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

9.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

9.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

9.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	49,5	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,5	51,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,7	54,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	2,8	57,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	2,9	60,2	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,0	62,4	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,2	65,3	0,28	0,50	5,74
13	-2,90	3,5	71,7	0,28	0,50	5,74
14	-3,05	3,9	80,3	0,28	0,50	5,74
15	-3,20	4,3	88,9	0,28	0,50	5,74
16	-3,35	4,7	97,5	0,28	0,50	5,74
17	-3,50	5,1	104,0	0,28	0,50	5,74
18	-3,50	1,0	92,3	0,06	0,58	4,96
19	-3,60	1,2	93,2	0,06	0,58	4,90
20	-3,70	1,4	94,4	0,07	0,58	4,84
21	-3,80	1,5	95,8	0,08	0,58	4,79

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
22	-3,90	1,7	97,2	0,08	0,58	4,74
23	-4,00	1,8	98,2	0,09	0,58	4,71
24	-4,00	1,9	99,0	0,09	0,58	4,68
25	-4,10	2,1	100,1	0,10	0,58	4,66
26	-4,20	2,2	101,6	0,10	0,58	4,62
27	-4,30	2,4	103,1	0,11	0,58	4,58
28	-4,40	2,6	104,7	0,11	0,58	4,55
29	-4,50	2,7	105,9	0,12	0,58	4,53
30	-4,50	2,8	106,7	0,12	0,46	4,52
31	-4,60	3,0	107,9	0,12	0,58	4,49
32	-4,70	3,1	109,5	0,13	0,58	4,47
33	-4,80	3,3	111,1	0,13	0,58	4,44
34	-4,90	3,5	112,7	0,14	0,58	4,42
35	-5,00	3,6	114,0	0,14	0,58	4,40
36	-5,00	7,5	65,6	0,29	0,74	2,51
37	-5,14	7,7	65,8	0,29	0,74	2,50
38	-5,28	7,9	66,1	0,30	0,74	2,49
39	-5,42	8,0	66,4	0,30	0,74	2,47
40	-5,56	8,2	66,7	0,30	0,74	2,46
41	-5,70	8,3	66,9	0,31	0,74	2,45
42	-5,70	8,4	67,1	0,31	0,74	2,44
43	-5,84	8,6	67,3	0,31	0,74	2,43
44	-5,98	8,7	67,6	0,31	0,74	2,42
45	-6,12	8,9	68,0	0,32	0,74	2,41
46	-6,26	9,1	68,3	0,32	0,74	2,40
47	-6,40	9,2	68,6	0,32	0,74	2,39
48	-6,40	9,3	68,8	0,32	0,50	2,38
49	-6,54	9,4	69,0	0,32	0,74	2,37
50	-6,68	9,6	69,4	0,33	0,74	2,36
51	-6,82	9,7	69,8	0,33	0,74	2,35
52	-6,96	9,9	70,1	0,33	0,74	2,34
53	-7,10	10,0	70,4	0,33	0,74	2,34
54	-7,10	10,1	70,6	0,33	0,74	2,33
55	-7,20	10,2	70,8	0,34	0,74	2,33
56	-7,30	10,3	71,1	0,34	0,74	2,32
57	-7,40	10,4	71,3	0,34	0,74	2,32
58	-7,50	10,6	71,6	0,34	0,74	2,31
59	-7,60	10,6	71,8	0,34	0,74	2,31
60	-7,60	10,7	72,0	0,34	0,74	2,30
61	-7,69	10,8	72,2	0,34	0,74	2,30
62	-7,78	10,9	72,4	0,34	0,74	2,29
63	-7,87	11,0	72,7	0,35	0,74	2,29
64	-7,96	11,1	72,9	0,35	0,74	2,28
65	-8,05	11,2	73,1	0,35	0,74	2,28
66	-8,05	11,2	73,2	0,35	0,74	2,28
67	-8,14	11,3	73,4	0,35	0,74	2,28
68	-8,23	11,4	73,7	0,35	0,74	2,27
69	-8,32	11,5	74,0	0,35	0,74	2,27
70	-8,41	11,6	74,2	0,35	0,74	2,26
71	-8,50	11,7	74,4	0,36	0,74	2,26
72	-8,50	7,4	151,4	0,22	0,54	4,55
73	-8,66	7,7	154,3	0,23	0,54	4,54
74	-8,82	8,0	158,2	0,23	0,54	4,53
75	-8,99	8,3	162,1	0,23	0,54	4,51
76	-9,15	8,6	166,0	0,23	0,54	4,50
77	-9,31	8,9	168,9	0,24	0,54	4,49
78	-9,31	9,0	170,9	0,24	0,54	4,48
79	-9,47	9,3	173,8	0,24	0,54	4,47
80	-9,64	9,6	177,7	0,24	0,54	4,46
81	-9,80	9,9	181,6	0,24	0,54	4,45
82	-9,96	10,2	185,6	0,25	0,54	4,44
83	-10,13	10,5	188,5	0,25	0,54	4,43
84	-10,13	10,6	190,5	0,25	0,78	4,43

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
85	-10,29	10,9	193,4	0,25	0,54	4,42
86	-10,45	11,2	197,4	0,25	0,54	4,42
87	-10,61	11,5	201,3	0,25	0,54	4,41
88	-10,78	11,8	205,2	0,25	0,54	4,40
89	-10,94	12,1	208,2	0,25	0,54	4,39
90	-10,94	12,2	210,1	0,26	0,54	4,39
91	-11,10	12,5	213,1	0,26	0,54	4,38
92	-11,26	12,8	217,0	0,26	0,54	4,38
93	-11,43	13,1	221,0	0,26	0,54	4,37
94	-11,59	13,4	224,9	0,26	0,54	4,37
95	-11,75	13,6	227,9	0,26	0,54	4,36
96	-11,75	13,8	229,8	0,26	0,54	4,36
97	-11,91	14,0	232,8	0,26	0,54	4,35
98	-12,07	14,4	236,8	0,26	0,54	4,35
99	-12,24	14,7	240,7	0,26	0,54	4,34
100	-12,40	15,0	244,6	0,27	0,54	4,34
101	-12,56	15,2	247,6	0,27	0,54	4,33
102	-12,56	15,4	249,6	0,27	0,54	4,33
103	-12,72	15,6	252,5	0,27	0,54	4,33
104	-12,89	15,9	256,5	0,27	0,54	4,32
105	-13,05	16,3	260,4	0,27	0,54	4,32
106	-13,21	16,6	264,4	0,27	0,54	4,31
107	-13,38	16,8	267,4	0,27	0,54	4,31
108	-13,38	17,0	269,3	0,27	0,54	4,31
109	-13,54	17,2	272,3	0,27	0,54	4,31
110	-13,70	17,5	276,2	0,27	0,54	4,30
111	-13,86	17,8	280,2	0,27	0,54	4,30
112	-14,03	18,1	284,1	0,27	0,54	4,30
113	-14,19	18,4	287,1	0,27	0,54	4,29
114	-14,19	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
115	-14,35	18,8	292,1	0,28	0,54	4,29
116	-14,51	19,1	296,0	0,28	0,54	4,29
117	-14,68	19,4	300,0	0,28	0,54	4,28
118	-14,84	19,7	303,9	0,28	0,54	4,28
119	-15,00	20,0	306,9	0,28	0,54	4,28
120	-15,00	22,5	264,4	0,31	0,58	3,66
121	-15,13	22,7	266,5	0,31	0,58	3,66
122	-15,27	23,0	269,2	0,31	0,58	3,66
123	-15,40	23,3	272,0	0,31	0,58	3,66
124	-15,53	23,5	274,8	0,31	0,58	3,65
125	-15,67	23,8	276,9	0,31	0,58	3,65
126	-15,67	23,9	278,2	0,31	0,58	3,65
127	-15,80	24,1	280,3	0,31	0,58	3,65
128	-15,93	24,4	283,1	0,31	0,58	3,65
129	-16,07	24,7	285,8	0,31	0,58	3,65
130	-16,20	25,0	288,6	0,32	0,58	3,64
131	-16,33	25,2	290,7	0,32	0,58	3,64
132	-16,33	25,3	292,1	0,32	0,53	3,64
133	-16,47	25,6	294,2	0,32	0,58	3,64
134	-16,60	25,8	296,9	0,32	0,58	3,64
135	-16,73	26,1	299,7	0,32	0,58	3,64
136	-16,87	26,4	302,5	0,32	0,58	3,64
137	-17,00	26,6	304,5	0,32	0,58	3,63
138	-17,00	21,0	687,5	0,25	0,46	8,16
139	-17,10	21,2	685,9	0,25	0,46	8,07
140	-17,20	21,4	685,3	0,25	0,46	7,97
141	-17,30	21,7	686,2	0,25	0,46	7,89
142	-17,40	22,0	688,0	0,25	0,46	7,82
143	-17,50	22,1	689,9	0,25	0,46	7,77
144	-17,50	22,3	691,4	0,25	0,46	7,75
145	-17,60	22,5	693,9	0,25	0,46	7,71
146	-17,70	22,7	697,6	0,25	0,46	7,67
147	-17,80	23,0	701,7	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
148	-17,90	23,2	706,2	0,25	0,46	7,59
149	-18,00	23,4	709,7	0,25	0,46	7,57

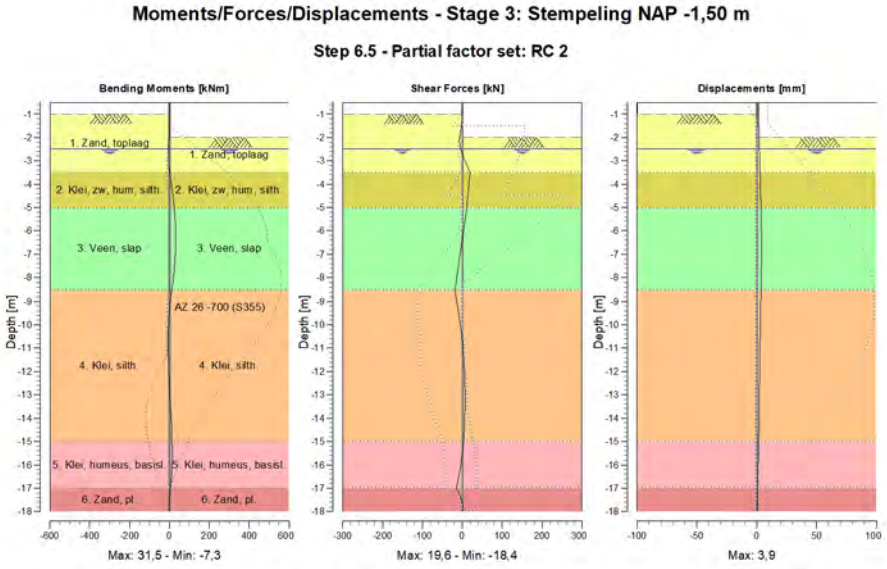
9.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	43,78
2. Klei, zw, hum...	28,77
3. Veen, slap	102,72
4. Klei, silth.	251,23
5. Klei, humeus,...	99,25
6. Zand, pl.	56,42

9.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

9.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

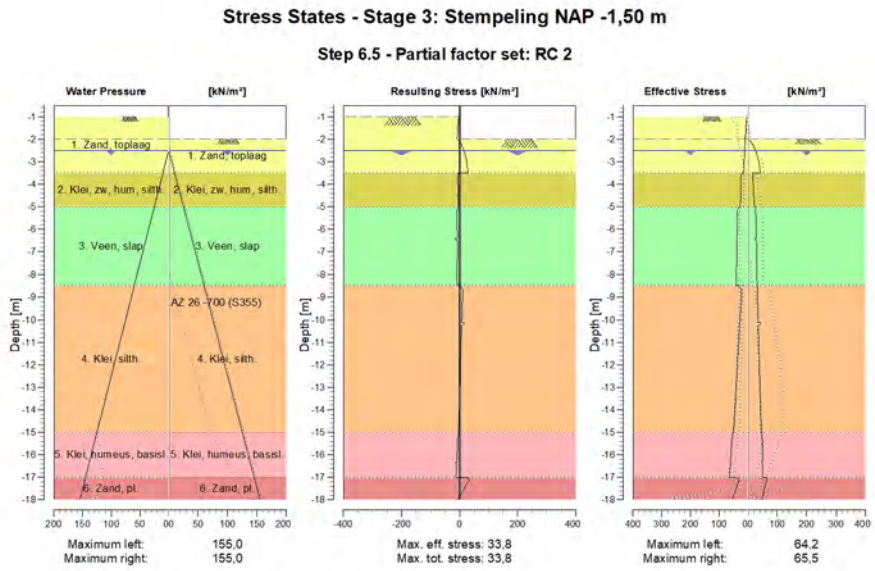


9.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	1,2
1	-0,75	0,00	0,00	1,4
2	-0,75	0,00	0,00	1,4
2	-1,00	0,00	0,00	1,5
3	-1,00	0,00	0,00	1,5
3	-1,50	-0,52	-2,47	1,7
4	-1,50	-0,52	-2,47	1,7
4	-2,00	-2,68	-6,35	2,0
5	-2,00	-2,68	-6,35	2,0

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	-2,50	-5,67	-3,78	2,3
6	-2,50	-5,67	-3,78	2,3
6	-2,75	-6,09	0,63	2,4
7	-2,75	-6,09	0,61	2,4
7	-3,50	1,17	**19,64**	2,8
8	-3,50	1,16	**19,64**	2,8
8	-4,00	10,19	16,44	3,1
9	-4,00	10,19	16,44	3,1
9	-4,50	17,69	13,64	3,3
10	-4,50	17,69	13,64	3,3
10	-5,00	23,85	11,19	3,6
11	-5,00	23,85	11,19	3,6
11	-5,70	29,78	5,43	3,8
12	-5,70	29,78	5,43	3,8
12	-6,40	**31,54**	-0,33	**3,9**
13	-6,40	**31,54**	-0,33	**3,9**
13	-7,10	29,03	-6,43	**3,9**
14	-7,10	29,03	-6,43	**3,9**
14	-7,60	24,79	-10,52	3,8
15	-7,60	24,79	-10,52	3,8
15	-8,05	19,20	-14,37	3,7
16	-8,05	19,20	-14,37	3,7
16	-8,50	11,82	-18,45	3,6
17	-8,50	11,82	-18,45	3,6
17	-9,31	-0,24	-10,85	3,3
18	-9,31	-0,24	-10,85	3,3
18	-10,13	-6,28	-4,34	3,0
19	-10,13	-6,28	-4,34	3,0
19	-10,94	-7,15	1,19	2,7
20	-10,94	-7,15	1,19	2,7
20	-11,75	-4,83	4,30	2,5
21	-11,75	-4,83	4,29	2,5
21	-12,56	-0,54	6,03	2,3
22	-12,56	-0,54	6,02	2,3
22	-13,38	4,62	6,47	2,1
23	-13,38	4,62	6,47	2,1
23	-14,19	9,60	5,55	1,9
24	-14,19	9,60	5,55	1,9
24	-15,00	13,21	3,03	1,6
25	-15,00	13,21	3,04	1,6
25	-15,67	14,00	-1,10	1,3
26	-15,67	14,00	-1,10	1,3
26	-16,33	11,38	-7,06	1,0
27	-16,33	11,38	-7,06	1,0
27	-17,00	4,03	-15,09	0,7
28	-17,00	4,03	-15,09	0,7
28	-17,50	0,07	-2,16	0,4
29	-17,50	0,07	-2,16	0,4
29	-18,00	0,00	0,00	0,1
Max		**31,54**	**19,64**	**3,9**
Max, minor nodes incl.		31,54	19,64	3,9

9.8.3 Charts of Stresses



9.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	A		0,00	0,00	3	
5	-2,50	11,20	0,00	A		25,33	0,00	2	55
6	-2,50	11,35	0,00	A		26,55	0,00	2	54
6	-2,75	11,98	2,50	A		32,00	2,50	2	51
7	-2,75	12,12	2,50	A		33,11	2,50	2	51
7	-3,50	14,00	10,00	A		42,79	10,00	1	41
8	-3,50	20,86	10,00	1		16,37	10,00	1	18
8	-4,00	24,35	15,00	1		18,23	15,00	1	19
9	-4,00	24,50	15,00	1		18,38	15,00	1	19
9	-4,50	25,28	20,00	1		20,19	20,00	1	19
10	-4,50	25,42	20,00	1		17,57	20,00	1	16
10	-5,00	26,27	25,00	1		22,08	25,00	1	19
11	-5,00	28,84	25,00	1		26,47	25,00	1	40
11	-5,70	36,37	32,00	1		27,86	32,00	1	42
12	-5,70	36,47	32,00	1		27,97	32,00	1	42
12	-6,40	37,17	39,00	1		29,13	39,00	1	42
13	-6,40	37,28	39,00	1		22,18	39,00	1	32
13	-7,10	38,22	46,00	1		30,16	46,00	1	43
14	-7,10	38,31	46,00	1		30,25	46,00	1	43
14	-7,60	39,12	51,00	1		30,77	51,00	1	43
15	-7,60	39,19	51,00	1		30,84	51,00	1	43

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-8,05	40,01	55,50	1		31,22	55,50	1	43
16	-8,05	40,08	55,50	1		31,29	55,50	1	43
16	-8,50	40,96	60,00	1		31,61	60,00	1	42
17	-8,50	30,93	60,00	1		32,27	60,00	1	21
17	-9,31	24,27	68,13	1		33,46	68,13	1	20
18	-9,31	24,53	68,13	1		33,73	68,13	1	20
18	-10,13	28,07	76,25	1		34,92	76,25	1	19
19	-10,13	28,33	76,25	1		45,38	76,25	1	24
19	-10,94	31,74	84,38	1		36,49	84,38	1	18
20	-10,94	32,00	84,38	1		36,75	84,38	1	17
20	-11,75	35,27	92,50	1		38,21	92,50	1	17
21	-11,75	35,53	92,50	1		38,47	92,50	1	17
21	-12,56	38,70	100,63	1		40,03	100,63	1	16
22	-12,56	38,96	100,63	1		40,29	100,63	1	16
22	-13,38	42,12	108,75	1		41,86	108,75	1	16
23	-13,38	42,38	108,75	1		42,12	108,75	1	16
23	-14,19	45,63	116,88	1		43,59	116,88	1	15
24	-14,19	45,90	116,88	1		43,85	116,88	1	15
24	-15,00	49,35	125,00	1		45,12	125,00	1	15
25	-15,00	50,18	125,00	1		48,18	125,00	1	18
25	-15,67	56,84	131,67	1		49,16	131,67	1	18
26	-15,67	57,07	131,67	1		49,39	131,67	1	18
26	-16,33	60,45	138,33	1		50,18	138,33	1	17
27	-16,33	60,68	138,33	1		46,92	138,33	1	16
27	-17,00	64,20	145,00	1		51,04	145,00	1	17
28	-17,00	38,84	145,00	1		65,54	145,00	1	10
28	-17,50	40,63	150,00	1		56,31	150,00	1	8
29	-17,50	40,86	150,00	1		56,54	150,00	1	8
29	-18,00	54,29	155,00	1		47,27	155,00	1	7

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

9.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	582,1	582,2
Water	1201,3	1201,3
Total	1783,4	1783,4

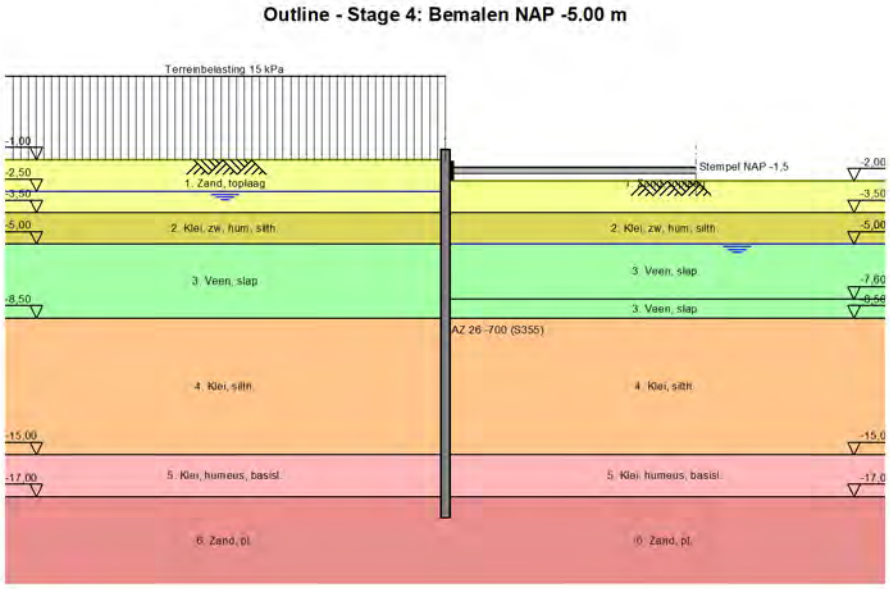
Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	582,15 kN
Percentage mobilized resistance at left side	10,9 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	54743,03 kNm
Mobilized moment at left side	5649,57 kNm
Percentage mobilized moment at left side	10,3 %
Maximum effective resistance at right side	3237,92 kN
Mobilized effective resistance at right side	582,16 kN
Percentage mobilized resistance at right side	18,0 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	37015,85 kNm
Mobilized moment at right side	5649,04 kNm
Percentage mobilized moment at right side	15,3 %

9.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	0,00	Tension	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

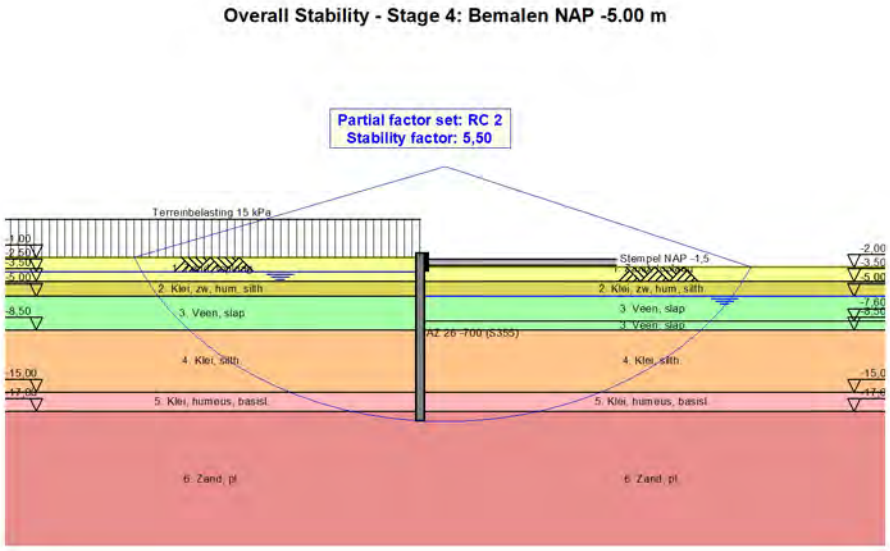
10 Outline Stage 4: Bemalen NAP -5.00 m



11 Overall Stability Stage 4: Bemalen NAP -5.00 m

Stability factor : 5,50

11.1 Overall Stability



12 Step 6.5 Stage 4: Bemalen NAP -5.00 m

12.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

12.2 Input Data Left

12.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

12.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

12.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

12.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

12.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

12.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

12.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,5	0,45	0,62	2,23
49	-5,14	26,5	129,6	0,45	0,74	2,22
50	-5,28	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
51	-5,42	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
52	-5,56	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
53	-5,70	27,2	130,6	0,46	0,74	2,20
54	-5,70	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
55	-5,84	27,4	131,0	0,46	0,74	2,20
56	-5,98	27,5	131,3	0,46	0,74	2,19
57	-6,12	27,7	131,6	0,46	0,74	2,18
58	-6,26	27,9	131,9	0,46	0,74	2,18
59	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
60	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
61	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
62	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
63	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
64	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
65	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
66	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
67	-7,20	29,0	134,0	0,46	0,74	2,15
68	-7,30	29,1	134,3	0,47	0,74	2,15
69	-7,40	29,3	134,5	0,47	0,74	2,14
70	-7,50	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
71	-7,60	29,5	134,9	0,47	0,74	2,14
72	-7,60	29,5	135,1	0,47	0,74	2,14
73	-7,69	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
74	-7,78	29,7	135,5	0,47	0,74	2,13
75	-7,87	29,8	135,7	0,47	0,74	2,13
76	-7,96	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
77	-8,05	30,0	136,1	0,47	0,74	2,12
78	-8,05	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
79	-8,14	30,1	136,4	0,47	0,74	2,12
80	-8,23	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
81	-8,32	30,4	136,8	0,47	0,74	2,12
82	-8,41	30,5	137,1	0,47	0,74	2,11
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

12.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,55
2. Klei, zw, hum...	33,33
3. Veen, slap	118,93
4. Klei, silth.	189,14
5. Klei, humeus,...	111,72
6. Zand, pl.	39,17

12.5 Input Data Right

12.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

12.5.2 Water Level

Water level: -5,00 [m]

12.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

12.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -5,0 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	25,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	25,00	25,00

12.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
3. Veen, slap	-7,60	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

12.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

12.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	50,0	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,6	53,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	3,1	63,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,5	71,9	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,7	76,8	0,28	0,50	5,74
13	-2,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
14	-3,05	5,0	102,4	0,28	0,50	5,74
15	-3,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
16	-3,35	6,4	131,7	0,28	0,50	5,74
17	-3,50	6,9	142,6	0,28	0,50	5,74
18	-3,50	3,6	118,4	0,14	0,58	4,58
19	-3,60	4,0	121,9	0,15	0,58	4,51
20	-3,70	4,6	126,6	0,16	0,58	4,44
21	-3,80	5,1	131,3	0,17	0,58	4,38
22	-3,90	5,6	136,1	0,18	0,58	4,32
23	-4,00	6,0	139,8	0,19	0,58	4,28
24	-4,00	6,3	142,2	0,19	0,58	4,26
25	-4,10	6,7	145,9	0,19	0,58	4,23
26	-4,20	7,2	150,8	0,20	0,58	4,19
27	-4,30	7,8	155,8	0,21	0,58	4,15
28	-4,40	8,3	160,8	0,21	0,58	4,12
29	-4,50	8,7	164,5	0,22	0,58	4,10
30	-4,50	9,0	167,0	0,22	0,51	4,09
31	-4,60	9,4	170,8	0,22	0,58	4,07
32	-4,70	9,9	175,9	0,23	0,58	4,04
33	-4,80	10,5	180,9	0,23	0,58	4,02
34	-4,90	11,0	186,0	0,24	0,58	4,00
35	-5,00	11,4	189,8	0,24	0,58	3,99
36	-5,00	20,5	106,7	0,43	0,74	2,22
37	-5,14	20,6	106,8	0,43	0,74	2,21
38	-5,28	20,8	106,9	0,43	0,74	2,20
39	-5,42	21,0	107,1	0,43	0,74	2,19
40	-5,56	21,2	107,3	0,43	0,74	2,18
41	-5,70	21,3	107,4	0,43	0,74	2,18
42	-5,70	21,4	107,5	0,43	0,74	2,17
43	-5,84	21,5	107,7	0,43	0,74	2,17
44	-5,98	21,7	107,9	0,43	0,74	2,16
45	-6,12	21,9	108,2	0,43	0,74	2,15
46	-6,26	22,0	108,5	0,44	0,74	2,15
47	-6,40	22,1	108,7	0,44	0,74	2,14
48	-6,40	22,2	108,8	0,44	0,60	2,14
49	-6,54	22,4	109,0	0,44	0,74	2,13
50	-6,68	22,5	109,3	0,44	0,74	2,13
51	-6,82	22,7	109,6	0,44	0,74	2,12
52	-6,96	22,9	109,9	0,44	0,74	2,12
53	-7,10	23,0	110,1	0,44	0,74	2,11
54	-7,10	23,1	110,3	0,44	0,74	2,11
55	-7,20	23,2	110,5	0,44	0,74	2,11
56	-7,30	23,3	110,7	0,44	0,74	2,10
57	-7,40	23,4	110,9	0,44	0,74	2,10
58	-7,50	23,5	111,2	0,44	0,74	2,10
59	-7,60	23,6	111,4	0,44	0,74	2,10
60	-7,60	23,7	111,5	0,44	0,74	2,09
61	-7,69	23,7	111,6	0,44	0,74	2,09
62	-7,78	23,8	111,9	0,45	0,74	2,09
63	-7,87	23,9	112,1	0,45	0,74	2,09
64	-7,96	24,1	112,3	0,45	0,74	2,08
65	-8,05	24,1	112,5	0,45	0,74	2,08
66	-8,05	24,2	112,6	0,45	0,74	2,08
67	-8,14	24,3	112,8	0,45	0,74	2,08
68	-8,23	24,4	113,0	0,45	0,74	2,08
69	-8,32	24,5	113,2	0,45	0,74	2,07
70	-8,41	24,6	113,5	0,45	0,74	2,07
71	-8,50	24,7	113,7	0,45	0,74	2,07
72	-8,50	14,5	242,0	0,26	0,54	4,38
73	-8,66	14,8	244,8	0,26	0,54	4,37
74	-8,82	15,1	248,6	0,26	0,54	4,37
75	-8,99	15,4	252,4	0,27	0,54	4,36
76	-9,15	15,7	256,2	0,27	0,54	4,35
77	-9,31	16,0	259,1	0,27	0,54	4,34
78	-9,31	16,1	261,0	0,27	0,54	4,34

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
79	-9,47	16,4	263,9	0,27	0,54	4,34
80	-9,64	16,7	267,7	0,27	0,54	4,33
81	-9,80	17,0	271,6	0,27	0,54	4,32
82	-9,96	17,3	275,4	0,27	0,54	4,32
83	-10,13	17,6	278,4	0,27	0,54	4,32
84	-10,13	17,7	280,3	0,27	0,69	4,31
85	-10,29	18,0	283,2	0,27	0,54	4,31
86	-10,45	18,3	287,1	0,27	0,54	4,30
87	-10,61	18,6	291,0	0,27	0,54	4,30
88	-10,78	18,9	294,9	0,28	0,54	4,30
89	-10,94	19,2	297,9	0,28	0,54	4,29
90	-10,94	19,3	299,8	0,28	0,54	4,29
91	-11,10	19,6	302,8	0,28	0,54	4,29
92	-11,26	19,9	306,7	0,28	0,54	4,28
93	-11,43	20,2	310,6	0,28	0,54	4,28
94	-11,59	20,5	314,5	0,28	0,54	4,28
95	-11,75	20,7	317,5	0,28	0,54	4,28
96	-11,75	20,9	319,4	0,28	0,54	4,27
97	-11,91	21,1	322,4	0,28	0,54	4,27
98	-12,07	21,5	326,3	0,28	0,54	4,27
99	-12,24	21,8	330,2	0,28	0,54	4,27
100	-12,40	22,1	334,2	0,28	0,54	4,26
101	-12,56	22,3	337,1	0,28	0,54	4,26
102	-12,56	22,5	339,1	0,28	0,54	4,26
103	-12,72	22,7	342,1	0,28	0,54	4,26
104	-12,89	23,0	346,0	0,28	0,54	4,25
105	-13,05	23,4	349,9	0,28	0,54	4,25
106	-13,21	23,7	353,9	0,28	0,54	4,25
107	-13,38	23,9	356,8	0,28	0,54	4,25
108	-13,38	24,1	358,8	0,28	0,54	4,25
109	-13,54	24,3	361,8	0,29	0,54	4,24
110	-13,70	24,6	365,7	0,29	0,54	4,24
111	-13,86	24,9	369,7	0,29	0,54	4,24
112	-14,03	25,3	373,6	0,29	0,54	4,24
113	-14,19	25,5	376,6	0,29	0,54	4,24
114	-14,19	25,6	378,5	0,29	0,54	4,24
115	-14,35	25,9	381,5	0,29	0,54	4,23
116	-14,51	26,2	385,5	0,29	0,54	4,23
117	-14,68	26,5	389,4	0,29	0,54	4,23
118	-14,84	26,8	393,4	0,29	0,54	4,23
119	-15,00	27,1	396,3	0,29	0,54	4,23
120	-15,00	30,2	339,3	0,32	0,58	3,62
121	-15,13	30,0	337,0	0,32	0,58	3,62
122	-15,27	29,7	334,0	0,32	0,58	3,62
123	-15,40	29,4	331,0	0,32	0,58	3,62
124	-15,53	29,0	328,0	0,32	0,58	3,62
125	-15,67	28,8	325,7	0,32	0,58	3,62
126	-15,67	28,7	324,2	0,32	0,58	3,62
127	-15,80	28,4	321,9	0,32	0,58	3,63
128	-15,93	28,1	318,9	0,32	0,58	3,63
129	-16,07	27,8	315,9	0,32	0,58	3,63
130	-16,20	27,5	312,9	0,32	0,58	3,63
131	-16,33	27,3	310,6	0,32	0,58	3,63
132	-16,33	27,1	309,1	0,32	0,54	3,63
133	-16,47	26,9	306,9	0,32	0,58	3,63
134	-16,60	26,6	303,9	0,32	0,58	3,63
135	-16,73	26,3	300,9	0,32	0,58	3,64
136	-16,87	25,9	297,8	0,32	0,58	3,64
137	-17,00	25,7	295,6	0,32	0,58	3,64
138	-17,00	20,2	663,6	0,25	0,46	8,17
139	-17,10	20,4	664,1	0,25	0,46	8,10
140	-17,20	20,7	665,5	0,25	0,46	8,02
141	-17,30	20,9	667,8	0,25	0,46	7,95

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
142	-17,40	21,2	670,7	0,25	0,46	7,89
143	-17,50	21,4	673,2	0,25	0,46	7,85
144	-17,50	21,5	675,0	0,25	0,46	7,83
145	-17,60	21,7	677,9	0,25	0,46	7,79
146	-17,70	21,9	682,1	0,25	0,46	7,75
147	-17,80	22,2	686,5	0,25	0,46	7,71
148	-17,90	22,4	691,2	0,25	0,46	7,68
149	-18,00	22,6	694,9	0,25	0,46	7,66

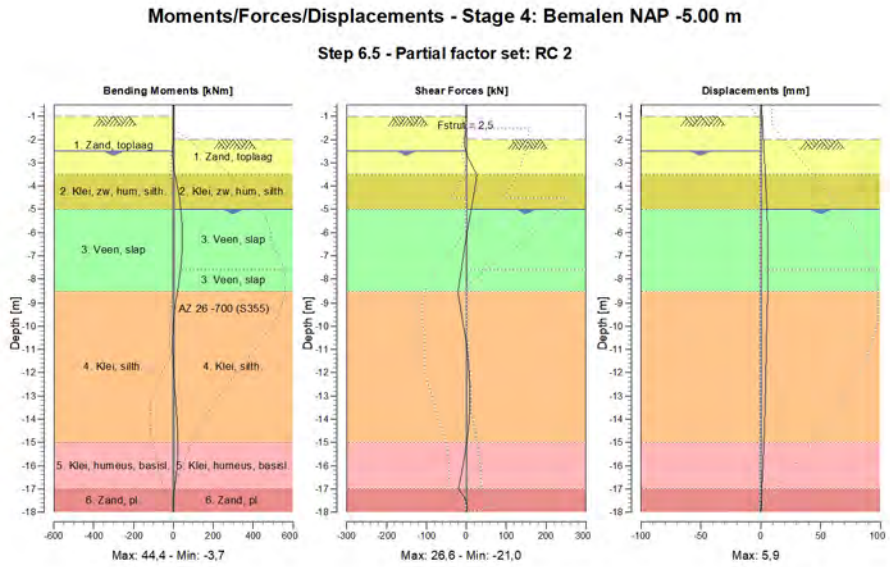
12.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	53,66
2. Klei, zw, hum...	45,21
3. Veen, slap	126,73
3. Veen, slap	46,54
4. Klei, silth.	373,50
5. Klei, humeus,...	115,88
6. Zand, pl.	59,06

12.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

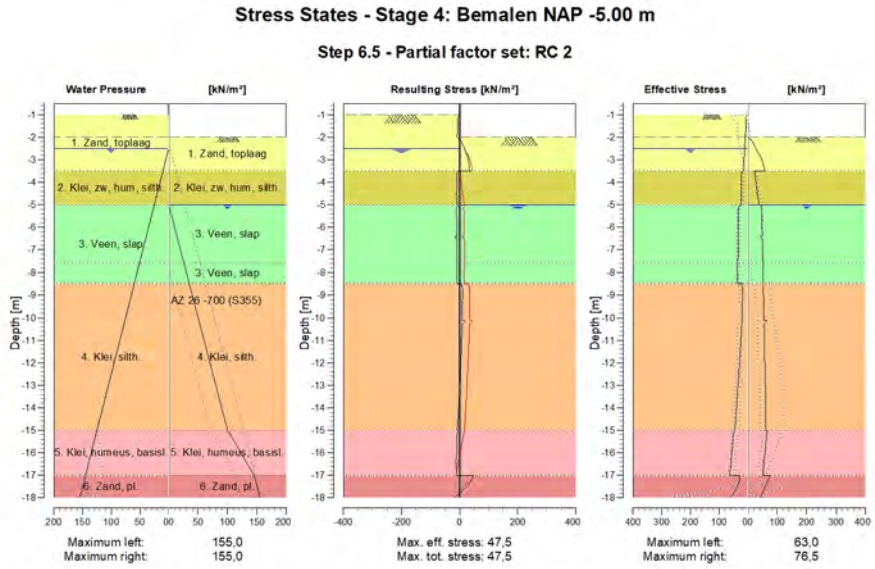
12.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



12.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	0,8
1	-0,75	0,00	0,00	1,0
2	-0,75	0,00	0,00	1,0
2	-1,00	0,00	0,00	1,3
3	-1,00	0,00	-0,01	1,3
3	-1,50	-0,66	-2,90	1,8
4	-1,50	-0,66	-0,39	1,8
4	-2,00	-1,78	-4,27	2,3
5	-2,00	-1,78	-4,27	2,3
5	-2,50	-3,63	-1,16	2,8
6	-2,50	-3,63	-1,17	2,8
6	-2,75	-3,35	3,71	3,0
7	-2,75	-3,34	3,68	3,0
7	-3,50	7,60	**26,59**	3,8
8	-3,50	7,60	26,58	3,8
8	-4,00	19,79	22,06	4,3
9	-4,00	19,79	22,06	4,3
9	-4,50	29,65	17,31	4,7
10	-4,50	29,65	17,31	4,7
10	-5,00	37,01	12,21	5,1
11	-5,00	37,01	12,21	5,1
11	-5,70	43,11	5,01	5,6
12	-5,70	43,11	5,02	5,6
12	-6,40	**44,24**	-1,65	5,8
13	-6,40	**44,24**	-1,65	5,8
13	-7,10	40,59	-8,32	**5,9**
14	-7,10	40,59	-8,32	**5,9**
14	-7,60	35,34	-12,68	**5,9**
15	-7,60	35,34	-12,68	**5,9**
15	-8,05	28,73	-16,71	5,8
16	-8,05	28,73	-16,71	5,8
16	-8,50	20,27	-20,95	5,7
17	-8,50	20,27	-20,95	5,7
17	-9,31	6,11	-13,61	5,4
18	-9,31	6,11	-13,61	5,4
18	-10,13	-1,90	-6,15	5,0
19	-10,13	-1,90	-6,15	5,0
19	-10,94	-3,44	1,34	4,7
20	-10,94	-3,44	1,34	4,7
20	-11,75	-0,35	5,90	4,3
21	-11,75	-0,35	5,90	4,3
21	-12,56	5,57	8,33	4,0
22	-12,56	5,57	8,33	4,0
22	-13,38	12,60	8,56	3,6
23	-13,38	12,60	8,56	3,6
23	-14,19	18,81	6,27	3,2
24	-14,19	18,81	6,27	3,2
24	-15,00	21,95	0,91	2,7
25	-15,00	21,95	0,92	2,7
25	-15,67	20,64	-5,10	2,2
26	-15,67	20,64	-5,10	2,2
26	-16,33	14,99	-11,94	1,6
27	-16,33	14,99	-11,94	1,6
27	-17,00	4,35	-19,92	1,0
28	-17,00	4,35	-19,91	1,0
28	-17,50	-0,48	-1,39	0,5
29	-17,50	-0,47	-1,37	0,5
29	-18,00	0,00	0,00	0,0
Max		**44,24**	**26,59**	**5,9**
Max, minor nodes incl.		44,38	26,59	5,9

12.8.3 Charts of Stresses



12.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	A		0,00	0,00	P	
5	-2,50	11,20	0,00	A		27,03	0,00	2	58
6	-2,50	11,35	0,00	A		28,30	0,00	2	57
6	-2,75	11,98	2,50	A		37,20	0,00	2	52
7	-2,75	12,12	2,50	A		39,32	0,00	2	51
7	-3,50	14,00	10,00	A		57,98	0,00	1	41
8	-3,50	18,88	10,00	1		22,53	0,00	1	19
8	-4,00	21,95	15,00	1		27,42	0,00	1	20
9	-4,00	22,09	15,00	1		27,85	0,00	1	20
9	-4,50	22,48	20,00	1		32,66	0,00	1	20
10	-4,50	22,62	20,00	1		30,32	0,00	1	18
10	-5,00	23,13	25,00	1		37,79	0,00	1	20
11	-5,00	26,37	25,00	A		45,92	0,00	1	43
11	-5,70	32,82	32,00	1		47,71	7,00	1	44
12	-5,70	32,93	32,00	1		47,82	7,00	1	44
12	-6,40	33,33	39,00	1		49,28	14,00	1	45
13	-6,40	33,44	39,00	1		42,33	14,00	1	39
13	-7,10	34,19	46,00	1		50,50	21,00	1	46
14	-7,10	34,27	46,00	1		50,59	21,00	1	46
14	-7,60	35,00	51,00	1		51,20	26,00	1	46
15	-7,60	35,07	51,00	1		51,27	26,00	1	46

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-8,05	35,85	55,50	1		51,69	30,50	1	46
16	-8,05	35,92	55,50	1		51,76	30,50	1	46
16	-8,50	36,79	60,00	1		52,09	35,00	1	46
17	-8,50	22,59	60,00	1		52,44	35,00	1	22
17	-9,31	19,22	68,13	A		53,54	43,13	1	21
18	-9,31	19,38	68,13	A		53,80	43,13	1	21
18	-10,13	20,81	76,25	A		54,76	51,25	1	20
19	-10,13	20,97	76,25	A		65,20	51,25	1	23
19	-10,94	24,07	84,38	1		56,00	59,38	1	19
20	-10,94	24,33	84,38	1		56,26	59,38	1	19
20	-11,75	28,01	92,50	1		57,31	67,50	1	18
21	-11,75	28,27	92,50	1		57,57	67,50	1	18
21	-12,56	31,94	100,63	1		58,62	75,63	1	17
22	-12,56	32,21	100,63	1		58,89	75,63	1	17
22	-13,38	36,00	108,75	1		59,82	83,75	1	17
23	-13,38	36,26	108,75	1		60,08	83,75	1	17
23	-14,19	40,32	116,88	1		60,74	91,88	1	16
24	-14,19	40,58	116,88	1		61,01	91,88	1	16
24	-15,00	45,03	125,00	1		61,28	100,00	1	15
25	-15,00	45,86	125,00	1		64,97	100,00	1	19
25	-15,67	53,47	131,67	1		60,67	115,00	1	19
26	-15,67	53,70	131,67	1		60,41	115,00	1	19
26	-16,33	58,12	138,33	1		55,83	130,00	1	18
27	-16,33	58,35	138,33	1		52,10	130,00	1	17
27	-17,00	62,97	145,00	1		50,78	145,00	1	17
28	-17,00	28,95	145,00	A		76,46	145,00	1	12
28	-17,50	36,61	150,00	1		58,94	150,00	1	9
29	-17,50	36,84	150,00	1		59,17	150,00	1	9
29	-18,00	58,52	155,00	1	6	41,66	155,00	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

12.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	516,8	820,6
Water	1201,3	895,0
Total	1718,1	1715,6

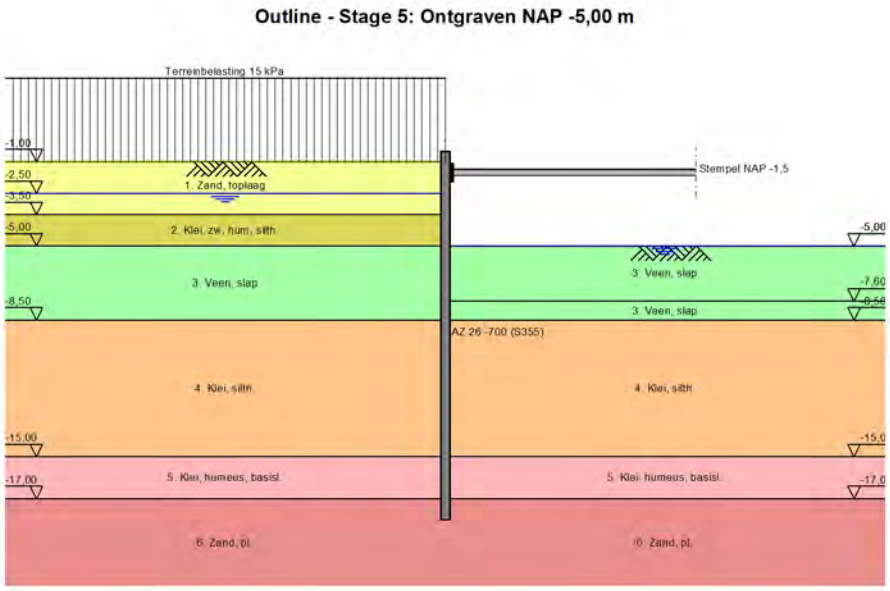
Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	516,83 kN
Percentage mobilized resistance at left side	9,7 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	54743,03 kNm
Mobilized moment at left side	5037,60 kNm
Percentage mobilized moment at left side	9,2 %
Maximum effective resistance at right side	4105,94 kN
Mobilized effective resistance at right side	820,58 kN
Percentage mobilized resistance at right side	20,0 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	44623,81 kNm
Mobilized moment at right side	7598,97 kNm
Percentage mobilized moment at right side	17,0 %

12.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	2,50	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

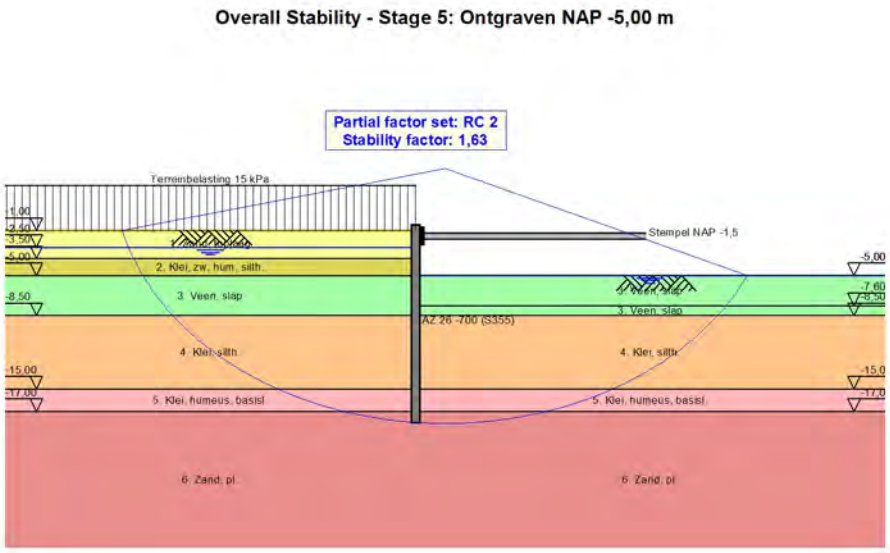
13 Outline Stage 5: Ontgraven NAP -5,00 m



14 Overall Stability Stage 5: Ontgraven NAP -5,00 m

Stability factor : 1,63

14.1 Overall Stability



15 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven NAP -5,00 m

15.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

15.2 Input Data Left

15.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

15.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

15.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

15.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

15.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

15.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

15.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,5	0,45	0,62	2,23
49	-5,14	26,5	129,6	0,45	0,74	2,22
50	-5,28	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
51	-5,42	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
52	-5,56	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
53	-5,70	27,2	130,6	0,46	0,74	2,20
54	-5,70	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
55	-5,84	27,4	131,0	0,46	0,74	2,20
56	-5,98	27,5	131,3	0,46	0,74	2,19
57	-6,12	27,7	131,6	0,46	0,74	2,18
58	-6,26	27,9	131,9	0,46	0,74	2,18
59	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
60	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
61	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
62	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
63	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
64	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
65	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
66	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
67	-7,20	29,0	134,0	0,46	0,74	2,15
68	-7,30	29,1	134,3	0,47	0,74	2,15
69	-7,40	29,3	134,5	0,47	0,74	2,14
70	-7,50	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
71	-7,60	29,5	134,9	0,47	0,74	2,14
72	-7,60	29,5	135,1	0,47	0,74	2,14
73	-7,69	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
74	-7,78	29,7	135,5	0,47	0,74	2,13
75	-7,87	29,8	135,7	0,47	0,74	2,13
76	-7,96	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
77	-8,05	30,0	136,1	0,47	0,74	2,12
78	-8,05	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
79	-8,14	30,1	136,4	0,47	0,74	2,12
80	-8,23	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
81	-8,32	30,4	136,8	0,47	0,74	2,12
82	-8,41	30,5	137,1	0,47	0,74	2,11
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

15.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	27,80
2. Klei, zw, hum...	20,67
3. Veen, slap	99,63
4. Klei, silth.	156,35
5. Klei, humeus,...	88,00
6. Zand, pl.	42,71

15.5 Input Data Right

15.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

15.5.2 Water Level

Water level: -5,00 [m]

15.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,00

15.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -5,0 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	25,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	25,00	25,00

15.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
3. Veen, slap	-7,60	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

15.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

15.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,14	0,0	13,5	0,00	0,74	48,24
2	-5,28	0,0	14,0	0,00	0,74	24,97
3	-5,42	0,0	14,5	0,00	0,74	17,21
4	-5,56	0,0	14,9	0,00	0,74	13,33
5	-5,70	0,0	15,3	0,00	0,74	11,50
6	-5,70	0,0	15,5	0,00	0,74	10,56
7	-5,84	0,0	15,9	0,00	0,74	9,46
8	-5,98	0,0	16,4	0,00	0,74	8,35
9	-6,12	0,0	16,8	0,00	0,74	7,52
10	-6,26	0,0	17,3	0,00	0,74	6,87
11	-6,40	0,0	17,7	0,00	0,74	6,47
12	-6,40	0,0	17,9	0,00	0,74	6,24
13	-6,54	0,0	18,3	0,00	0,74	5,93
14	-6,68	0,0	18,7	0,00	0,74	5,58
15	-6,82	0,0	19,2	0,00	0,74	5,28

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
16	-6,96	0,0	19,7	0,00	0,74	5,02
17	-7,10	0,0	20,0	0,00	0,74	4,85
18	-7,10	0,0	20,3	0,00	0,74	4,76
19	-7,20	0,0	20,5	0,00	0,74	4,66
20	-7,30	0,0	20,8	0,00	0,74	4,53
21	-7,40	0,0	21,2	0,00	0,74	4,41
22	-7,50	0,0	21,5	0,00	0,74	4,30
23	-7,60	0,0	21,8	0,00	0,74	4,23
24	-7,60	0,0	21,9	0,00	0,74	4,18
25	-7,69	0,0	22,2	0,00	0,74	4,12
26	-7,78	0,0	22,5	0,00	0,74	4,04
27	-7,87	0,0	22,8	0,00	0,74	3,97
28	-7,96	0,0	23,1	0,00	0,74	3,90
29	-8,05	0,0	23,3	0,00	0,74	3,85
30	-8,05	0,0	23,5	0,00	0,29	3,82
31	-8,14	0,0	23,7	0,00	0,74	3,77
32	-8,23	0,0	24,0	0,00	0,74	3,72
33	-8,32	0,0	24,3	0,00	0,74	3,66
34	-8,41	0,0	24,6	0,00	0,74	3,61
35	-8,50	0,0	24,8	0,00	0,74	3,57
36	-8,50	0,0	59,9	0,00	0,54	8,27
37	-8,66	0,0	57,5	0,00	0,54	7,21
38	-8,82	0,0	58,5	0,00	0,54	6,54
39	-8,99	0,0	60,9	0,00	0,54	6,14
40	-9,15	0,0	63,9	0,00	0,54	5,86
41	-9,31	0,0	66,3	0,00	0,54	5,70
42	-9,31	0,0	67,9	0,00	0,54	5,61
43	-9,47	0,0	70,5	0,00	0,54	5,49
44	-9,64	0,0	74,1	0,00	0,54	5,36
45	-9,80	0,0	77,7	0,00	0,54	5,25
46	-9,96	0,0	81,4	0,00	0,54	5,16
47	-10,13	0,0	84,2	0,00	0,54	5,10
48	-10,13	0,0	86,1	0,00	0,12	5,06
49	-10,29	0,0	88,9	0,00	0,54	5,01
50	-10,45	0,0	92,7	0,00	0,54	4,96
51	-10,61	0,0	96,5	0,00	0,54	4,91
52	-10,78	0,0	100,3	0,00	0,54	4,86
53	-10,94	0,0	103,2	0,00	0,54	4,83
54	-10,94	0,0	105,2	0,00	0,54	4,81
55	-11,10	0,0	108,1	0,00	0,54	4,78
56	-11,26	0,0	111,9	0,00	0,54	4,75
57	-11,43	0,0	115,8	0,00	0,54	4,72
58	-11,59	0,0	119,7	0,00	0,54	4,69
59	-11,75	0,0	122,6	0,00	0,54	4,67
60	-11,75	0,0	124,6	0,00	0,54	4,66
61	-11,91	0,0	127,5	0,00	0,54	4,64
62	-12,07	0,0	131,4	0,00	0,54	4,62
63	-12,24	0,0	135,4	0,00	0,54	4,60
64	-12,40	0,0	139,3	0,00	0,54	4,58
65	-12,56	0,0	142,2	0,00	0,54	4,57
66	-12,56	0,0	144,2	0,00	0,54	4,56
67	-12,72	0,0	147,1	0,00	0,54	4,55
68	-12,89	0,0	151,1	0,00	0,54	4,53
69	-13,05	0,0	155,0	0,00	0,54	4,52
70	-13,21	0,0	158,9	0,00	0,54	4,51
71	-13,38	0,0	161,9	0,00	0,54	4,50
72	-13,38	0,0	163,9	0,00	0,54	4,49
73	-13,54	4,1	166,8	0,11	0,54	4,48
74	-13,70	9,1	170,8	0,24	0,54	4,47
75	-13,86	9,4	174,7	0,24	0,54	4,46
76	-14,03	9,8	178,6	0,24	0,54	4,45
77	-14,19	10,0	181,6	0,24	0,54	4,44
78	-14,19	10,1	183,6	0,25	0,54	4,44

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
79	-14,35	10,4	186,5	0,25	0,54	4,43
80	-14,51	10,7	190,5	0,25	0,54	4,42
81	-14,68	11,0	194,4	0,25	0,54	4,41
82	-14,84	11,3	198,4	0,25	0,54	4,41
83	-15,00	11,6	201,3	0,25	0,54	4,40
84	-15,00	13,0	172,6	0,28	0,80	3,77
85	-15,13	12,8	170,3	0,28	0,58	3,77
86	-15,27	12,5	167,3	0,28	0,58	3,78
87	-15,40	12,1	164,3	0,28	0,58	3,79
88	-15,53	11,8	161,3	0,28	0,58	3,79
89	-15,67	11,6	159,0	0,28	0,58	3,80
90	-15,67	11,5	157,5	0,28	0,58	3,80
91	-15,80	11,2	155,3	0,27	0,58	3,81
92	-15,93	10,9	152,3	0,27	0,58	3,81
93	-16,07	10,6	149,3	0,27	0,58	3,82
94	-16,20	10,3	146,2	0,27	0,58	3,83
95	-16,33	10,1	144,0	0,27	0,58	3,83
96	-16,33	9,9	142,5	0,27	0,58	3,84
97	-16,47	9,7	140,2	0,27	0,58	3,85
98	-16,60	9,4	137,2	0,26	0,58	3,85
99	-16,73	9,0	134,2	0,26	0,58	3,86
100	-16,87	8,7	131,2	0,26	0,58	3,87
101	-17,00	8,5	128,9	0,26	0,58	3,88
102	-17,00	8,3	275,0	0,25	0,46	8,27
103	-17,10	8,5	278,2	0,25	0,46	8,18
104	-17,20	8,7	282,8	0,25	0,46	8,08
105	-17,30	9,0	287,7	0,25	0,46	7,99
106	-17,40	9,2	293,0	0,25	0,46	7,92
107	-17,50	9,4	297,1	0,25	0,46	7,87
108	-17,50	9,6	299,9	0,25	0,46	7,84
109	-17,60	9,7	304,1	0,25	0,46	7,80
110	-17,70	10,0	309,9	0,25	0,46	7,75
111	-17,80	10,2	315,9	0,25	0,46	7,70
112	-17,90	10,5	321,9	0,25	0,46	7,66
113	-18,00	10,7	326,5	0,25	0,46	7,64

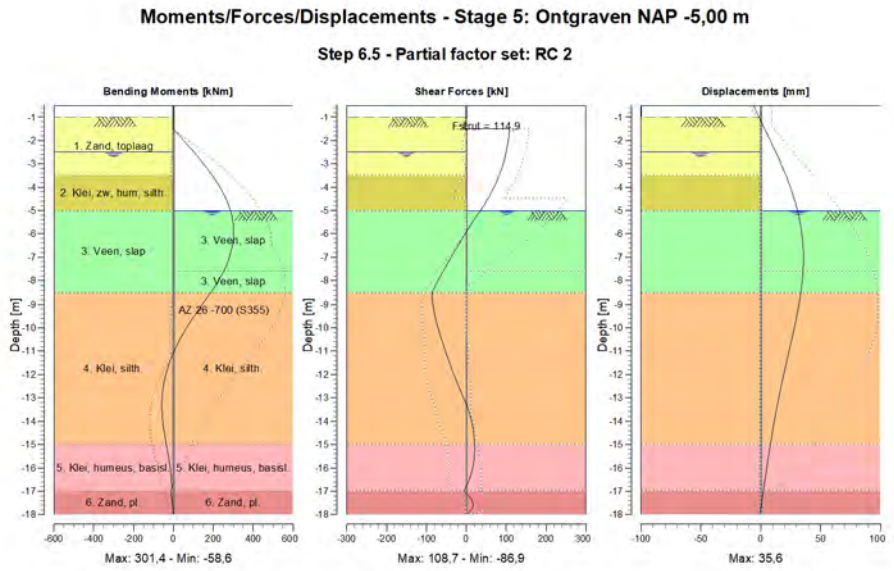
15.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	44,44
3. Veen, slap	20,68
4. Klei, silth.	426,03
5. Klei, humeus,...	86,63
6. Zand, pl.	48,68

15.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

15.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

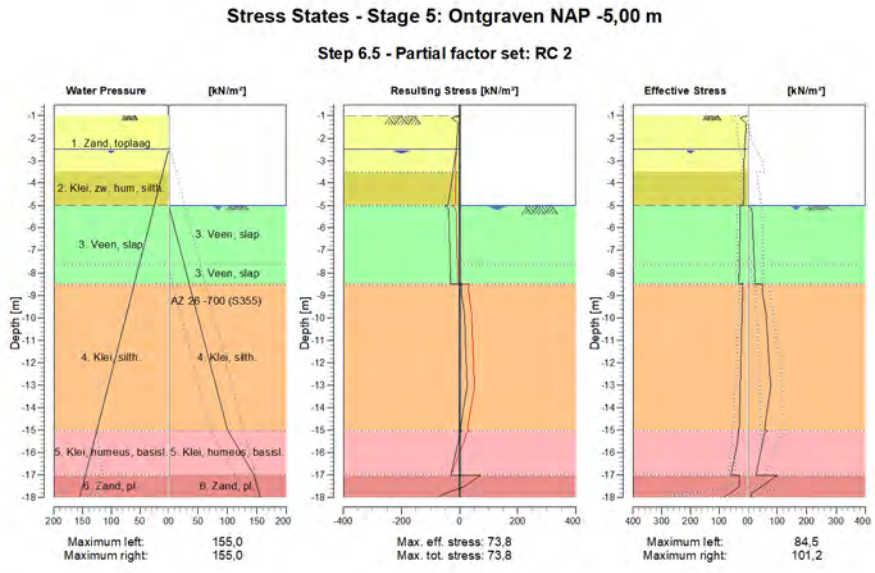


15.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-6,0
1	-0,75	0,00	0,00	-3,7
2	-0,75	0,00	0,00	-3,7
2	-1,00	0,00	0,00	-1,3
3	-1,00	0,00	-0,14	-1,3
3	-1,50	-1,91	-6,29	3,4
4	-1,50	-1,90	**108,73**	3,4
4	-2,00	51,55	104,86	8,1
5	-2,00	51,55	104,85	8,1
5	-2,50	102,76	99,79	12,6
6	-2,50	102,76	99,79	12,6
6	-2,75	127,31	96,56	14,8
7	-2,75	127,32	96,53	14,8
7	-3,50	194,73	82,05	21,1
8	-3,50	194,73	82,04	21,1
8	-4,00	232,70	69,35	24,7
9	-4,00	232,70	69,35	24,7
9	-4,50	263,59	53,71	28,0
10	-4,50	263,59	53,71	28,0
10	-5,00	285,92	35,13	30,7
11	-5,00	285,92	35,12	30,7
11	-5,70	**300,65**	7,92	33,5
12	-5,70	**300,65**	7,92	33,5
12	-6,40	297,31	-17,30	35,1
13	-6,40	297,31	-17,29	35,1
13	-7,10	276,69	-41,44	**35,6**
14	-7,10	276,69	-41,44	**35,6**
14	-7,60	251,80	-58,03	35,3
15	-7,60	251,80	-58,03	35,3
15	-8,05	222,42	-72,50	34,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
16	-8,05	222,42	-72,50	34,6
16	-8,50	186,55	-86,87	33,5
17	-8,50	186,55	-86,87	33,5
17	-9,31	118,14	-80,97	30,8
18	-9,31	118,14	-80,96	30,8
18	-10,13	56,97	-68,70	27,5
19	-10,13	56,97	-68,69	27,5
19	-10,94	7,09	-53,71	23,9
20	-10,94	7,09	-53,71	23,9
20	-11,75	-29,79	-36,81	20,3
21	-11,75	-29,79	-36,81	20,3
21	-12,56	-52,19	-18,02	16,8
22	-12,56	-52,19	-18,01	16,8
22	-13,38	-58,55	2,06	13,6
23	-13,38	-58,54	2,09	13,6
23	-14,19	-50,89	15,32	10,7
24	-14,19	-50,89	15,31	10,7
24	-15,00	-35,86	20,36	8,0
25	-15,00	-35,86	20,37	8,0
25	-15,67	-22,23	19,29	6,0
26	-15,67	-22,23	19,31	6,0
26	-16,33	-11,81	10,62	4,1
27	-16,33	-11,81	10,62	4,1
27	-17,00	-9,85	-5,99	2,1
28	-17,00	-9,85	-5,98	2,1
28	-17,50	-6,12	16,28	0,7
29	-17,50	-6,12	16,39	0,7
29	-18,00	0,01	0,09	-0,7
Max		**300,65**	**108,73**	**35,6**
Max, minor nodes incl.		301,43	108,73	35,6

15.8.3 Charts of Stresses



15.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,50	11,20	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,50	11,35	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,75	11,98	2,50	A		0,00	0,00	-	
7	-2,75	12,12	2,50	A		0,00	0,00	-	
7	-3,50	14,00	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-3,50	12,48	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-4,00	13,29	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,00	13,38	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,50	14,18	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,50	14,27	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-5,00	15,08	25,00	A		0,00	0,00	-	
11	-5,00	26,37	25,00	A		0,00	0,00	P	
11	-5,70	27,16	32,00	A		15,29	7,00	P	
12	-5,70	27,24	32,00	A		15,53	7,00	P	
12	-6,40	28,01	39,00	A		17,67	14,00	P	
13	-6,40	28,10	39,00	A		17,91	14,00	P	
13	-7,10	28,85	46,00	A		20,05	21,00	P	
14	-7,10	28,93	46,00	A		20,25	21,00	P	
14	-7,60	29,46	51,00	A		21,78	26,00	P	
15	-7,60	29,52	51,00	A		21,94	26,00	P	
15	-8,05	30,00	55,50	A		23,13	30,50	3	99
16	-8,05	30,06	55,50	A		21,84	30,50	3	93
16	-8,50	30,54	60,00	A		23,75	35,00	3	96
17	-8,50	17,78	60,00	A		50,37	35,00	3	84
17	-9,31	19,22	68,13	A		54,39	43,13	3	82
18	-9,31	19,38	68,13	A		55,59	43,13	3	82
18	-10,13	20,81	76,25	A		63,06	51,25	2	75
19	-10,13	20,97	76,25	A		61,87	51,25	2	72
19	-10,94	22,40	84,38	A		66,79	59,38	2	65
20	-10,94	22,55	84,38	A		67,56	59,38	2	64
20	-11,75	23,98	92,50	A		70,60	67,50	2	58
21	-11,75	24,14	92,50	A		71,38	67,50	2	57
21	-12,56	25,56	100,63	A		74,63	75,63	2	52
22	-12,56	25,72	100,63	A		75,42	75,63	2	52
22	-13,38	27,14	108,75	A		73,77	83,75	1	46
23	-13,38	27,30	108,75	A		74,03	83,75	1	45
23	-14,19	28,72	116,88	A		64,74	91,88	1	36
24	-14,19	28,88	116,88	A		65,00	91,88	1	35
24	-15,00	30,30	125,00	A		56,76	100,00	1	28
25	-15,00	33,94	125,00	A		68,66	100,00	1	40
25	-15,67	38,23	131,67	1		48,19	115,00	1	30
26	-15,67	38,46	131,67	1		47,94	115,00	1	30
26	-16,33	48,34	138,33	1		37,89	130,00	1	26
27	-16,33	48,57	138,33	1		37,64	130,00	1	26
27	-17,00	58,28	145,00	1		27,76	145,00	1	22
28	-17,00	28,95	145,00	A		101,21	145,00	1	37
28	-17,50	30,09	150,00	A		47,00	150,00	1	16
29	-17,50	30,22	150,00	A		47,23	150,00	1	16
29	-18,00	84,48	155,00	1	9	10,69	155,00	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

15.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	435,2	626,5
Water	1201,3	895,0
Total	1636,4	1521,5

Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	435,17 kN
Percentage mobilized resistance at left side	8,1 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	54743,03 kNm
Mobilized moment at left side	4228,88 kNm
Percentage mobilized moment at left side	7,7 %

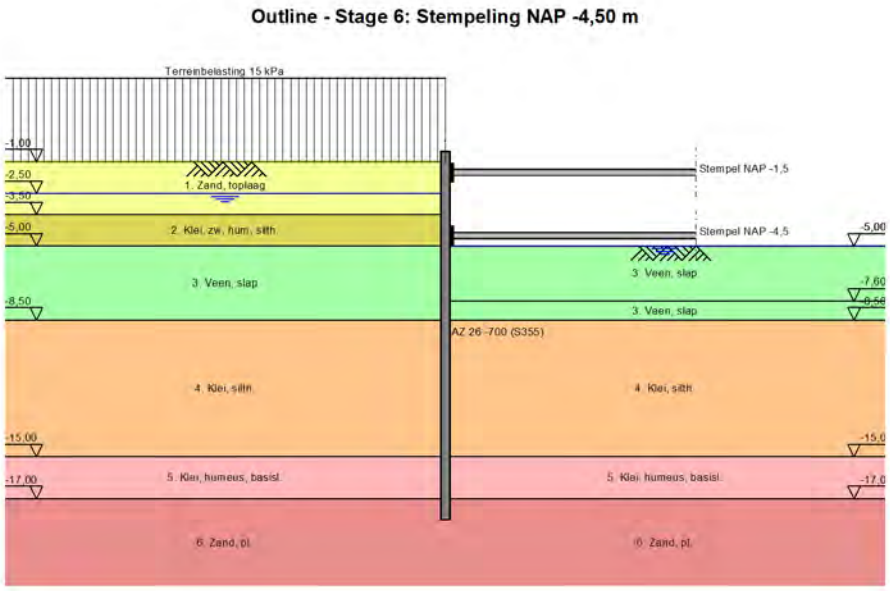
Maximum effective resistance at right side	1476,22 kN
Mobilized effective resistance at right side	626,46 kN
Percentage mobilized resistance at right side	42,4 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	18344,78 kNm
Mobilized moment at right side	6788,41 kNm
Percentage mobilized moment at right side	37,0 %

15.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	114,89	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

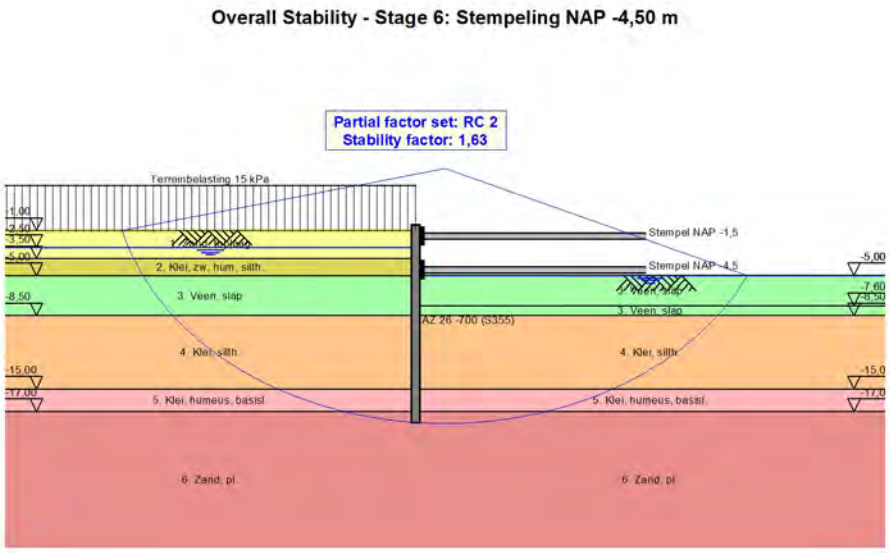
16 Outline Stage 6: Stempeling NAP -4,50 m



17 Overall Stability Stage 6: Stempeling NAP -4,50 m

Stability factor : 1,63

17.1 Overall Stability



18 Step 6.5 Stage 6: Stempeling NAP -4,50 m

18.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

18.2 Input Data Left

18.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

18.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

18.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

18.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

18.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

18.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

18.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,5	0,45	0,62	2,23
49	-5,14	26,5	129,6	0,45	0,74	2,22
50	-5,28	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
51	-5,42	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
52	-5,56	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
53	-5,70	27,2	130,6	0,46	0,74	2,20
54	-5,70	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
55	-5,84	27,4	131,0	0,46	0,74	2,20
56	-5,98	27,5	131,3	0,46	0,74	2,19
57	-6,12	27,7	131,6	0,46	0,74	2,18
58	-6,26	27,9	131,9	0,46	0,74	2,18
59	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
60	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
61	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
62	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
63	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
64	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
65	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
66	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
67	-7,20	29,0	134,0	0,46	0,74	2,15
68	-7,30	29,1	134,3	0,47	0,74	2,15
69	-7,40	29,3	134,5	0,47	0,74	2,14
70	-7,50	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
71	-7,60	29,5	134,9	0,47	0,74	2,14
72	-7,60	29,5	135,1	0,47	0,74	2,14
73	-7,69	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
74	-7,78	29,7	135,5	0,47	0,74	2,13
75	-7,87	29,8	135,7	0,47	0,74	2,13
76	-7,96	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
77	-8,05	30,0	136,1	0,47	0,74	2,12
78	-8,05	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
79	-8,14	30,1	136,4	0,47	0,74	2,12
80	-8,23	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
81	-8,32	30,4	136,8	0,47	0,74	2,12
82	-8,41	30,5	137,1	0,47	0,74	2,11
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

18.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	27,80
2. Klei, zw, hum...	20,67
3. Veen, slap	99,63
4. Klei, silth.	156,35
5. Klei, humeus,...	88,00
6. Zand, pl.	42,71

18.5 Input Data Right

18.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

18.5.2 Water Level

Water level: -5,00 [m]

18.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,00

18.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -5,0 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	25,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	25,00	25,00

18.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
3. Veen, slap	-7,60	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

18.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

18.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,14	0,0	13,5	0,00	0,74	48,24
2	-5,28	0,0	14,0	0,00	0,74	24,97
3	-5,42	0,0	14,5	0,00	0,74	17,21
4	-5,56	0,0	14,9	0,00	0,74	13,33
5	-5,70	0,0	15,3	0,00	0,74	11,50
6	-5,70	0,0	15,5	0,00	0,74	10,56
7	-5,84	0,0	15,9	0,00	0,74	9,46
8	-5,98	0,0	16,4	0,00	0,74	8,35
9	-6,12	0,0	16,8	0,00	0,74	7,52
10	-6,26	0,0	17,3	0,00	0,74	6,87
11	-6,40	0,0	17,7	0,00	0,74	6,47
12	-6,40	0,0	17,9	0,00	0,74	6,24
13	-6,54	0,0	18,3	0,00	0,74	5,93
14	-6,68	0,0	18,7	0,00	0,74	5,58

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
15	-6,82	0,0	19,2	0,00	0,74	5,28
16	-6,96	0,0	19,7	0,00	0,74	5,02
17	-7,10	0,0	20,0	0,00	0,74	4,85
18	-7,10	0,0	20,3	0,00	0,74	4,76
19	-7,20	0,0	20,5	0,00	0,74	4,66
20	-7,30	0,0	20,8	0,00	0,74	4,53
21	-7,40	0,0	21,2	0,00	0,74	4,41
22	-7,50	0,0	21,5	0,00	0,74	4,30
23	-7,60	0,0	21,8	0,00	0,74	4,23
24	-7,60	0,0	21,9	0,00	0,74	4,18
25	-7,69	0,0	22,2	0,00	0,74	4,12
26	-7,78	0,0	22,5	0,00	0,74	4,04
27	-7,87	0,0	22,8	0,00	0,74	3,97
28	-7,96	0,0	23,1	0,00	0,74	3,90
29	-8,05	0,0	23,3	0,00	0,74	3,85
30	-8,05	0,0	23,5	0,00	0,29	3,82
31	-8,14	0,0	23,7	0,00	0,74	3,77
32	-8,23	0,0	24,0	0,00	0,74	3,72
33	-8,32	0,0	24,3	0,00	0,74	3,66
34	-8,41	0,0	24,6	0,00	0,74	3,61
35	-8,50	0,0	24,8	0,00	0,74	3,57
36	-8,50	0,0	59,9	0,00	0,54	8,27
37	-8,66	0,0	57,5	0,00	0,54	7,21
38	-8,82	0,0	58,5	0,00	0,54	6,54
39	-8,99	0,0	60,9	0,00	0,54	6,14
40	-9,15	0,0	63,9	0,00	0,54	5,86
41	-9,31	0,0	66,3	0,00	0,54	5,70
42	-9,31	0,0	67,9	0,00	0,54	5,61
43	-9,47	0,0	70,5	0,00	0,54	5,49
44	-9,64	0,0	74,1	0,00	0,54	5,36
45	-9,80	0,0	77,7	0,00	0,54	5,25
46	-9,96	0,0	81,4	0,00	0,54	5,16
47	-10,13	0,0	84,2	0,00	0,54	5,10
48	-10,13	0,0	86,1	0,00	0,12	5,06
49	-10,29	0,0	88,9	0,00	0,54	5,01
50	-10,45	0,0	92,7	0,00	0,54	4,96
51	-10,61	0,0	96,5	0,00	0,54	4,91
52	-10,78	0,0	100,3	0,00	0,54	4,86
53	-10,94	0,0	103,2	0,00	0,54	4,83
54	-10,94	0,0	105,2	0,00	0,54	4,81
55	-11,10	0,0	108,1	0,00	0,54	4,78
56	-11,26	0,0	111,9	0,00	0,54	4,75
57	-11,43	0,0	115,8	0,00	0,54	4,72
58	-11,59	0,0	119,7	0,00	0,54	4,69
59	-11,75	0,0	122,6	0,00	0,54	4,67
60	-11,75	0,0	124,6	0,00	0,54	4,66
61	-11,91	0,0	127,5	0,00	0,54	4,64
62	-12,07	0,0	131,4	0,00	0,54	4,62
63	-12,24	0,0	135,4	0,00	0,54	4,60
64	-12,40	0,0	139,3	0,00	0,54	4,58
65	-12,56	0,0	142,2	0,00	0,54	4,57
66	-12,56	0,0	144,2	0,00	0,54	4,56
67	-12,72	0,0	147,1	0,00	0,54	4,55
68	-12,89	0,0	151,1	0,00	0,54	4,53
69	-13,05	0,0	155,0	0,00	0,54	4,52
70	-13,21	0,0	158,9	0,00	0,54	4,51
71	-13,38	0,0	161,9	0,00	0,54	4,50
72	-13,38	0,0	163,9	0,00	0,54	4,49
73	-13,54	4,1	166,8	0,11	0,54	4,48
74	-13,70	9,1	170,8	0,24	0,54	4,47
75	-13,86	9,4	174,7	0,24	0,54	4,46
76	-14,03	9,8	178,6	0,24	0,54	4,45
77	-14,19	10,0	181,6	0,24	0,54	4,44

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
78	-14,19	10,1	183,6	0,25	0,54	4,44
79	-14,35	10,4	186,5	0,25	0,54	4,43
80	-14,51	10,7	190,5	0,25	0,54	4,42
81	-14,68	11,0	194,4	0,25	0,54	4,41
82	-14,84	11,3	198,4	0,25	0,54	4,41
83	-15,00	11,6	201,3	0,25	0,54	4,40
84	-15,00	13,0	172,6	0,28	0,80	3,77
85	-15,13	12,8	170,3	0,28	0,58	3,77
86	-15,27	12,5	167,3	0,28	0,58	3,78
87	-15,40	12,1	164,3	0,28	0,58	3,79
88	-15,53	11,8	161,3	0,28	0,58	3,79
89	-15,67	11,6	159,0	0,28	0,58	3,80
90	-15,67	11,5	157,5	0,28	0,58	3,80
91	-15,80	11,2	155,3	0,27	0,58	3,81
92	-15,93	10,9	152,3	0,27	0,58	3,81
93	-16,07	10,6	149,3	0,27	0,58	3,82
94	-16,20	10,3	146,2	0,27	0,58	3,83
95	-16,33	10,1	144,0	0,27	0,58	3,83
96	-16,33	9,9	142,5	0,27	0,58	3,84
97	-16,47	9,7	140,2	0,27	0,58	3,85
98	-16,60	9,4	137,2	0,26	0,58	3,85
99	-16,73	9,0	134,2	0,26	0,58	3,86
100	-16,87	8,7	131,2	0,26	0,58	3,87
101	-17,00	8,5	128,9	0,26	0,58	3,88
102	-17,00	8,3	275,0	0,25	0,46	8,27
103	-17,10	8,5	278,2	0,25	0,46	8,18
104	-17,20	8,7	282,8	0,25	0,46	8,08
105	-17,30	9,0	287,7	0,25	0,46	7,99
106	-17,40	9,2	293,0	0,25	0,46	7,92
107	-17,50	9,4	297,1	0,25	0,46	7,87
108	-17,50	9,6	299,9	0,25	0,46	7,84
109	-17,60	9,7	304,1	0,25	0,46	7,80
110	-17,70	10,0	309,9	0,25	0,46	7,75
111	-17,80	10,2	315,9	0,25	0,46	7,70
112	-17,90	10,5	321,9	0,25	0,46	7,66
113	-18,00	10,7	326,5	0,25	0,46	7,64

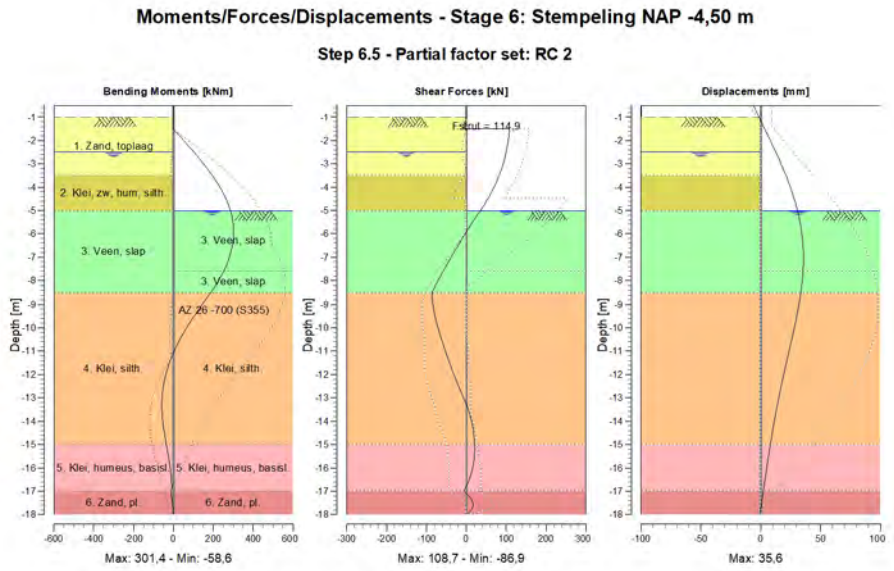
18.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	44,44
3. Veen, slap	20,68
4. Klei, silth.	426,03
5. Klei, humeus,...	86,63
6. Zand, pl.	48,68

18.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

18.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

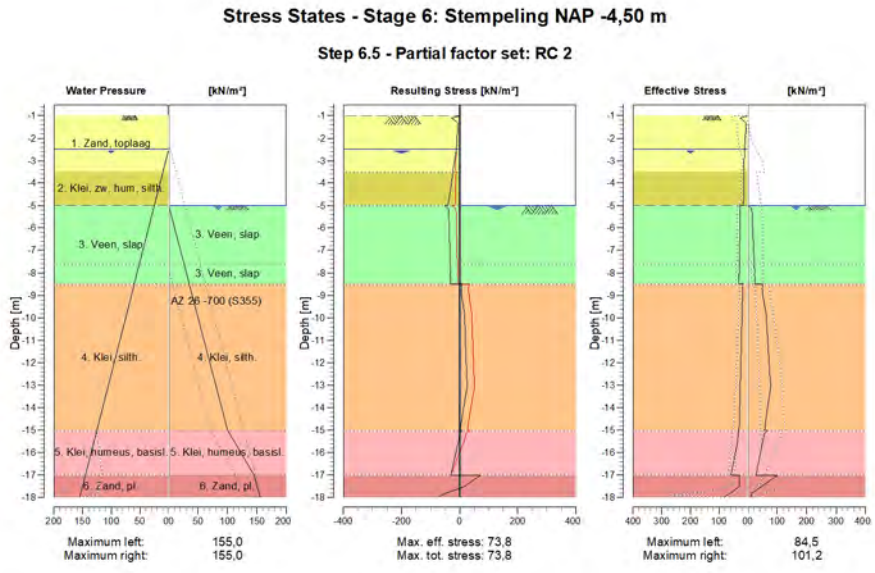


18.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-6,0
1	-0,75	0,00	0,00	-3,7
2	-0,75	0,00	0,00	-3,7
2	-1,00	0,00	0,00	-1,3
3	-1,00	0,00	-0,14	-1,3
3	-1,50	-1,91	-6,29	3,4
4	-1,50	-1,90	**108,73**	3,4
4	-2,00	51,55	104,86	8,1
5	-2,00	51,55	104,85	8,1
5	-2,50	102,76	99,79	12,6
6	-2,50	102,76	99,79	12,6
6	-2,75	127,31	96,56	14,8
7	-2,75	127,32	96,53	14,8
7	-3,50	194,73	82,05	21,1
8	-3,50	194,73	82,04	21,1
8	-4,00	232,70	69,35	24,7
9	-4,00	232,70	69,35	24,7
9	-4,50	263,59	53,71	28,0
10	-4,50	263,59	53,71	28,0
10	-5,00	285,92	35,13	30,7
11	-5,00	285,92	35,12	30,7
11	-5,70	**300,65**	7,92	33,5
12	-5,70	**300,65**	7,92	33,5
12	-6,40	297,31	-17,30	35,1
13	-6,40	297,31	-17,29	35,1
13	-7,10	276,69	-41,44	**35,6**
14	-7,10	276,69	-41,44	**35,6**
14	-7,60	251,80	-58,03	35,3
15	-7,60	251,80	-58,03	35,3
15	-8,05	222,42	-72,50	34,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
16	-8,05	222,42	-72,50	34,6
16	-8,50	186,55	-86,87	33,5
17	-8,50	186,55	-86,87	33,5
17	-9,31	118,14	-80,97	30,8
18	-9,31	118,14	-80,96	30,8
18	-10,13	56,97	-68,70	27,5
19	-10,13	56,97	-68,69	27,5
19	-10,94	7,09	-53,71	23,9
20	-10,94	7,09	-53,71	23,9
20	-11,75	-29,79	-36,81	20,3
21	-11,75	-29,79	-36,81	20,3
21	-12,56	-52,19	-18,02	16,8
22	-12,56	-52,19	-18,01	16,8
22	-13,38	-58,55	2,06	13,6
23	-13,38	-58,54	2,09	13,6
23	-14,19	-50,89	15,32	10,7
24	-14,19	-50,89	15,31	10,7
24	-15,00	-35,86	20,36	8,0
25	-15,00	-35,86	20,37	8,0
25	-15,67	-22,23	19,29	6,0
26	-15,67	-22,23	19,31	6,0
26	-16,33	-11,81	10,62	4,1
27	-16,33	-11,81	10,62	4,1
27	-17,00	-9,85	-5,99	2,1
28	-17,00	-9,85	-5,98	2,1
28	-17,50	-6,12	16,28	0,7
29	-17,50	-6,12	16,39	0,7
29	-18,00	0,01	0,09	-0,7
Max		**300,65**	**108,73**	**35,6**
Max, minor nodes incl.		301,43	108,73	35,6

18.8.3 Charts of Stresses



18.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	3		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,50	11,20	0,00	1		0,00	0,00	-	
6	-2,50	11,35	0,00	1		0,00	0,00	-	
6	-2,75	11,98	2,50	1		0,00	0,00	-	
7	-2,75	12,12	2,50	1		0,00	0,00	-	
7	-3,50	14,00	10,00	1		0,00	0,00	-	
8	-3,50	12,48	10,00	1		0,00	0,00	-	
8	-4,00	13,29	15,00	1		0,00	0,00	-	
9	-4,00	13,38	15,00	1		0,00	0,00	-	
9	-4,50	14,18	20,00	1		0,00	0,00	-	
10	-4,50	14,27	20,00	1		0,00	0,00	-	
10	-5,00	15,08	25,00	1		0,00	0,00	-	
11	-5,00	26,37	25,00	1		0,00	0,00	3	
11	-5,70	27,16	32,00	1		15,29	7,00	3	
12	-5,70	27,24	32,00	1		15,53	7,00	3	
12	-6,40	28,01	39,00	1		17,67	14,00	3	
13	-6,40	28,10	39,00	1		17,91	14,00	3	
13	-7,10	28,85	46,00	1		20,05	21,00	3	
14	-7,10	28,93	46,00	1		20,25	21,00	3	
14	-7,60	29,46	51,00	1		21,78	26,00	3	
15	-7,60	29,52	51,00	1		21,94	26,00	3	
15	-8,05	30,00	55,50	1		23,13	30,50	3	99
16	-8,05	30,06	55,50	1		21,84	30,50	3	93
16	-8,50	30,54	60,00	1		23,75	35,00	3	96
17	-8,50	17,78	60,00	1		50,37	35,00	3	84
17	-9,31	19,22	68,13	1		54,39	43,13	3	82
18	-9,31	19,38	68,13	1		55,59	43,13	3	82
18	-10,13	20,81	76,25	1		63,06	51,25	2	75
19	-10,13	20,97	76,25	1		61,87	51,25	2	72
19	-10,94	22,40	84,38	A		66,79	59,38	2	65
20	-10,94	22,55	84,38	A		67,56	59,38	2	64
20	-11,75	23,98	92,50	A		70,60	67,50	2	58
21	-11,75	24,14	92,50	A		71,38	67,50	2	57
21	-12,56	25,56	100,63	A		74,63	75,63	2	52
22	-12,56	25,72	100,63	A		75,42	75,63	2	52
22	-13,38	27,14	108,75	A		73,77	83,75	1	46
23	-13,38	27,30	108,75	A		74,03	83,75	1	45
23	-14,19	28,72	116,88	A		64,74	91,88	1	36
24	-14,19	28,88	116,88	A		65,00	91,88	1	35
24	-15,00	30,30	125,00	A		56,76	100,00	1	28
25	-15,00	33,94	125,00	A		68,66	100,00	1	40
25	-15,67	38,23	131,67	1		48,19	115,00	1	30
26	-15,67	38,46	131,67	1		47,94	115,00	1	30
26	-16,33	48,34	138,33	1		37,89	130,00	1	26
27	-16,33	48,57	138,33	1		37,64	130,00	1	26
27	-17,00	58,28	145,00	1		27,76	145,00	1	22
28	-17,00	28,95	145,00	A		101,21	145,00	1	37
28	-17,50	30,09	150,00	A		47,00	150,00	1	16
29	-17,50	30,22	150,00	A		47,23	150,00	1	16
29	-18,00	84,48	155,00	1	9	10,69	155,00	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

18.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	435,2	626,5
Water	1201,3	895,0
Total	1636,4	1521,5

Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	435,17 kN
Percentage mobilized resistance at left side	8,1 %

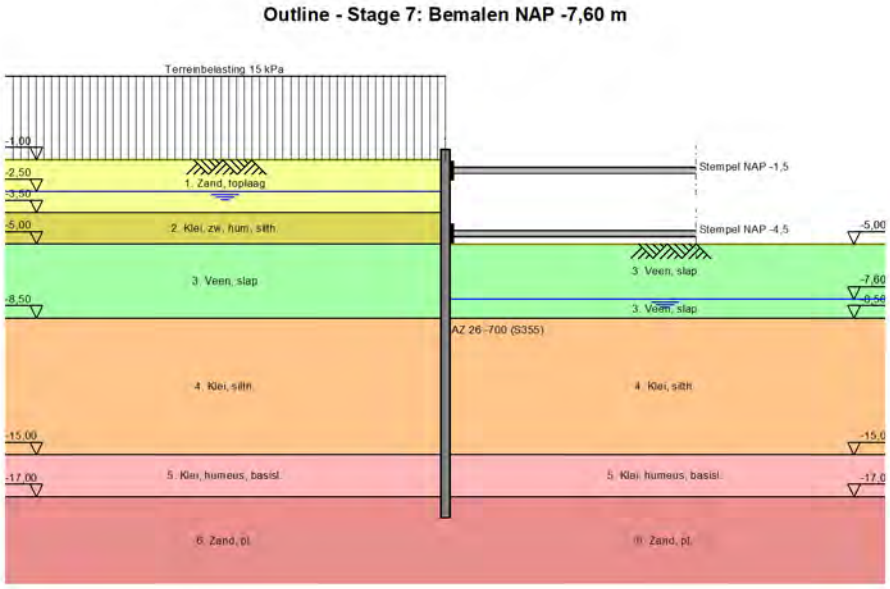
Maximum effective resistance at right side	1476,22 kN
Mobilized effective resistance at right side	626,46 kN
Percentage mobilized resistance at right side	42,4 %

18.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	114,89	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	0,00	Tension	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

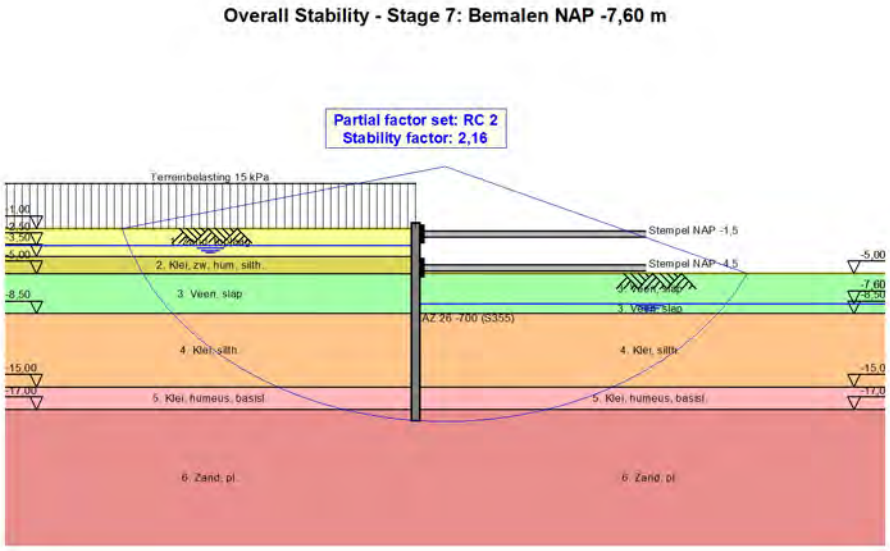
19 Outline Stage 7: Bemalen NAP -7,60 m



20 Overall Stability Stage 7: Bemalen NAP -7,60 m

Stability factor : 2,16

20.1 Overall Stability



21 Step 6.5 Stage 7: Bemalen NAP -7,60 m

21.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

21.2 Input Data Left

21.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

21.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

21.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

21.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-29,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-29,00	-29,00

21.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

21.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

21.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,5	0,45	0,62	2,23
49	-5,14	26,5	129,6	0,45	0,74	2,22
50	-5,28	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
51	-5,42	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
52	-5,56	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
53	-5,70	27,2	130,6	0,46	0,74	2,20
54	-5,70	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
55	-5,84	27,4	131,0	0,46	0,74	2,20
56	-5,98	27,5	131,3	0,46	0,74	2,19
57	-6,12	27,7	131,6	0,46	0,74	2,18
58	-6,26	27,9	131,9	0,46	0,74	2,18
59	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
60	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
61	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
62	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
63	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
64	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
65	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
66	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
67	-7,20	29,0	134,0	0,46	0,74	2,15
68	-7,30	29,1	134,3	0,47	0,74	2,15
69	-7,40	29,3	134,5	0,47	0,74	2,14
70	-7,50	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
71	-7,60	29,5	134,9	0,47	0,74	2,14
72	-7,60	29,5	135,1	0,47	0,74	2,14
73	-7,69	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
74	-7,78	29,7	135,5	0,47	0,74	2,13
75	-7,87	29,8	135,7	0,47	0,74	2,13
76	-7,96	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
77	-8,05	30,0	136,1	0,47	0,74	2,12
78	-8,05	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
79	-8,14	30,1	136,4	0,47	0,74	2,12
80	-8,23	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
81	-8,32	30,4	136,8	0,47	0,74	2,12
82	-8,41	30,5	137,1	0,47	0,74	2,11
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	34,1	378,1	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,9	385,2	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	35,8	394,6	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	36,8	404,1	0,33	0,58	3,60
136	-15,53	37,8	413,6	0,33	0,58	3,60
137	-15,67	38,5	420,7	0,33	0,58	3,60
138	-15,67	39,0	425,4	0,33	0,58	3,59
139	-15,80	39,8	432,5	0,33	0,58	3,59
140	-15,93	40,7	442,0	0,33	0,58	3,59
141	-16,07	41,7	451,5	0,33	0,58	3,59
142	-16,20	42,7	461,0	0,33	0,58	3,58
143	-16,33	43,4	468,1	0,33	0,58	3,58
144	-16,33	43,9	472,8	0,33	0,58	3,58
145	-16,47	44,7	479,9	0,33	0,58	3,58
146	-16,60	45,6	489,4	0,33	0,58	3,58
147	-16,73	46,6	498,8	0,33	0,58	3,58
148	-16,87	47,6	508,3	0,33	0,58	3,57
149	-17,00	48,3	515,4	0,33	0,58	3,57
150	-17,00	36,2	1155,4	0,25	0,54	7,95
151	-17,10	36,4	1152,2	0,25	0,46	7,89
152	-17,20	36,6	1149,5	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	36,9	1148,5	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	37,1	1148,6	0,25	0,46	7,71
155	-17,50	37,3	1149,3	0,25	0,46	7,67
156	-17,50	37,4	1150,0	0,25	0,46	7,65
157	-17,60	37,6	1151,5	0,25	0,46	7,63
158	-17,70	37,9	1153,9	0,25	0,46	7,59

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	38,1	1156,9	0,25	0,46	7,56
160	-17,90	38,4	1160,2	0,25	0,46	7,53
161	-18,00	38,6	1163,0	0,25	0,46	7,52

21.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	29,63
2. Klei, zw, hum...	20,67
3. Veen, slap	99,63
4. Klei, silth.	156,35
5. Klei, humeus,...	99,14
6. Zand, pl.	55,13

21.5 Input Data Right

21.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

21.5.2 Water Level

Water level: -7,60 [m]

21.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,00

21.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	22,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	22,00	22,00

21.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
3. Veen, slap	-7,60	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

21.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

21.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,14	0,0	15,9	0,00	0,74	9,46
2	-5,28	0,0	18,7	0,00	0,74	5,58
3	-5,42	0,0	21,6	0,00	0,74	4,28
4	-5,56	0,0	24,4	0,00	0,74	3,64
5	-5,70	0,0	26,6	0,00	0,74	3,33
6	-5,70	0,0	28,0	0,00	0,74	3,18
7	-5,84	0,0	30,2	0,00	0,74	2,99
8	-5,98	0,0	33,0	0,00	0,74	2,81
9	-6,12	0,0	35,9	0,00	0,74	2,67
10	-6,26	0,0	38,7	0,00	0,74	2,56
11	-6,40	0,0	40,9	0,00	0,74	2,49
12	-6,40	0,0	42,3	0,00	0,74	2,46
13	-6,54	0,0	44,4	0,00	0,74	2,40
14	-6,68	0,0	47,3	0,00	0,74	2,34

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
15	-6,82	0,0	50,1	0,00	0,74	2,30
16	-6,96	0,0	53,0	0,00	0,74	2,25
17	-7,10	0,0	55,1	0,00	0,74	2,22
18	-7,10	0,0	56,3	0,00	0,74	2,21
19	-7,20	6,2	57,9	0,23	0,74	2,19
20	-7,30	8,6	59,9	0,31	0,74	2,17
21	-7,40	9,3	61,9	0,32	0,74	2,15
22	-7,50	10,0	64,0	0,33	0,74	2,13
23	-7,60	10,5	65,5	0,34	0,74	2,12
24	-7,60	10,7	66,1	0,34	0,74	2,12
25	-7,69	10,8	66,3	0,34	0,74	2,11
26	-7,78	10,9	66,6	0,35	0,74	2,11
27	-7,87	11,0	66,9	0,35	0,74	2,11
28	-7,96	11,1	67,2	0,35	0,74	2,11
29	-8,05	11,2	67,5	0,35	0,74	2,10
30	-8,05	11,3	67,6	0,35	0,66	2,10
31	-8,14	11,3	67,9	0,35	0,74	2,10
32	-8,23	11,4	68,2	0,35	0,74	2,10
33	-8,32	11,5	68,5	0,35	0,74	2,10
34	-8,41	11,7	68,8	0,35	0,74	2,10
35	-8,50	11,7	69,0	0,36	0,74	2,09
36	-8,50	7,4	195,2	0,22	0,54	5,87
37	-8,66	7,6	176,6	0,22	0,54	5,20
38	-8,82	7,9	171,2	0,23	0,54	4,90
39	-8,99	8,3	170,9	0,23	0,54	4,76
40	-9,15	8,6	172,4	0,23	0,54	4,67
41	-9,31	8,8	174,1	0,23	0,54	4,63
42	-9,31	9,0	175,5	0,24	0,54	4,60
43	-9,47	9,2	177,7	0,24	0,54	4,57
44	-9,64	9,6	180,8	0,24	0,54	4,54
45	-9,80	9,9	184,2	0,24	0,54	4,51
46	-9,96	10,2	187,7	0,24	0,54	4,49
47	-10,13	10,5	190,4	0,25	0,54	4,48
48	-10,13	10,6	192,2	0,25	0,37	4,47
49	-10,29	10,9	195,0	0,25	0,54	4,46
50	-10,45	11,2	198,7	0,25	0,54	4,44
51	-10,61	11,5	202,4	0,25	0,54	4,43
52	-10,78	11,8	206,2	0,25	0,54	4,42
53	-10,94	12,1	209,1	0,25	0,54	4,41
54	-10,94	12,2	211,0	0,26	0,54	4,41
55	-11,10	12,4	213,9	0,26	0,54	4,40
56	-11,26	12,8	217,7	0,26	0,54	4,39
57	-11,43	13,1	221,6	0,26	0,54	4,38
58	-11,59	13,4	225,5	0,26	0,54	4,38
59	-11,75	13,6	228,4	0,26	0,54	4,37
60	-11,75	13,8	230,3	0,26	0,54	4,37
61	-11,91	14,0	233,2	0,26	0,54	4,36
62	-12,07	14,4	237,1	0,26	0,54	4,36
63	-12,24	14,7	241,1	0,26	0,54	4,35
64	-12,40	15,0	245,0	0,27	0,54	4,34
65	-12,56	15,2	247,9	0,27	0,54	4,34
66	-12,56	15,4	249,9	0,27	0,54	4,34
67	-12,72	15,6	252,8	0,27	0,54	4,33
68	-12,89	15,9	256,7	0,27	0,54	4,33
69	-13,05	16,3	260,7	0,27	0,54	4,32
70	-13,21	16,6	264,6	0,27	0,54	4,32
71	-13,38	16,8	267,5	0,27	0,54	4,31
72	-13,38	17,0	269,5	0,27	0,54	4,31
73	-13,54	17,2	272,5	0,27	0,54	4,31
74	-13,70	17,5	276,4	0,27	0,54	4,31
75	-13,86	17,8	280,3	0,27	0,54	4,30
76	-14,03	18,1	284,3	0,27	0,54	4,30
77	-14,19	18,4	287,2	0,27	0,54	4,29

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
78	-14,19	18,5	289,2	0,28	0,54	4,29
79	-14,35	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
80	-14,51	19,1	296,1	0,28	0,54	4,29
81	-14,68	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
82	-14,84	19,7	304,0	0,28	0,54	4,28
83	-15,00	20,0	307,0	0,28	0,54	4,28
84	-15,00	22,3	263,0	0,31	0,72	3,66
85	-15,13	22,2	261,3	0,31	0,58	3,66
86	-15,27	21,9	259,0	0,31	0,58	3,66
87	-15,40	21,7	256,7	0,31	0,58	3,67
88	-15,53	21,4	254,3	0,31	0,58	3,67
89	-15,67	21,3	252,6	0,31	0,58	3,67
90	-15,67	21,1	251,4	0,31	0,58	3,67
91	-15,80	21,0	249,7	0,31	0,58	3,67
92	-15,93	20,7	247,4	0,31	0,58	3,67
93	-16,07	20,5	245,1	0,31	0,58	3,68
94	-16,20	20,3	242,7	0,31	0,58	3,68
95	-16,33	20,1	241,0	0,31	0,58	3,68
96	-16,33	20,0	239,8	0,31	0,58	3,68
97	-16,47	19,8	238,1	0,31	0,58	3,68
98	-16,60	19,5	235,8	0,31	0,58	3,68
99	-16,73	19,3	233,5	0,30	0,58	3,69
100	-16,87	19,1	231,2	0,30	0,58	3,69
101	-17,00	18,9	229,4	0,30	0,58	3,69
102	-17,00	15,5	511,0	0,25	0,46	8,21
103	-17,10	15,7	511,7	0,25	0,46	8,12
104	-17,20	16,0	513,5	0,25	0,46	8,02
105	-17,30	16,2	516,3	0,25	0,46	7,94
106	-17,40	16,5	519,7	0,25	0,46	7,87
107	-17,50	16,7	522,5	0,25	0,46	7,83
108	-17,50	16,8	524,6	0,25	0,46	7,80
109	-17,60	17,0	527,9	0,25	0,46	7,76
110	-17,70	17,2	532,5	0,25	0,46	7,72
111	-17,80	17,5	537,4	0,25	0,46	7,68
112	-17,90	17,7	542,5	0,25	0,46	7,64
113	-18,00	17,9	546,4	0,25	0,46	7,62

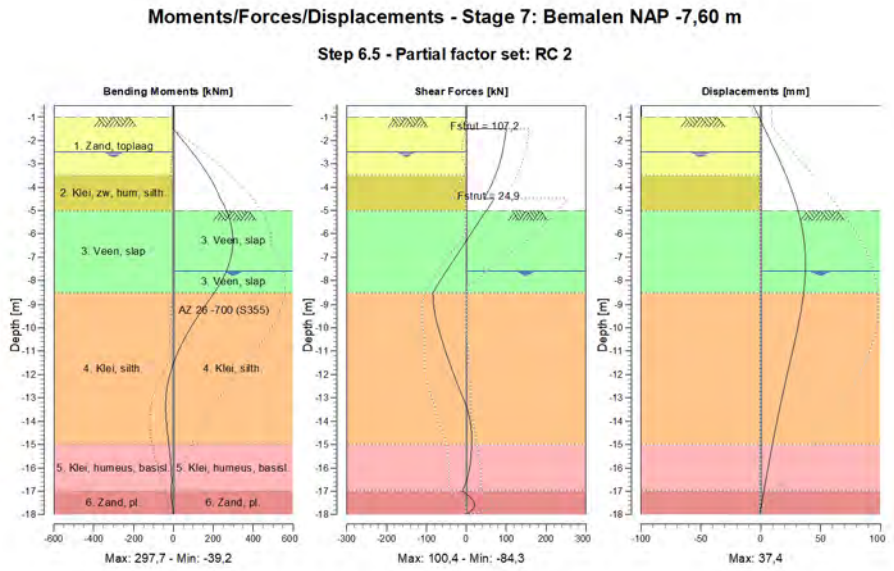
21.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	70,73
3. Veen, slap	38,83
4. Klei, silth.	585,01
5. Klei, humeus,...	126,92
6. Zand, pl.	65,35

21.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

21.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

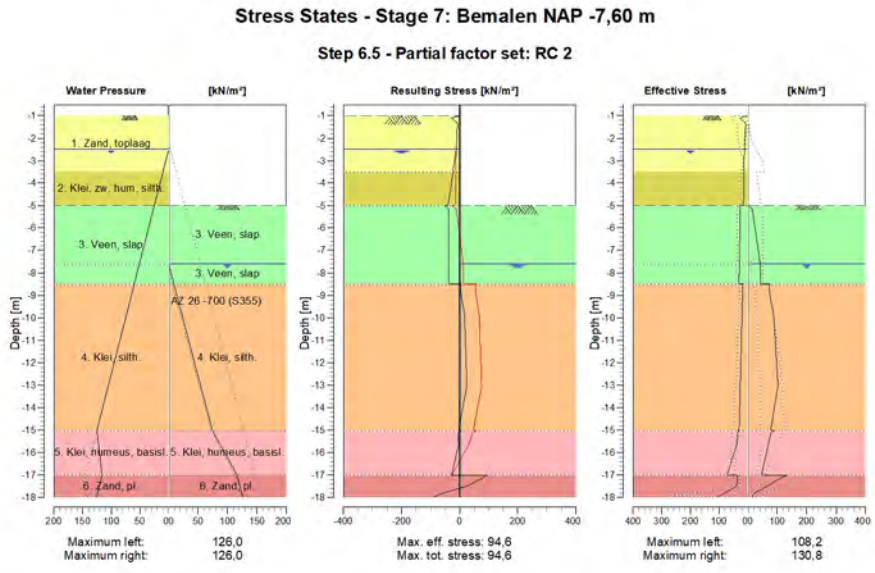


21.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-6,2
1	-0,75	0,00	0,00	-3,8
2	-0,75	0,00	0,00	-3,8
2	-1,00	0,00	0,00	-1,4
3	-1,00	0,00	-0,14	-1,4
3	-1,50	-2,06	-6,94	3,3
4	-1,50	-2,05	**100,40**	3,3
4	-2,00	47,08	95,93	8,0
5	-2,00	47,08	95,93	8,0
5	-2,50	93,71	90,45	12,6
6	-2,50	93,71	90,44	12,6
6	-2,75	115,92	87,09	14,8
7	-2,75	115,92	87,07	14,8
7	-3,50	176,20	72,53	21,1
8	-3,50	176,20	72,53	21,1
8	-4,00	209,41	59,84	24,9
9	-4,00	209,41	59,84	24,9
9	-4,50	235,54	44,20	28,3
10	-4,50	235,54	69,08	28,3
10	-5,00	265,56	50,50	31,2
11	-5,00	265,56	50,49	31,2
11	-5,70	290,93	22,77	34,4
12	-5,70	290,93	22,78	34,4
12	-6,40	**297,51**	-4,03	36,4
13	-6,40	**297,51**	-4,03	36,4
13	-7,10	285,30	-30,92	**37,3**
14	-7,10	285,30	-30,91	**37,3**
14	-7,60	265,04	-50,17	**37,3**
15	-7,60	265,04	-50,17	**37,3**
15	-8,05	238,59	-67,29	36,8

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
16	-8,05	238,59	-67,29	36,8
16	-8,50	204,48	-84,27	35,9
17	-8,50	204,48	-84,27	35,9
17	-9,31	137,55	-79,78	33,5
18	-9,31	137,55	-79,77	33,5
18	-10,13	77,03	-68,19	30,4
19	-10,13	77,03	-68,18	30,4
19	-10,94	27,43	-53,49	26,9
20	-10,94	27,43	-53,49	26,9
20	-11,75	-9,36	-36,83	23,2
21	-11,75	-9,36	-36,83	23,2
21	-12,56	-31,96	-18,58	19,6
22	-12,56	-31,96	-18,57	19,6
22	-13,38	-39,21	0,30	16,1
23	-13,38	-39,20	0,34	16,1
23	-14,19	-33,78	11,38	12,8
24	-14,19	-33,78	11,38	12,8
24	-15,00	-23,27	12,95	9,7
25	-15,00	-23,27	12,96	9,7
25	-15,67	-15,17	10,85	7,3
26	-15,67	-15,16	10,87	7,3
26	-16,33	-9,70	4,24	4,9
27	-16,33	-9,70	4,24	4,9
27	-17,00	-11,30	-10,25	2,6
28	-17,00	-11,30	-10,23	2,6
28	-17,50	-7,47	19,66	0,8
29	-17,50	-7,46	19,80	0,8
29	-18,00	0,01	0,13	-0,9
Max		**297,51**	**100,40**	**37,3**
Max, minor nodes incl.		297,70	100,40	37,4

21.8.3 Charts of Stresses



21.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	7,76	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-1,50	8,00	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-2,00	9,85	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,00	10,09	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,50	11,82	0,00	1		0,00	0,00	-	
6	-2,50	11,98	0,00	1		0,00	0,00	-	
6	-2,75	12,33	2,50	1		0,00	0,00	-	
7	-2,75	12,47	2,50	1		0,00	0,00	-	
7	-3,50	14,00	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-3,50	12,48	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-4,00	13,29	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,00	13,38	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,50	14,18	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,50	14,27	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-5,00	15,08	25,00	A		0,00	0,00	-	
11	-5,00	26,37	25,00	A		0,00	0,00	P	
11	-5,70	27,16	32,00	A		20,59	0,00	2	77
12	-5,70	27,24	32,00	A		21,35	0,00	2	76
12	-6,40	28,01	39,00	A		28,32	0,00	2	69
13	-6,40	28,10	39,00	A		29,08	0,00	2	69
13	-7,10	28,85	46,00	A		36,05	0,00	2	65
14	-7,10	28,93	46,00	A		36,70	0,00	2	65
14	-7,60	29,46	51,00	A		41,67	0,00	2	64
15	-7,60	29,52	51,00	A		42,01	0,00	2	64
15	-8,05	30,00	55,50	A		43,29	4,50	2	64
16	-8,05	30,06	55,50	A		42,02	4,50	2	62
16	-8,50	30,54	60,00	A		43,99	9,00	2	64
17	-8,50	17,78	60,00	A		74,05	9,00	1	38
17	-9,31	19,22	68,13	A		79,17	17,13	1	45
18	-9,31	19,38	68,13	A		80,37	17,13	1	46
18	-10,13	20,81	76,25	A		88,53	25,25	1	47
19	-10,13	20,97	76,25	A		87,40	25,25	1	45
19	-10,94	22,40	84,38	A		92,53	33,38	1	44
20	-10,94	22,55	84,38	A		93,30	33,38	1	44
20	-11,75	23,98	92,50	A		96,19	41,50	1	42
21	-11,75	24,14	92,50	A		96,97	41,50	1	42
21	-12,56	25,56	100,63	A		99,64	49,63	1	40
22	-12,56	25,72	100,63	A		100,42	49,63	1	40
22	-13,38	27,14	108,75	A		97,77	57,75	1	37
23	-13,38	27,30	108,75	A		98,03	57,75	1	36
23	-14,19	28,72	116,88	A		87,32	65,88	1	30
24	-14,19	28,88	116,88	A		87,58	65,88	1	30
24	-15,00	30,30	125,00	A		77,57	74,00	1	25
25	-15,00	34,12	125,00	A		90,54	74,00	1	34
25	-15,67	38,53	122,00	A		68,91	88,00	1	27
26	-15,67	39,16	122,00	1		68,72	88,00	1	27
26	-16,33	55,82	119,00	1		57,43	102,00	1	24
27	-16,33	56,61	119,00	1		57,24	102,00	1	24
27	-17,00	73,12	116,00	1		46,10	116,00	1	20
28	-17,00	36,17	116,00	A		130,82	116,00	1	26
28	-17,50	40,63	121,00	1		63,30	121,00	1	12
29	-17,50	40,75	121,00	1		63,53	121,00	1	12
29	-18,00	108,23	126,00	1	9	17,91	126,00	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

21.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	460,6	886,8
Water	1143,3	584,8
Total	1603,8	1471,6

Maximum effective resistance at left side	5665,22 kN
Mobilized effective resistance at left side	460,55 kN
Percentage mobilized resistance at left side	8,1 %

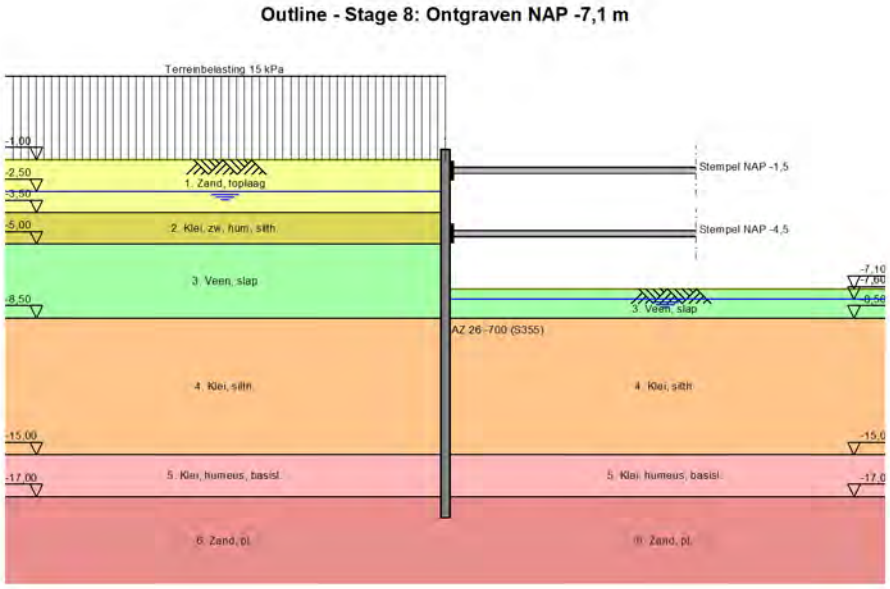
Maximum effective resistance at right side	2685,44 kN
Mobilized effective resistance at right side	886,83 kN
Percentage mobilized resistance at right side	33,0 %

21.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	107,20	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	24,88	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

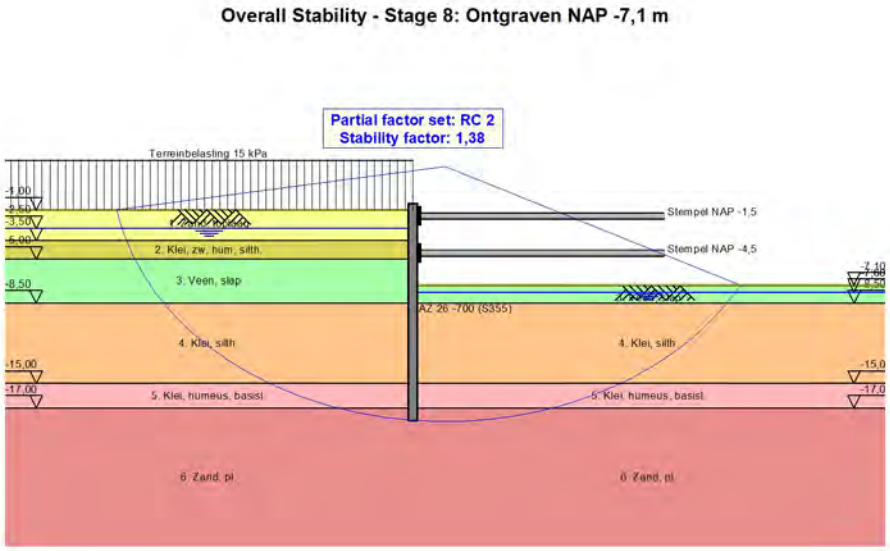
22 Outline Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m



23 Overall Stability Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m

Stability factor : 1,38

23.1 Overall Stability



24 Step 6.1 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m

24.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

24.2 Input Data Left

24.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

24.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

24.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

24.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-29,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-29,00	-29,00

24.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

24.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

24.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,2	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,01	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
74	-5,02	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
75	-5,03	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
76	-5,04	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
77	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
78	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
79	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
80	-5,13	30,4	111,5	0,53	0,76	1,93
81	-5,17	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
82	-5,21	30,5	111,7	0,53	0,76	1,92
83	-5,25	30,6	111,7	0,53	0,76	1,92
84	-5,25	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
85	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
86	-5,29	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
87	-5,31	30,6	111,9	0,53	0,76	1,92
88	-5,33	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
89	-5,35	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
90	-5,35	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
91	-5,47	30,8	112,2	0,53	0,75	1,92
92	-5,58	31,0	112,4	0,53	0,75	1,91
93	-5,70	31,1	112,7	0,53	0,75	1,91
94	-5,82	31,3	112,9	0,53	0,75	1,90
95	-5,93	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-5,93	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
97	-6,05	31,6	113,4	0,53	0,75	1,90
98	-6,17	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
99	-6,28	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
100	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
101	-6,52	32,2	114,4	0,53	0,75	1,89
102	-6,52	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
103	-6,63	32,3	114,8	0,53	0,75	1,88
104	-6,75	32,5	115,0	0,53	0,75	1,88
105	-6,87	32,6	115,3	0,53	0,75	1,88
106	-6,98	32,8	115,6	0,53	0,75	1,88
107	-7,10	32,9	115,8	0,53	0,75	1,87
108	-7,10	33,0	115,9	0,53	0,75	1,87
109	-7,15	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
110	-7,20	33,1	116,1	0,53	0,75	1,87
111	-7,26	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
112	-7,31	33,2	116,4	0,53	0,75	1,87
113	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
114	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
115	-7,41	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
116	-7,46	33,4	116,7	0,53	0,75	1,87
117	-7,50	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
118	-7,55	33,5	117,0	0,53	0,75	1,86
119	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
120	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
121	-7,65	33,7	117,2	0,53	0,75	1,86
122	-7,70	33,7	117,3	0,53	0,75	1,86
123	-7,75	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
124	-7,80	33,8	117,6	0,54	0,75	1,86
125	-7,85	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
126	-7,85	33,9	117,8	0,54	0,75	1,86
127	-7,98	34,1	118,0	0,54	0,75	1,86
128	-8,11	34,2	118,4	0,54	0,75	1,85
129	-8,24	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
130	-8,37	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
131	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
132	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
133	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
134	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
135	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
136	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
137	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
138	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
139	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
140	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
141	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
142	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
143	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
144	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
145	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
146	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
147	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
148	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
149	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
150	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
151	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
152	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
153	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
154	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
155	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
156	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
157	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
158	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
160	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
161	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
162	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
163	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
164	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
165	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
166	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
167	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
168	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
169	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
170	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35
171	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
172	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
173	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
174	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
175	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
176	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
177	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
178	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
179	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
180	-15,00	40,0	306,9	0,38	0,55	2,94
181	-15,13	40,8	312,8	0,38	0,59	2,94
182	-15,27	41,9	320,5	0,38	0,59	2,94
183	-15,40	43,1	328,3	0,38	0,59	2,94
184	-15,53	44,2	336,1	0,39	0,59	2,93
185	-15,67	45,0	341,9	0,39	0,59	2,93
186	-15,67	45,6	345,8	0,39	0,59	2,93
187	-15,80	46,4	351,6	0,39	0,59	2,93
188	-15,93	47,6	359,4	0,39	0,59	2,93
189	-16,07	48,7	367,2	0,39	0,59	2,93
190	-16,20	49,8	375,0	0,39	0,59	2,92
191	-16,33	50,6	380,8	0,39	0,59	2,92
192	-16,33	51,2	384,7	0,39	0,59	2,92
193	-16,47	52,1	390,5	0,39	0,59	2,92
194	-16,60	53,2	398,3	0,39	0,59	2,92
195	-16,73	54,3	406,0	0,39	0,59	2,92
196	-16,87	55,4	413,8	0,39	0,59	2,92
197	-17,00	56,3	419,7	0,39	0,60	2,91
198	-17,00	43,1	782,3	0,30	0,56	5,40
199	-17,10	43,3	783,5	0,30	0,48	5,38
200	-17,20	43,6	785,4	0,30	0,48	5,36
201	-17,30	43,9	787,7	0,30	0,48	5,33
202	-17,40	44,2	790,3	0,30	0,48	5,32
203	-17,50	44,4	792,3	0,30	0,48	5,30
204	-17,50	44,6	793,8	0,30	0,48	5,30
205	-17,60	44,8	796,1	0,30	0,48	5,28
206	-17,70	45,1	799,4	0,30	0,48	5,27
207	-17,80	45,4	802,8	0,30	0,48	5,26
208	-17,90	45,7	806,3	0,30	0,48	5,25
209	-18,00	45,9	809,0	0,30	0,48	5,24

24.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	54,22
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	96,24
6. Zand, pl.	62,30

24.5 Input Data Right

24.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

24.5.2 Water Level

Water level: -7,36 [m]

24.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-7,36

24.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	22,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	22,00	22,00

24.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-7,60	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
3. Veen, slap	-7,60	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

24.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

24.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-7,41	0,0	10,2	0,00	4,26	106,05
2	-7,46	0,0	10,3	0,00	2,05	53,81
3	-7,50	0,0	10,5	0,00	1,31	36,40
4	-7,55	0,0	10,6	0,00	0,94	27,69
5	-7,60	0,0	10,7	0,00	0,72	23,57
6	-7,60	0,0	10,8	0,00	0,72	21,43
7	-7,65	0,0	10,9	0,00	0,56	18,86
8	-7,70	0,0	11,1	0,00	0,44	16,32
9	-7,75	0,0	11,3	0,00	0,36	14,43
10	-7,80	0,0	11,4	0,00	0,29	12,97
11	-7,85	0,0	11,5	0,00	0,24	12,07
12	-7,85	0,0	11,7	0,00	0,24	11,17
13	-7,98	0,0	12,0	0,00	0,34	9,66
14	-8,11	0,0	12,4	0,00	0,41	8,26
15	-8,24	0,0	12,8	0,00	0,46	7,27
16	-8,37	0,0	13,2	0,00	0,50	6,54
17	-8,50	0,0	13,5	0,00	0,52	6,10
18	-8,50	0,0	21,9	0,00	0,34	8,69
19	-8,66	0,0	23,1	0,00	0,41	7,08
20	-8,82	0,0	25,5	0,00	0,45	6,03
21	-8,99	0,0	28,3	0,00	0,47	5,44
22	-9,15	0,0	31,3	0,00	0,49	5,06
23	-9,31	0,0	33,5	0,00	0,50	4,85
24	-9,31	0,0	35,0	0,00	0,50	4,73
25	-9,47	0,0	37,3	0,00	0,50	4,59
26	-9,64	0,0	40,4	0,00	0,51	4,44
27	-9,80	0,0	43,5	0,00	0,53	4,32
28	-9,96	0,0	46,6	0,00	0,56	4,22

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
29	-10,13	0,0	49,0	0,00	0,57	4,15
30	-10,13	0,0	50,5	0,00	0,57	4,12
31	-10,29	0,0	52,9	0,00	0,58	4,07
32	-10,45	0,0	56,0	0,00	0,58	4,01
33	-10,61	0,0	59,1	0,00	0,58	3,96
34	-10,78	0,0	62,3	0,00	0,59	3,91
35	-10,94	0,0	64,7	0,00	0,59	3,88
36	-10,94	0,0	66,2	0,00	0,59	3,86
37	-11,10	0,0	68,6	0,00	0,59	3,84
38	-11,26	0,0	71,7	0,00	0,59	3,80
39	-11,43	0,0	74,9	0,00	0,58	3,78
40	-11,59	0,0	78,0	0,00	0,58	3,75
41	-11,75	0,0	80,4	0,00	0,58	3,73
42	-11,75	0,0	82,0	0,00	0,58	3,72
43	-11,91	3,2	84,4	0,14	0,58	3,71
44	-12,07	6,1	87,5	0,26	0,58	3,69
45	-12,24	6,5	90,7	0,26	0,57	3,67
46	-12,40	6,8	93,8	0,27	0,57	3,65
47	-12,56	7,1	96,2	0,27	0,57	3,64
48	-12,56	7,3	97,8	0,27	0,48	3,64
49	-12,72	7,6	100,1	0,27	0,58	3,62
50	-12,89	7,9	103,3	0,28	0,58	3,61
51	-13,05	8,3	106,5	0,28	0,58	3,60
52	-13,21	8,7	109,6	0,28	0,58	3,59
53	-13,38	8,9	112,0	0,29	0,58	3,58
54	-13,38	9,1	113,6	0,29	0,58	3,57
55	-13,54	9,4	115,9	0,29	0,58	3,57
56	-13,70	9,8	119,1	0,29	0,58	3,56
57	-13,86	10,1	122,3	0,29	0,58	3,55
58	-14,03	10,5	125,4	0,30	0,58	3,54
59	-14,19	10,8	127,8	0,30	0,58	3,53
60	-14,19	11,0	129,4	0,30	0,58	3,53
61	-14,35	11,2	131,8	0,30	0,58	3,52
62	-14,51	11,6	134,9	0,30	0,58	3,52
63	-14,68	12,0	138,1	0,30	0,58	3,51
64	-14,84	12,3	141,2	0,31	0,58	3,50
65	-15,00	12,6	143,6	0,31	0,58	3,50
66	-15,00	13,9	126,7	0,34	0,47	3,08
67	-15,13	13,7	125,2	0,34	0,64	3,08
68	-15,27	13,5	123,3	0,34	0,64	3,09
69	-15,40	13,2	121,4	0,34	0,64	3,09
70	-15,53	12,9	119,5	0,33	0,64	3,10
71	-15,67	12,7	118,1	0,33	0,64	3,10
72	-15,67	12,6	117,2	0,33	0,64	3,10
73	-15,80	12,4	115,7	0,33	0,64	3,10
74	-15,93	12,1	113,8	0,33	0,64	3,11
75	-16,07	11,8	111,9	0,33	0,64	3,11
76	-16,20	11,6	110,0	0,33	0,64	3,12
77	-16,33	11,4	108,6	0,33	0,64	3,12
78	-16,33	11,2	107,6	0,33	0,64	3,13
79	-16,47	11,0	106,2	0,32	0,64	3,13
80	-16,60	10,7	104,3	0,32	0,64	3,13
81	-16,73	10,5	102,4	0,32	0,64	3,14
82	-16,87	10,2	100,5	0,32	0,64	3,15
83	-17,00	10,0	99,1	0,32	0,64	3,15
84	-17,00	9,4	172,3	0,30	0,53	5,46
85	-17,10	9,6	175,5	0,30	0,53	5,44
86	-17,20	9,9	180,0	0,30	0,53	5,41
87	-17,30	10,2	184,5	0,30	0,53	5,38
88	-17,40	10,5	189,0	0,30	0,53	5,36
89	-17,50	10,7	192,5	0,30	0,53	5,34
90	-17,50	10,9	194,8	0,30	0,53	5,33
91	-17,60	11,1	198,2	0,30	0,53	5,32

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
92	-17,70	11,4	202,9	0,30	0,53	5,30
93	-17,80	11,7	207,5	0,30	0,53	5,28
94	-17,90	12,0	212,2	0,30	0,53	5,27
95	-18,00	12,2	215,8	0,30	0,53	5,26

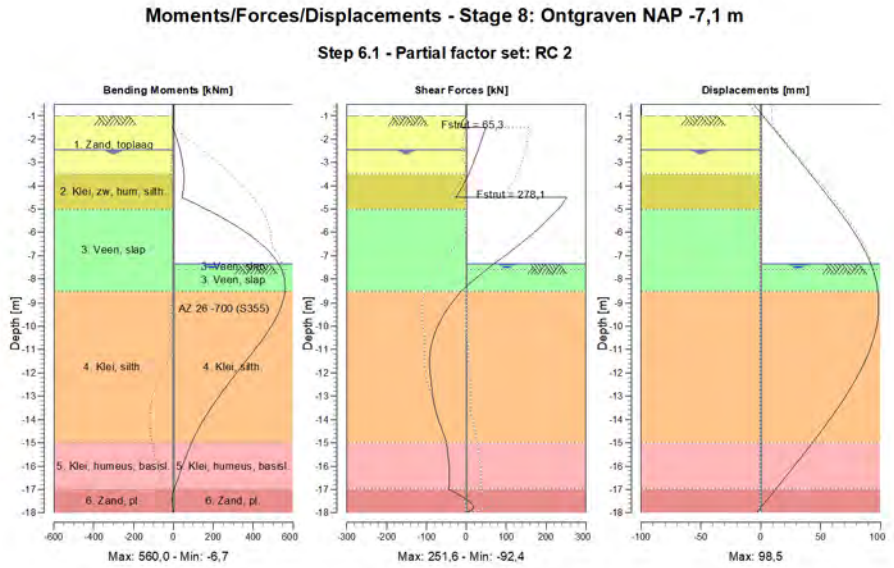
24.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	2,26
3. Veen, slap	10,98
4. Klei, silth.	470,14
5. Klei, humeus,...	149,08
6. Zand, pl.	103,15

24.8 Calculation Results

Number of iterations: 4

24.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



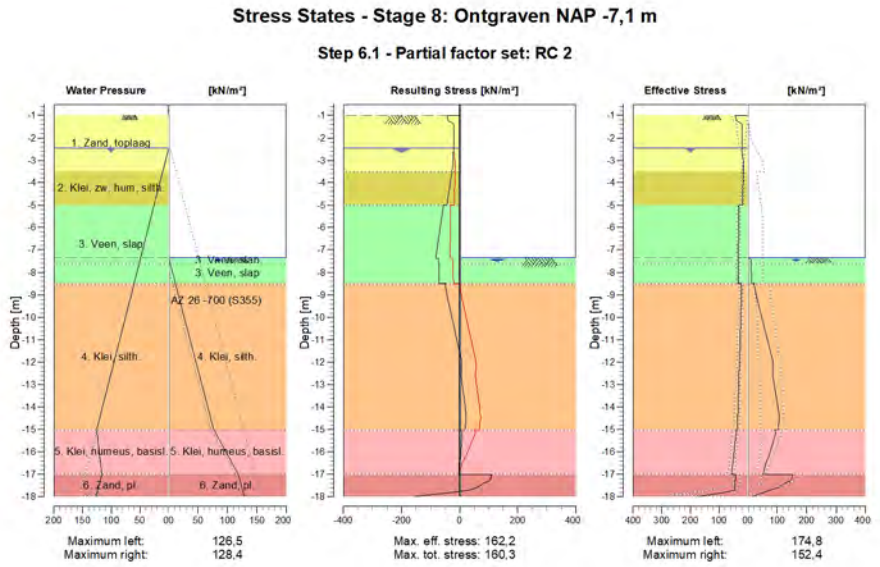
24.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-6,0
1	-0,75	0,00	0,00	-2,0
2	-0,75	0,00	0,00	-2,0
2	-1,00	0,00	0,00	2,0
3	-1,00	0,00	0,00	2,0
3	-1,05	-0,04	-1,93	2,8

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
4	-1,05	-0,04	-2,00	2,8
4	-1,50	-4,66	-16,28	9,9
5	-1,50	-4,65	49,20	9,9
5	-2,00	17,38	38,88	17,9
6	-2,00	17,38	38,88	17,9
6	-2,05	19,29	37,83	18,7
7	-2,05	19,29	37,83	18,7
7	-2,15	22,97	35,75	20,3
8	-2,15	22,97	35,75	20,3
8	-2,45	32,76	29,53	25,1
9	-2,45	32,76	29,53	25,1
9	-2,50	34,21	28,50	25,9
10	-2,50	34,21	28,50	25,9
10	-2,75	40,67	23,17	29,9
11	-2,75	40,67	23,19	29,9
11	-3,50	51,73	5,70	41,6
12	-3,50	51,74	5,73	41,6
12	-4,00	51,07	-8,90	49,3
13	-4,00	51,07	-8,90	49,3
13	-4,50	42,33	-26,54	56,9
14	-4,50	42,33	**251,60**	56,9
14	-5,00	163,09	230,94	64,4
15	-5,00	163,09	230,94	64,4
15	-5,05	174,57	228,14	65,1
16	-5,05	174,57	228,14	65,1
16	-5,25	219,06	216,66	68,0
17	-5,25	219,06	216,66	68,0
17	-5,35	240,43	210,74	69,4
18	-5,35	240,43	210,75	69,4
18	-5,93	352,83	174,00	77,3
19	-5,93	352,83	174,00	77,3
19	-6,52	442,68	133,42	84,2
20	-6,52	442,68	133,42	84,2
20	-7,10	507,74	88,99	89,9
21	-7,10	507,74	88,99	89,9
21	-7,36	528,16	67,95	92,0
22	-7,36	528,16	67,95	92,0
22	-7,60	542,33	50,40	93,7
23	-7,60	542,33	50,40	93,7
23	-7,85	552,69	32,48	95,2
24	-7,85	552,69	32,48	95,2
24	-8,50	**558,80**	-13,55	97,8
25	-8,50	**558,80**	-13,55	97,8
25	-9,31	532,58	-49,52	**98,4**
26	-9,31	532,58	-49,52	**98,4**
26	-10,13	481,31	-74,96	96,3
27	-10,13	481,31	-74,96	96,3
27	-10,94	413,89	-89,20	91,6
28	-10,94	413,89	-89,20	91,6
28	-11,75	339,49	-92,16	84,7
29	-11,75	339,48	-92,13	84,7
29	-12,56	266,61	-87,14	76,1
30	-12,56	266,62	-87,14	76,1
30	-13,38	198,18	-80,23	66,0
31	-13,38	198,18	-80,23	66,0
31	-14,19	138,17	-66,48	55,0
32	-14,19	138,17	-66,46	55,0
32	-15,00	91,29	-49,47	43,1
33	-15,00	91,29	-49,47	43,1
33	-15,67	59,77	-44,97	33,0
34	-15,67	59,77	-44,96	33,0
34	-16,33	30,80	-42,43	22,7
35	-16,33	30,80	-42,36	22,7
35	-17,00	2,17	-43,74	12,3

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
36	-17,00	2,15	-43,57	12,3
36	-17,50	-6,53	5,42	4,5
37	-17,50	-6,53	6,08	4,5
37	-18,00	-0,02	-0,15	-3,3
Max		**558,80**	**251,60**	**98,4**
Max, minor nodes incl.		559,97	251,60	98,5

24.8.3 Charts of Stresses



24.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	42,44	0,00	2	63	0,00	0,00	-	
4	-1,05	43,14	0,00	2	63	0,00	0,00	-	
4	-1,50	20,27	0,00	1	21	0,00	0,00	-	
5	-1,50	20,53	0,00	1	20	0,00	0,00	-	
5	-2,00	20,72	0,00	1	15	0,00	0,00	-	
6	-2,00	20,87	0,00	1	15	0,00	0,00	-	
6	-2,05	20,85	0,00	1	15	0,00	0,00	-	
7	-2,05	20,90	0,00	1	15	0,00	0,00	-	
7	-2,15	20,83	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
8	-2,15	20,94	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
8	-2,45	20,41	0,00	1		0,00	0,00	-	
9	-2,45	20,50	0,00	1		0,00	0,00	-	
9	-2,50	20,25	0,50	1		0,00	0,00	-	
10	-2,50	20,30	0,50	1		0,00	0,00	-	
10	-2,75	18,72	3,00	1		0,00	0,00	-	
11	-2,75	18,89	3,00	1		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,24	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,05	30,30	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,05	30,32	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	30,55	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,25	30,57	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,35	30,69	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,35	30,73	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,93	31,41	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-5,93	31,49	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-6,52	32,16	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-6,52	32,24	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-7,10	32,91	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,10	32,96	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,36	33,26	49,10	A		0,00	0,00	-	
22	-7,36	33,30	49,10	A		0,00	0,00	P	
22	-7,60	33,57	51,50	A		10,75	2,40	P	
23	-7,60	33,60	51,50	A		10,82	2,40	P	
23	-7,85	33,89	54,00	A		11,53	4,90	P	
24	-7,85	33,95	54,00	A		11,67	4,90	P	
24	-8,50	34,69	60,50	A		13,51	11,40	P	
25	-8,50	21,52	60,50	A		21,94	11,40	P	
25	-9,31	23,17	68,63	A		33,51	19,52	P	
26	-9,31	23,35	68,63	A		35,03	19,52	P	
26	-10,13	25,01	76,75	A		48,96	27,65	P	
27	-10,13	25,19	76,75	A		50,52	27,65	P	
27	-10,94	26,84	84,88	A		64,65	35,77	P	
28	-10,94	27,03	84,88	A		66,23	35,77	P	
28	-11,75	28,68	93,00	A		80,41	43,90	P	
29	-11,75	28,86	93,00	A		81,99	43,90	P	
29	-12,56	30,51	101,13	A		85,11	52,02	3	88
30	-12,56	30,69	101,13	A		83,67	52,02	3	86
30	-13,38	32,34	109,25	A		93,71	60,15	3	84
31	-13,38	32,52	109,25	A		94,86	60,15	3	84
31	-14,19	34,17	117,38	A		103,51	68,28	3	81
32	-14,19	34,35	117,38	A		104,64	68,28	3	81
32	-15,00	36,00	125,50	A		102,97	76,40	2	72
33	-15,00	39,97	125,50	A		90,53	76,40	2	71
33	-15,67	45,03	122,50	A		83,49	90,40	2	71
34	-15,67	45,59	122,50	A		83,03	90,40	2	71
34	-16,33	50,65	119,50	A		66,24	104,40	2	61
35	-16,33	51,21	119,50	A		66,02	104,40	2	61
35	-17,00	56,27	116,50	A		51,90	118,40	2	52
36	-17,00	43,09	116,50	A		152,41	118,40	3	88
36	-17,50	44,44	121,50	A		113,27	123,40	2	59
37	-17,50	44,59	121,50	A		114,18	123,40	2	59
37	-18,00	174,83	126,50	1	22	12,59	128,40	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

24.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	539,4	735,6
Water	1151,0	610,0
Total	1690,4	1345,6

Maximum effective resistance at left side	4393,83 kN
Mobilized effective resistance at left side	539,38 kN
Percentage mobilized resistance at left side	12,3 %
Maximum effective resistance at right side	961,85 kN
Mobilized effective resistance at right side	735,60 kN
Percentage mobilized resistance at right side	76,5 %

24.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	65,35	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	278,14	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

25 Step 6.2 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m

25.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

25.2 Input Data Left

25.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

25.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

25.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

25.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-29,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-29,00	-29,00

25.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

25.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

25.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,2	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,01	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
74	-5,02	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
75	-5,03	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
76	-5,04	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
77	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
78	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
79	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
80	-5,13	30,4	111,5	0,53	0,76	1,93
81	-5,17	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
82	-5,21	30,5	111,7	0,53	0,76	1,92
83	-5,25	30,6	111,7	0,53	0,76	1,92
84	-5,25	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
85	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
86	-5,29	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
87	-5,31	30,6	111,9	0,53	0,76	1,92
88	-5,33	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
89	-5,35	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
90	-5,35	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
91	-5,47	30,8	112,2	0,53	0,75	1,92
92	-5,58	31,0	112,4	0,53	0,75	1,91
93	-5,70	31,1	112,7	0,53	0,75	1,91
94	-5,82	31,3	112,9	0,53	0,75	1,90
95	-5,93	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-5,93	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
97	-6,05	31,6	113,4	0,53	0,75	1,90
98	-6,17	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
99	-6,28	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
100	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
101	-6,52	32,2	114,4	0,53	0,75	1,89
102	-6,52	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
103	-6,63	32,3	114,8	0,53	0,75	1,88
104	-6,75	32,5	115,0	0,53	0,75	1,88
105	-6,87	32,6	115,3	0,53	0,75	1,88
106	-6,98	32,8	115,6	0,53	0,75	1,88
107	-7,10	32,9	115,8	0,53	0,75	1,87
108	-7,10	33,0	115,9	0,53	0,75	1,87
109	-7,15	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
110	-7,20	33,1	116,1	0,53	0,75	1,87
111	-7,26	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
112	-7,31	33,2	116,4	0,53	0,75	1,87
113	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
114	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
115	-7,41	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
116	-7,46	33,4	116,7	0,53	0,75	1,87
117	-7,50	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
118	-7,55	33,5	117,0	0,53	0,75	1,86
119	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
120	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
121	-7,65	33,7	117,2	0,53	0,75	1,86
122	-7,70	33,7	117,3	0,53	0,75	1,86
123	-7,75	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
124	-7,80	33,8	117,6	0,54	0,75	1,86
125	-7,85	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
126	-7,85	33,9	117,8	0,54	0,75	1,86
127	-7,98	34,1	118,0	0,54	0,75	1,86
128	-8,11	34,2	118,4	0,54	0,75	1,85
129	-8,24	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
130	-8,37	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
131	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
132	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
133	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
134	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
135	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
136	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
137	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
138	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
139	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
140	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
141	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
142	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
143	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
144	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
145	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
146	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
147	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
148	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
149	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
150	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
151	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
152	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
153	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
154	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
155	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
156	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
157	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
158	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
160	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
161	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
162	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
163	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
164	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
165	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
166	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
167	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
168	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
169	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
170	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35
171	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
172	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
173	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
174	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
175	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
176	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
177	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
178	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
179	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
180	-15,00	40,0	306,9	0,38	0,55	2,94
181	-15,13	40,8	312,8	0,38	0,59	2,94
182	-15,27	41,9	320,5	0,38	0,59	2,94
183	-15,40	43,1	328,3	0,38	0,59	2,94
184	-15,53	44,2	336,1	0,39	0,59	2,93
185	-15,67	45,0	341,9	0,39	0,59	2,93
186	-15,67	45,6	345,8	0,39	0,59	2,93
187	-15,80	46,4	351,6	0,39	0,59	2,93
188	-15,93	47,6	359,4	0,39	0,59	2,93
189	-16,07	48,7	367,2	0,39	0,59	2,93
190	-16,20	49,8	375,0	0,39	0,59	2,92
191	-16,33	50,6	380,8	0,39	0,59	2,92
192	-16,33	51,2	384,7	0,39	0,59	2,92
193	-16,47	52,1	390,5	0,39	0,59	2,92
194	-16,60	53,2	398,3	0,39	0,59	2,92
195	-16,73	54,3	406,0	0,39	0,59	2,92
196	-16,87	55,4	413,8	0,39	0,59	2,92
197	-17,00	56,3	419,7	0,39	0,60	2,91
198	-17,00	43,1	782,3	0,30	0,56	5,40
199	-17,10	43,3	783,5	0,30	0,48	5,38
200	-17,20	43,6	785,4	0,30	0,48	5,36
201	-17,30	43,9	787,7	0,30	0,48	5,33
202	-17,40	44,2	790,3	0,30	0,48	5,32
203	-17,50	44,4	792,3	0,30	0,48	5,30
204	-17,50	44,6	793,8	0,30	0,48	5,30
205	-17,60	44,8	796,1	0,30	0,48	5,28
206	-17,70	45,1	799,4	0,30	0,48	5,27
207	-17,80	45,4	802,8	0,30	0,48	5,26
208	-17,90	45,7	806,3	0,30	0,48	5,25
209	-18,00	45,9	809,0	0,30	0,48	5,24

25.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	75,39
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	96,24
6. Zand, pl.	102,96

25.5 Input Data Right

25.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

25.5.2 Water Level

Water level: -7,36 [m]

25.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-7,36

25.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	22,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	22,00	22,00

25.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-7,60	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-7,60	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

25.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

25.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-7,41	0,0	10,2	0,00	4,26	106,05
2	-7,46	0,0	10,3	0,00	2,05	53,81
3	-7,50	0,0	10,5	0,00	1,31	36,40
4	-7,55	0,0	10,6	0,00	0,94	27,69
5	-7,60	0,0	10,7	0,00	0,72	23,57
6	-7,60	0,0	10,8	0,00	0,72	21,43
7	-7,65	0,0	10,9	0,00	0,56	18,86
8	-7,70	0,0	11,1	0,00	0,44	16,32
9	-7,75	0,0	11,3	0,00	0,36	14,43
10	-7,80	0,0	11,4	0,00	0,29	12,97
11	-7,85	0,0	11,5	0,00	0,24	12,07
12	-7,85	0,0	11,7	0,00	0,24	11,17
13	-7,98	0,0	12,0	0,00	0,34	9,66
14	-8,11	0,0	12,4	0,00	0,41	8,26
15	-8,24	0,0	12,8	0,00	0,46	7,27
16	-8,37	0,0	13,2	0,00	0,50	6,54
17	-8,50	0,0	13,5	0,00	0,52	6,10
18	-8,50	0,0	21,9	0,00	0,34	8,69
19	-8,66	0,0	23,1	0,00	0,41	7,08
20	-8,82	0,0	25,5	0,00	0,45	6,03
21	-8,99	0,0	28,3	0,00	0,47	5,44
22	-9,15	0,0	31,3	0,00	0,49	5,06
23	-9,31	0,0	33,5	0,00	0,50	4,85
24	-9,31	0,0	35,0	0,00	0,50	4,73
25	-9,47	0,0	37,3	0,00	0,50	4,59
26	-9,64	0,0	40,4	0,00	0,51	4,44
27	-9,80	0,0	43,5	0,00	0,53	4,32
28	-9,96	0,0	46,6	0,00	0,56	4,22

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
29	-10,13	0,0	49,0	0,00	0,57	4,15
30	-10,13	0,0	50,5	0,00	0,57	4,12
31	-10,29	0,0	52,9	0,00	0,58	4,07
32	-10,45	0,0	56,0	0,00	0,58	4,01
33	-10,61	0,0	59,1	0,00	0,58	3,96
34	-10,78	0,0	62,3	0,00	0,59	3,91
35	-10,94	0,0	64,7	0,00	0,59	3,88
36	-10,94	0,0	66,2	0,00	0,59	3,86
37	-11,10	0,0	68,6	0,00	0,59	3,84
38	-11,26	0,0	71,7	0,00	0,59	3,80
39	-11,43	0,0	74,9	0,00	0,58	3,78
40	-11,59	0,0	78,0	0,00	0,58	3,75
41	-11,75	0,0	80,4	0,00	0,58	3,73
42	-11,75	0,0	82,0	0,00	0,58	3,72
43	-11,91	3,2	84,4	0,14	0,58	3,71
44	-12,07	6,1	87,5	0,26	0,58	3,69
45	-12,24	6,5	90,7	0,26	0,57	3,67
46	-12,40	6,8	93,8	0,27	0,57	3,65
47	-12,56	7,1	96,2	0,27	0,57	3,64
48	-12,56	7,3	97,8	0,27	0,48	3,64
49	-12,72	7,6	100,1	0,27	0,58	3,62
50	-12,89	7,9	103,3	0,28	0,58	3,61
51	-13,05	8,3	106,5	0,28	0,58	3,60
52	-13,21	8,7	109,6	0,28	0,58	3,59
53	-13,38	8,9	112,0	0,29	0,58	3,58
54	-13,38	9,1	113,6	0,29	0,58	3,57
55	-13,54	9,4	115,9	0,29	0,58	3,57
56	-13,70	9,8	119,1	0,29	0,58	3,56
57	-13,86	10,1	122,3	0,29	0,58	3,55
58	-14,03	10,5	125,4	0,30	0,58	3,54
59	-14,19	10,8	127,8	0,30	0,58	3,53
60	-14,19	11,0	129,4	0,30	0,58	3,53
61	-14,35	11,2	131,8	0,30	0,58	3,52
62	-14,51	11,6	134,9	0,30	0,58	3,52
63	-14,68	12,0	138,1	0,30	0,58	3,51
64	-14,84	12,3	141,2	0,31	0,58	3,50
65	-15,00	12,6	143,6	0,31	0,58	3,50
66	-15,00	13,9	126,7	0,34	0,47	3,08
67	-15,13	13,7	125,2	0,34	0,64	3,08
68	-15,27	13,5	123,3	0,34	0,64	3,09
69	-15,40	13,2	121,4	0,34	0,64	3,09
70	-15,53	12,9	119,5	0,33	0,64	3,10
71	-15,67	12,7	118,1	0,33	0,64	3,10
72	-15,67	12,6	117,2	0,33	0,64	3,10
73	-15,80	12,4	115,7	0,33	0,64	3,10
74	-15,93	12,1	113,8	0,33	0,64	3,11
75	-16,07	11,8	111,9	0,33	0,64	3,11
76	-16,20	11,6	110,0	0,33	0,64	3,12
77	-16,33	11,4	108,6	0,33	0,64	3,12
78	-16,33	11,2	107,6	0,33	0,64	3,13
79	-16,47	11,0	106,2	0,32	0,64	3,13
80	-16,60	10,7	104,3	0,32	0,64	3,13
81	-16,73	10,5	102,4	0,32	0,64	3,14
82	-16,87	10,2	100,5	0,32	0,64	3,15
83	-17,00	10,0	99,1	0,32	0,64	3,15
84	-17,00	9,4	172,3	0,30	0,53	5,46
85	-17,10	9,6	175,5	0,30	0,53	5,44
86	-17,20	9,9	180,0	0,30	0,53	5,41
87	-17,30	10,2	184,5	0,30	0,53	5,38
88	-17,40	10,5	189,0	0,30	0,53	5,36
89	-17,50	10,7	192,5	0,30	0,53	5,34
90	-17,50	10,9	194,8	0,30	0,53	5,33
91	-17,60	11,1	198,2	0,30	0,53	5,32

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
92	-17,70	11,4	202,9	0,30	0,53	5,30
93	-17,80	11,7	207,5	0,30	0,53	5,28
94	-17,90	12,0	212,2	0,30	0,53	5,27
95	-18,00	12,2	215,8	0,30	0,53	5,26

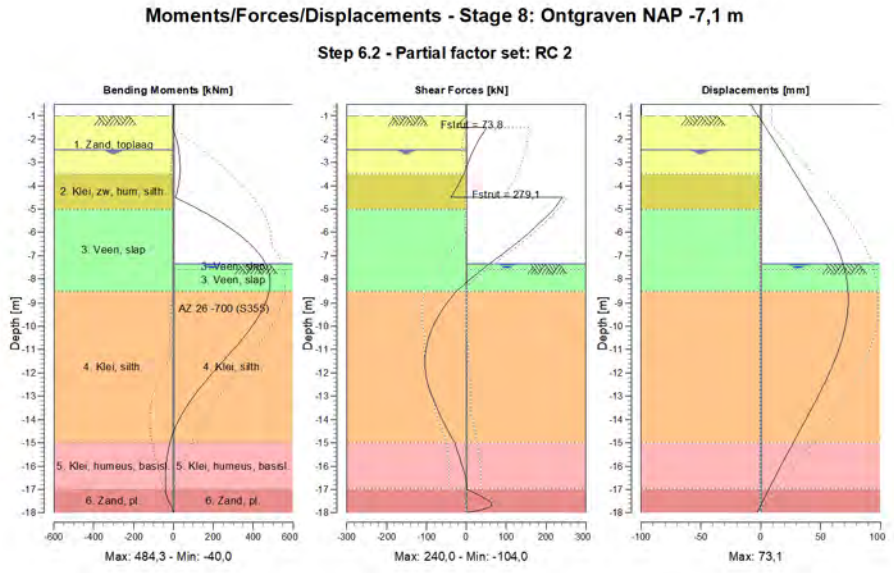
25.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	2,26
3. Veen, slap	10,98
4. Klei, silth.	502,18
5. Klei, humeus,...	173,66
6. Zand, pl.	98,50

25.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

25.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



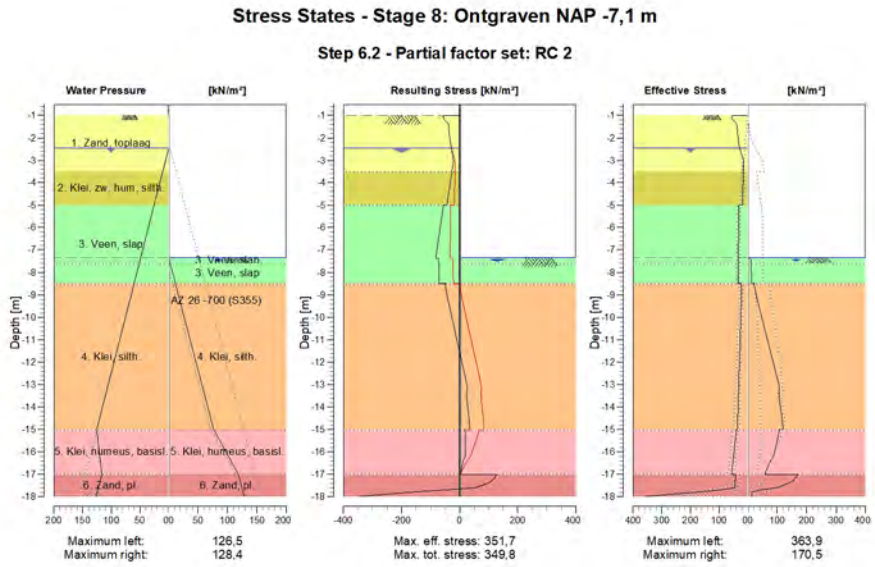
25.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-8,4
1	-0,75	0,00	0,00	-5,3
2	-0,75	0,00	0,00	-5,3
2	-1,00	0,00	0,00	-2,2
3	-1,00	0,00	0,00	-2,2
3	-1,05	-0,06	-2,50	-1,5

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
4	-1,05	-0,05	-2,66	-1,5
4	-1,50	-6,31	-23,38	4,1
5	-1,50	-6,29	50,69	4,1
5	-2,00	14,48	32,73	10,4
6	-2,00	14,48	32,73	10,4
6	-2,05	16,07	31,04	11,0
7	-2,05	16,07	31,04	11,0
7	-2,15	19,01	27,75	12,3
8	-2,15	19,01	27,75	12,3
8	-2,45	25,94	18,60	16,1
9	-2,45	25,93	18,60	16,1
9	-2,50	26,83	17,19	16,7
10	-2,50	26,83	17,19	16,7
10	-2,75	30,28	10,57	19,8
11	-2,75	30,27	10,66	19,8
11	-3,50	31,85	-6,90	29,0
12	-3,50	31,85	-6,87	29,0
12	-4,00	24,89	-21,49	35,1
13	-4,00	24,89	-21,49	35,1
13	-4,50	9,86	-39,13	41,1
14	-4,50	9,86	**239,98**	41,1
14	-5,00	124,81	219,33	47,1
15	-5,00	124,81	219,33	47,1
15	-5,05	135,70	216,53	47,7
16	-5,05	135,70	216,53	47,7
16	-5,25	177,87	205,04	50,0
17	-5,25	177,87	205,04	50,0
17	-5,35	198,08	199,13	51,2
18	-5,35	198,08	199,13	51,2
18	-5,93	303,71	162,39	57,4
19	-5,93	303,71	162,39	57,4
19	-6,52	386,78	121,80	62,9
20	-6,52	386,78	121,80	62,9
20	-7,10	445,06	77,38	67,3
21	-7,10	445,06	77,38	67,3
21	-7,36	462,46	56,34	68,9
22	-7,36	462,46	56,34	68,9
22	-7,60	473,85	38,79	70,2
23	-7,60	473,85	38,79	70,2
23	-7,85	**481,30**	20,87	71,2
24	-7,85	**481,30**	20,87	71,2
24	-8,50	479,87	-25,17	**72,9**
25	-8,50	479,87	-25,17	**72,9**
25	-9,31	444,21	-61,14	72,7
26	-9,31	444,21	-61,14	72,7
26	-10,13	383,48	-86,58	70,2
27	-10,13	383,48	-86,57	70,2
27	-10,94	306,63	-100,82	65,6
28	-10,94	306,63	-100,82	65,6
28	-11,75	222,79	-103,77	59,5
29	-11,75	222,79	-103,77	59,5
29	-12,56	141,16	-95,39	52,2
30	-12,56	141,15	-95,35	52,2
30	-13,38	70,86	-76,64	44,1
31	-13,38	70,86	-76,62	44,1
31	-14,19	16,94	-55,33	35,6
32	-14,19	16,94	-55,33	35,6
32	-15,00	-17,59	-29,04	27,1
33	-15,00	-17,59	-29,02	27,1
33	-15,67	-32,77	-16,32	20,1
34	-15,67	-32,77	-16,30	20,1
34	-16,33	-39,39	-3,86	13,3
35	-16,33	-39,38	-3,75	13,3
35	-17,00	-39,83	1,34	6,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
36	-17,00	-39,85	1,55	6,6
36	-17,50	-24,35	56,34	1,7
37	-17,50	-24,35	57,49	1,7
37	-18,00	0,01	0,14	-3,2
Max		**481,30**	**239,98**	**72,9**
Max, minor nodes incl.		484,32	239,98	73,1

25.8.3 Charts of Stresses



25.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	55,90	0,00	3	83	0,00	0,00	-	
4	-1,05	57,12	0,00	3	83	0,00	0,00	-	
4	-1,50	37,58	0,00	1	38	0,00	0,00	-	
5	-1,50	37,85	0,00	1	37	0,00	0,00	-	
5	-2,00	33,77	0,00	1	25	0,00	0,00	-	
6	-2,00	33,93	0,00	1	25	0,00	0,00	-	
6	-2,05	33,42	0,00	1	24	0,00	0,00	-	
7	-2,05	33,47	0,00	1	24	0,00	0,00	-	
7	-2,15	32,37	0,00	1	22	0,00	0,00	-	
8	-2,15	32,48	0,00	1	22	0,00	0,00	-	
8	-2,45	28,29	0,00	1	17	0,00	0,00	-	
9	-2,45	28,38	0,00	1	17	0,00	0,00	-	
9	-2,50	27,41	0,50	1	16	0,00	0,00	-	
10	-2,50	27,46	0,50	1	16	0,00	0,00	-	
10	-2,75	21,76	3,00	1		0,00	0,00	-	
11	-2,75	21,92	3,00	1		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,24	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,05	30,30	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,05	30,32	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	30,55	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,25	30,57	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,35	30,69	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,35	30,73	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,93	31,41	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-5,93	31,49	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-6,52	32,16	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-6,52	32,24	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-7,10	32,91	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,10	32,96	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,36	33,26	49,10	A		0,00	0,00	-	
22	-7,36	33,30	49,10	A		0,00	0,00	P	
22	-7,60	33,57	51,50	A		10,75	2,40	P	
23	-7,60	33,60	51,50	A		10,82	2,40	P	
23	-7,85	33,89	54,00	A		11,53	4,90	P	
24	-7,85	33,95	54,00	A		11,67	4,90	P	
24	-8,50	34,69	60,50	A		13,51	11,40	P	
25	-8,50	21,52	60,50	A		21,94	11,40	P	
25	-9,31	23,17	68,63	A		33,51	19,52	P	
26	-9,31	23,35	68,63	A		35,03	19,52	P	
26	-10,13	25,01	76,75	A		48,96	27,65	P	
27	-10,13	25,19	76,75	A		50,52	27,65	P	
27	-10,94	26,84	84,88	A		64,65	35,77	P	
28	-10,94	27,03	84,88	A		66,23	35,77	P	
28	-11,75	28,68	93,00	A		80,41	43,90	P	
29	-11,75	28,86	93,00	A		81,99	43,90	P	
29	-12,56	30,51	101,13	A		96,20	52,02	P	
30	-12,56	30,69	101,13	A		97,78	52,02	P	
30	-13,38	32,34	109,25	A		105,12	60,15	3	94
31	-13,38	32,52	109,25	A		105,76	60,15	3	93
31	-14,19	34,17	117,38	A		112,25	68,28	3	88
32	-14,19	34,35	117,38	A		113,40	68,28	3	88
32	-15,00	36,00	125,50	A		119,33	76,40	3	83
33	-15,00	39,97	125,50	A		105,93	76,40	3	84
33	-15,67	45,03	122,50	A		97,09	90,40	3	82
34	-15,67	45,59	122,50	A		96,39	90,40	3	82
34	-16,33	50,65	119,50	A		80,05	104,40	2	74
35	-16,33	51,21	119,50	A		79,83	104,40	2	74
35	-17,00	56,27	116,50	A		57,76	118,40	2	58
36	-17,00	43,09	116,50	A		170,46	118,40	3	99
36	-17,50	44,44	121,50	A		116,25	123,40	2	60
37	-17,50	44,59	121,50	A		117,15	123,40	2	60
37	-18,00	363,89	126,50	1	45	12,24	128,40	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

25.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	601,2	787,6
Water	1151,0	610,0
Total	1752,2	1397,6

Maximum effective resistance at left side	4393,83 kN
Mobilized effective resistance at left side	601,21 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,7 %
Maximum effective resistance at right side	961,85 kN
Mobilized effective resistance at right side	787,58 kN
Percentage mobilized resistance at right side	81,9 %

25.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	73,79	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	279,12	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

26 Step 6.3 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m

26.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

26.2 Input Data Left

26.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

26.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

26.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

26.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-29,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-29,00	-29,00

26.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

26.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

26.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,2	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,01	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
74	-5,02	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
75	-5,03	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
76	-5,04	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
77	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
78	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
79	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
80	-5,13	30,4	111,5	0,53	0,76	1,93
81	-5,17	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
82	-5,21	30,5	111,7	0,53	0,76	1,92
83	-5,25	30,6	111,7	0,53	0,76	1,92
84	-5,25	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
85	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
86	-5,29	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
87	-5,31	30,6	111,9	0,53	0,76	1,92
88	-5,33	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
89	-5,35	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
90	-5,35	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
91	-5,47	30,8	112,2	0,53	0,75	1,92
92	-5,58	31,0	112,4	0,53	0,75	1,91
93	-5,70	31,1	112,7	0,53	0,75	1,91
94	-5,82	31,3	112,9	0,53	0,75	1,90
95	-5,93	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-5,93	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
97	-6,05	31,6	113,4	0,53	0,75	1,90
98	-6,17	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
99	-6,28	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
100	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
101	-6,52	32,2	114,4	0,53	0,75	1,89
102	-6,52	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
103	-6,63	32,3	114,8	0,53	0,75	1,88
104	-6,75	32,5	115,0	0,53	0,75	1,88
105	-6,87	32,6	115,3	0,53	0,75	1,88
106	-6,98	32,8	115,6	0,53	0,75	1,88
107	-7,10	32,9	115,8	0,53	0,75	1,87
108	-7,10	33,0	115,9	0,53	0,75	1,87
109	-7,15	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
110	-7,20	33,1	116,1	0,53	0,75	1,87
111	-7,26	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
112	-7,31	33,2	116,4	0,53	0,75	1,87
113	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
114	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
115	-7,41	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
116	-7,46	33,4	116,7	0,53	0,75	1,87
117	-7,50	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
118	-7,55	33,5	117,0	0,53	0,75	1,86
119	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
120	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
121	-7,65	33,7	117,2	0,53	0,75	1,86
122	-7,70	33,7	117,3	0,53	0,75	1,86
123	-7,75	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
124	-7,80	33,8	117,6	0,54	0,75	1,86
125	-7,85	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
126	-7,85	33,9	117,8	0,54	0,75	1,86
127	-7,98	34,1	118,0	0,54	0,75	1,86
128	-8,11	34,2	118,4	0,54	0,75	1,85
129	-8,24	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
130	-8,37	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
131	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
132	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
133	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
134	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
135	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
136	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
137	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
138	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
139	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
140	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
141	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
142	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
143	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
144	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
145	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
146	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
147	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
148	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
149	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
150	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
151	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
152	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
153	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
154	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
155	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
156	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
157	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
158	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
160	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
161	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
162	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
163	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
164	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
165	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
166	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
167	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
168	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
169	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
170	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35
171	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
172	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
173	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
174	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
175	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
176	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
177	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
178	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
179	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
180	-15,00	40,0	306,9	0,38	0,55	2,94
181	-15,13	40,8	312,8	0,38	0,59	2,94
182	-15,27	41,9	320,5	0,38	0,59	2,94
183	-15,40	43,1	328,3	0,38	0,59	2,94
184	-15,53	44,2	336,1	0,39	0,59	2,93
185	-15,67	45,0	341,9	0,39	0,59	2,93
186	-15,67	45,6	345,8	0,39	0,59	2,93
187	-15,80	46,4	351,6	0,39	0,59	2,93
188	-15,93	47,6	359,4	0,39	0,59	2,93
189	-16,07	48,7	367,2	0,39	0,59	2,93
190	-16,20	49,8	375,0	0,39	0,59	2,92
191	-16,33	50,6	380,8	0,39	0,59	2,92
192	-16,33	51,2	384,7	0,39	0,59	2,92
193	-16,47	52,1	390,5	0,39	0,59	2,92
194	-16,60	53,2	398,3	0,39	0,59	2,92
195	-16,73	54,3	406,0	0,39	0,59	2,92
196	-16,87	55,4	413,8	0,39	0,59	2,92
197	-17,00	56,3	419,7	0,39	0,60	2,91
198	-17,00	43,1	782,3	0,30	0,56	5,40
199	-17,10	43,3	783,5	0,30	0,48	5,38
200	-17,20	43,6	785,4	0,30	0,48	5,36
201	-17,30	43,9	787,7	0,30	0,48	5,33
202	-17,40	44,2	790,3	0,30	0,48	5,32
203	-17,50	44,4	792,3	0,30	0,48	5,30
204	-17,50	44,6	793,8	0,30	0,48	5,30
205	-17,60	44,8	796,1	0,30	0,48	5,28
206	-17,70	45,1	799,4	0,30	0,48	5,27
207	-17,80	45,4	802,8	0,30	0,48	5,26
208	-17,90	45,7	806,3	0,30	0,48	5,25
209	-18,00	45,9	809,0	0,30	0,48	5,24

26.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	51,27
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	96,24
6. Zand, pl.	62,70

26.5 Input Data Right

26.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

26.5.2 Water Level

Water level: -7,85 [m]

26.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-7,36

26.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	22,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	22,00	22,00

26.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-7,60	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
3. Veen, slap	-7,60	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

26.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

26.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-7,41	0,0	10,9	0,00	1,36	18,98
2	-7,46	0,0	11,8	0,00	0,99	10,28
3	-7,50	0,0	12,7	0,00	0,87	7,38
4	-7,55	0,0	13,7	0,00	0,81	5,92
5	-7,60	0,0	14,3	0,00	0,77	5,24
6	-7,60	0,0	14,8	0,00	0,77	4,88
7	-7,65	0,0	15,5	0,00	0,74	4,45
8	-7,70	0,0	16,4	0,00	0,72	4,03
9	-7,75	0,0	17,4	0,00	0,71	3,71
10	-7,80	0,0	18,3	0,00	0,70	3,47
11	-7,85	0,0	19,0	0,00	0,69	3,32
12	-7,85	0,0	19,4	0,00	0,69	3,26
13	-7,98	0,0	19,7	0,00	0,69	3,21
14	-8,11	0,0	20,1	0,00	0,69	3,14
15	-8,24	0,0	20,5	0,00	0,69	3,08
16	-8,37	0,0	20,9	0,00	0,70	3,02
17	-8,50	0,0	21,2	0,00	0,70	2,98
18	-8,50	0,0	40,3	0,00	0,51	5,43
19	-8,66	0,0	39,9	0,00	0,52	4,89
20	-8,82	0,0	41,8	0,00	0,53	4,58
21	-8,99	0,0	44,4	0,00	0,53	4,39
22	-9,15	0,0	47,2	0,00	0,54	4,26
23	-9,31	0,0	49,5	0,00	0,54	4,19
24	-9,31	0,0	51,0	0,00	0,54	4,14
25	-9,47	0,0	53,2	0,00	0,54	4,09
26	-9,64	0,0	56,3	0,00	0,54	4,02
27	-9,80	0,0	59,4	0,00	0,54	3,97
28	-9,96	0,0	62,5	0,00	0,54	3,92

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
29	-10,13	0,0	64,8	0,00	0,54	3,89
30	-10,13	0,0	66,4	0,00	0,54	3,87
31	-10,29	0,4	68,8	0,02	0,54	3,84
32	-10,45	4,3	71,9	0,23	0,54	3,81
33	-10,61	4,7	75,0	0,23	0,54	3,78
34	-10,78	5,0	78,2	0,24	0,55	3,75
35	-10,94	5,3	80,5	0,25	0,55	3,74
36	-10,94	5,5	82,1	0,25	0,55	3,72
37	-11,10	5,8	84,5	0,25	0,54	3,71
38	-11,26	6,1	87,6	0,26	0,53	3,69
39	-11,43	6,5	90,8	0,26	0,53	3,67
40	-11,59	6,9	93,9	0,27	0,52	3,65
41	-11,75	7,1	96,3	0,27	0,51	3,64
42	-11,75	7,3	97,9	0,27	0,51	3,64
43	-11,91	7,6	100,2	0,27	0,51	3,62
44	-12,07	8,0	103,4	0,28	0,51	3,61
45	-12,24	8,3	106,6	0,28	0,51	3,60
46	-12,40	8,7	109,7	0,28	0,51	3,59
47	-12,56	9,0	112,1	0,29	0,51	3,58
48	-12,56	9,1	113,7	0,29	0,43	3,57
49	-12,72	9,4	116,0	0,29	0,52	3,57
50	-12,89	9,8	119,2	0,29	0,52	3,56
51	-13,05	10,1	122,4	0,29	0,52	3,55
52	-13,21	10,5	125,5	0,30	0,52	3,54
53	-13,38	10,8	127,9	0,30	0,52	3,53
54	-13,38	11,0	129,5	0,30	0,52	3,53
55	-13,54	11,2	131,8	0,30	0,52	3,52
56	-13,70	11,6	135,0	0,30	0,53	3,52
57	-13,86	12,0	138,2	0,30	0,53	3,51
58	-14,03	12,3	141,3	0,31	0,53	3,50
59	-14,19	12,6	143,7	0,31	0,53	3,50
60	-14,19	12,8	145,3	0,31	0,53	3,50
61	-14,35	13,1	147,6	0,31	0,53	3,49
62	-14,51	13,4	150,8	0,31	0,53	3,49
63	-14,68	13,8	154,0	0,31	0,53	3,48
64	-14,84	14,2	157,1	0,31	0,53	3,48
65	-15,00	14,4	159,5	0,31	0,53	3,47
66	-15,00	16,0	140,6	0,35	0,43	3,06
67	-15,13	15,8	139,2	0,35	0,58	3,06
68	-15,27	15,5	137,3	0,35	0,58	3,06
69	-15,40	15,2	135,4	0,34	0,58	3,06
70	-15,53	14,9	133,5	0,34	0,58	3,07
71	-15,67	14,7	132,1	0,34	0,58	3,07
72	-15,67	14,6	131,1	0,34	0,58	3,07
73	-15,80	14,4	129,7	0,34	0,58	3,07
74	-15,93	14,1	127,8	0,34	0,58	3,08
75	-16,07	13,9	125,9	0,34	0,58	3,08
76	-16,20	13,6	124,0	0,34	0,57	3,09
77	-16,33	13,4	122,6	0,34	0,57	3,09
78	-16,33	13,2	121,6	0,34	0,57	3,09
79	-16,47	13,0	120,2	0,34	0,57	3,09
80	-16,60	12,8	118,3	0,33	0,57	3,10
81	-16,73	12,5	116,4	0,33	0,57	3,10
82	-16,87	12,2	114,5	0,33	0,57	3,11
83	-17,00	12,0	113,1	0,33	0,57	3,11
84	-17,00	10,9	198,7	0,30	0,46	5,45
85	-17,10	11,1	201,9	0,30	0,46	5,43
86	-17,20	11,4	206,2	0,30	0,46	5,40
87	-17,30	11,7	210,6	0,30	0,46	5,38
88	-17,40	12,0	215,1	0,30	0,47	5,35
89	-17,50	12,2	218,5	0,30	0,47	5,34
90	-17,50	12,4	220,7	0,30	0,47	5,33
91	-17,60	12,6	224,2	0,30	0,47	5,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
92	-17,70	12,9	228,7	0,30	0,47	5,30
93	-17,80	13,2	233,4	0,30	0,47	5,28
94	-17,90	13,5	238,0	0,30	0,47	5,27
95	-18,00	13,7	241,5	0,30	0,47	5,26

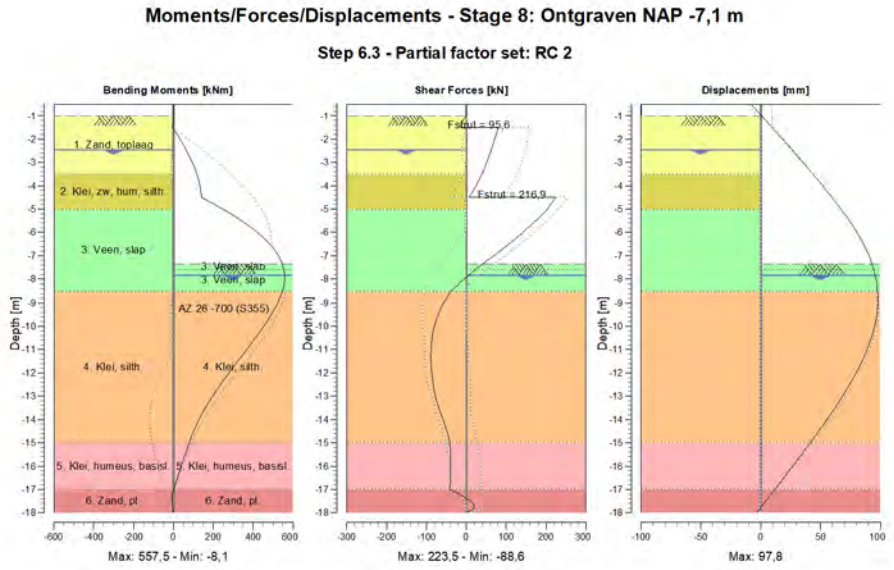
26.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	2,70
3. Veen, slap	17,42
4. Klei, silth.	536,26
5. Klei, humeus,...	152,97
6. Zand, pl.	105,69

26.8 Calculation Results

Number of iterations: 4

26.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



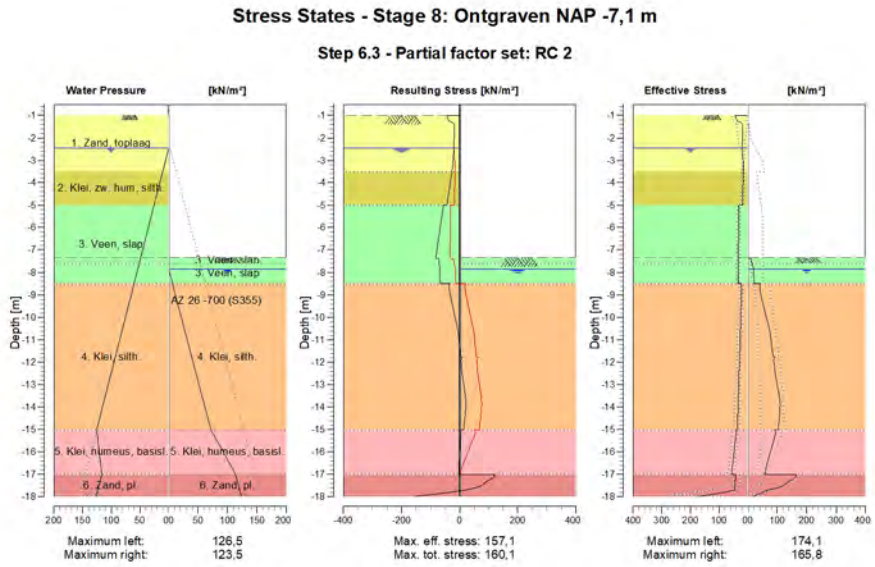
26.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-8,0
1	-0,75	0,00	0,00	-3,6
2	-0,75	0,00	0,00	-3,6
2	-1,00	0,00	0,00	0,7
3	-1,00	0,00	0,00	0,7
3	-1,05	-0,04	-1,93	1,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
4	-1,05	-0,04	-2,01	1,6
4	-1,50	-4,56	-15,53	9,4
5	-1,50	-4,55	80,17	9,4
5	-2,00	33,29	71,11	18,1
6	-2,00	33,29	71,11	18,1
6	-2,05	36,83	70,17	19,0
7	-2,05	36,83	70,17	19,0
7	-2,15	43,75	68,28	20,7
8	-2,15	43,75	68,28	20,7
8	-2,45	63,37	62,52	25,9
9	-2,45	63,37	62,52	25,9
9	-2,50	66,47	61,55	26,8
10	-2,50	66,47	61,55	26,8
10	-2,75	81,23	56,41	31,0
11	-2,75	81,22	56,42	31,0
11	-3,50	117,18	38,85	43,6
12	-3,50	117,19	38,88	43,6
12	-4,00	133,09	24,25	51,7
13	-4,00	133,09	24,25	51,7
13	-4,50	140,93	6,61	59,5
14	-4,50	140,93	**223,53**	59,5
14	-5,00	247,66	202,87	67,0
15	-5,00	247,66	202,87	67,0
15	-5,05	257,73	200,07	67,7
16	-5,05	257,73	200,07	67,7
16	-5,25	296,61	188,59	70,6
17	-5,25	296,61	188,59	70,6
17	-5,35	315,17	182,67	72,0
18	-5,35	315,17	182,68	72,0
18	-5,93	411,20	145,93	79,6
19	-5,93	411,20	145,93	79,6
19	-6,52	484,68	105,35	86,0
20	-6,52	484,68	105,35	86,0
20	-7,10	533,36	60,92	91,2
21	-7,10	533,36	60,92	91,2
21	-7,36	546,48	39,88	93,0
22	-7,36	546,48	39,88	93,0
22	-7,60	553,93	22,49	94,5
23	-7,60	553,93	22,49	94,5
23	-7,85	**557,37**	5,10	95,7
24	-7,85	**557,37**	5,10	95,7
24	-8,50	546,27	-39,12	**97,6**
25	-8,50	546,27	-39,13	**97,6**
25	-9,31	503,20	-65,70	97,4
26	-9,31	503,20	-65,69	97,4
26	-10,13	442,41	-82,19	94,5
27	-10,13	442,41	-82,19	94,5
27	-10,94	372,68	-88,07	89,4
28	-10,94	372,68	-88,07	89,4
28	-11,75	300,81	-88,09	82,2
29	-11,75	300,81	-88,09	82,2
29	-12,56	231,33	-82,63	73,5
30	-12,56	231,33	-82,61	73,5
30	-13,38	168,27	-71,43	63,6
31	-13,38	168,27	-71,42	63,6
31	-14,19	117,03	-54,48	52,8
32	-14,19	117,04	-54,48	52,8
32	-15,00	78,70	-40,78	41,3
33	-15,00	78,70	-40,78	41,3
33	-15,67	51,95	-39,29	31,6
34	-15,67	51,95	-39,29	31,6
34	-16,33	25,86	-39,31	21,7
35	-16,33	25,86	-39,19	21,7
35	-17,00	-0,81	-40,92	11,7

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
36	-17,00	-0,82	-40,74	11,7
36	-17,50	-7,60	9,29	4,2
37	-17,50	-7,59	10,01	4,2
37	-18,00	-0,01	-0,04	-3,2
Max		**557,37**	**223,53**	**97,6**
Max, minor nodes incl.		557,45	223,53	97,8

26.8.3 Charts of Stresses



26.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	42,52	0,00	2	63	0,00	0,00	-	
4	-1,05	43,22	0,00	2	63	0,00	0,00	-	
4	-1,50	17,38	0,00	1	18	0,00	0,00	-	
5	-1,50	17,65	0,00	1	17	0,00	0,00	-	
5	-2,00	18,59	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
6	-2,00	18,75	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
6	-2,05	18,82	0,00	1	13	0,00	0,00	-	
7	-2,05	18,86	0,00	1	13	0,00	0,00	-	
7	-2,15	18,98	0,00	1	13	0,00	0,00	-	
8	-2,15	19,10	0,00	1	13	0,00	0,00	-	
8	-2,45	19,20	0,00	1		0,00	0,00	-	
9	-2,45	19,29	0,00	1		0,00	0,00	-	
9	-2,50	19,16	0,50	1		0,00	0,00	-	
10	-2,50	19,21	0,50	1		0,00	0,00	-	
10	-2,75	18,31	3,00	1		0,00	0,00	-	
11	-2,75	18,47	3,00	1		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,24	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,05	30,30	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,05	30,32	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	30,55	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,25	30,57	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,35	30,69	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,35	30,73	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,93	31,41	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-5,93	31,49	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-6,52	32,16	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-6,52	32,24	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-7,10	32,91	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,10	32,96	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,36	33,26	49,10	A		0,00	0,00	-	
22	-7,36	33,30	49,10	A		0,00	0,00	P	
22	-7,60	33,57	51,50	A		14,33	0,00	P	
23	-7,60	33,60	51,50	A		14,79	0,00	P	
23	-7,85	33,89	54,00	A		19,04	0,00	P	
24	-7,85	33,95	54,00	A		19,37	0,00	P	
24	-8,50	34,69	60,50	A		21,21	6,50	P	
25	-8,50	21,52	60,50	A		40,28	6,50	P	
25	-9,31	23,17	68,63	A		49,46	14,63	P	
26	-9,31	23,35	68,63	A		50,96	14,63	P	
26	-10,13	25,01	76,75	A		64,85	22,75	P	
27	-10,13	25,19	76,75	A		66,41	22,75	P	
27	-10,94	26,84	84,88	A		77,66	30,88	3	96
28	-10,94	27,03	84,88	A		78,53	30,88	3	96
28	-11,75	28,68	93,00	A		85,32	39,00	3	89
29	-11,75	28,86	93,00	A		92,89	39,00	3	95
29	-12,56	30,51	101,13	A		93,36	47,13	3	83
30	-12,56	30,69	101,13	A		93,94	47,13	3	83
30	-13,38	32,34	109,25	A		104,11	55,25	3	81
31	-13,38	32,52	109,25	A		105,26	55,25	3	81
31	-14,19	34,17	117,38	A		107,94	63,38	2	75
32	-14,19	34,35	117,38	A		108,59	63,38	2	75
32	-15,00	36,00	125,50	A		103,39	71,50	2	65
33	-15,00	39,97	125,50	A		90,64	71,50	2	64
33	-15,67	45,03	122,50	A		84,14	85,50	2	64
34	-15,67	45,59	122,50	A		83,68	85,50	2	64
34	-16,33	50,65	119,50	A		69,39	99,50	2	57
35	-16,33	51,21	119,50	A		69,09	99,50	2	57
35	-17,00	56,27	116,50	A		56,59	113,50	2	50
36	-17,00	43,09	116,50	A		165,82	113,50	3	83
36	-17,50	44,44	121,50	A		120,23	118,50	2	55
37	-17,50	44,59	121,50	A		121,12	118,50	2	55
37	-18,00	174,10	126,50	1	22	17,05	123,50	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

26.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	536,8	815,0
Water	1151,0	559,1
Total	1687,9	1374,1

Maximum effective resistance at left side	4393,83 kN
Mobilized effective resistance at left side	536,84 kN
Percentage mobilized resistance at left side	12,2 %
Maximum effective resistance at right side	1126,46 kN
Mobilized effective resistance at right side	815,04 kN
Percentage mobilized resistance at right side	72,3 %

26.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	95,56	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	216,92	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

27 Step 6.4 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m

27.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

27.2 Input Data Left

27.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

27.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

27.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

27.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-29,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-29,00	-29,00

27.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

27.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

27.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,2	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,01	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
74	-5,02	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
75	-5,03	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
76	-5,04	30,3	111,3	0,52	0,76	1,93
77	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
78	-5,05	30,3	111,4	0,52	0,76	1,93
79	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
80	-5,13	30,4	111,5	0,53	0,76	1,93
81	-5,17	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
82	-5,21	30,5	111,7	0,53	0,76	1,92
83	-5,25	30,6	111,7	0,53	0,76	1,92
84	-5,25	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
85	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
86	-5,29	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
87	-5,31	30,6	111,9	0,53	0,76	1,92
88	-5,33	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
89	-5,35	30,7	111,9	0,53	0,76	1,92
90	-5,35	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
91	-5,47	30,8	112,2	0,53	0,75	1,92
92	-5,58	31,0	112,4	0,53	0,75	1,91
93	-5,70	31,1	112,7	0,53	0,75	1,91
94	-5,82	31,3	112,9	0,53	0,75	1,90
95	-5,93	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-5,93	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
97	-6,05	31,6	113,4	0,53	0,75	1,90
98	-6,17	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
99	-6,28	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
100	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
101	-6,52	32,2	114,4	0,53	0,75	1,89
102	-6,52	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
103	-6,63	32,3	114,8	0,53	0,75	1,88
104	-6,75	32,5	115,0	0,53	0,75	1,88
105	-6,87	32,6	115,3	0,53	0,75	1,88
106	-6,98	32,8	115,6	0,53	0,75	1,88
107	-7,10	32,9	115,8	0,53	0,75	1,87
108	-7,10	33,0	115,9	0,53	0,75	1,87
109	-7,15	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
110	-7,20	33,1	116,1	0,53	0,75	1,87
111	-7,26	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
112	-7,31	33,2	116,4	0,53	0,75	1,87
113	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
114	-7,36	33,3	116,5	0,53	0,75	1,87
115	-7,41	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
116	-7,46	33,4	116,7	0,53	0,75	1,87
117	-7,50	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
118	-7,55	33,5	117,0	0,53	0,75	1,86
119	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
120	-7,60	33,6	117,1	0,53	0,75	1,86
121	-7,65	33,7	117,2	0,53	0,75	1,86
122	-7,70	33,7	117,3	0,53	0,75	1,86
123	-7,75	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
124	-7,80	33,8	117,6	0,54	0,75	1,86
125	-7,85	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
126	-7,85	33,9	117,8	0,54	0,75	1,86
127	-7,98	34,1	118,0	0,54	0,75	1,86
128	-8,11	34,2	118,4	0,54	0,75	1,85
129	-8,24	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
130	-8,37	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
131	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
132	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
133	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
134	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
135	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
136	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
137	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
138	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
139	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
140	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
141	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
142	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
143	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
144	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
145	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
146	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
147	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
148	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
149	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
150	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
151	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
152	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
153	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
154	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
155	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
156	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
157	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
158	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
160	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
161	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
162	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
163	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
164	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
165	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
166	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
167	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
168	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
169	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
170	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35
171	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
172	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
173	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
174	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
175	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
176	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
177	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
178	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
179	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
180	-15,00	40,0	306,9	0,38	0,55	2,94
181	-15,13	40,8	312,8	0,38	0,59	2,94
182	-15,27	41,9	320,5	0,38	0,59	2,94
183	-15,40	43,1	328,3	0,38	0,59	2,94
184	-15,53	44,2	336,1	0,39	0,59	2,93
185	-15,67	45,0	341,9	0,39	0,59	2,93
186	-15,67	45,6	345,8	0,39	0,59	2,93
187	-15,80	46,4	351,6	0,39	0,59	2,93
188	-15,93	47,6	359,4	0,39	0,59	2,93
189	-16,07	48,7	367,2	0,39	0,59	2,93
190	-16,20	49,8	375,0	0,39	0,59	2,92
191	-16,33	50,6	380,8	0,39	0,59	2,92
192	-16,33	51,2	384,7	0,39	0,59	2,92
193	-16,47	52,1	390,5	0,39	0,59	2,92
194	-16,60	53,2	398,3	0,39	0,59	2,92
195	-16,73	54,3	406,0	0,39	0,59	2,92
196	-16,87	55,4	413,8	0,39	0,59	2,92
197	-17,00	56,3	419,7	0,39	0,60	2,91
198	-17,00	43,1	782,3	0,30	0,56	5,40
199	-17,10	43,3	783,5	0,30	0,48	5,38
200	-17,20	43,6	785,4	0,30	0,48	5,36
201	-17,30	43,9	787,7	0,30	0,48	5,33
202	-17,40	44,2	790,3	0,30	0,48	5,32
203	-17,50	44,4	792,3	0,30	0,48	5,30
204	-17,50	44,6	793,8	0,30	0,48	5,30
205	-17,60	44,8	796,1	0,30	0,48	5,28
206	-17,70	45,1	799,4	0,30	0,48	5,27
207	-17,80	45,4	802,8	0,30	0,48	5,26
208	-17,90	45,7	806,3	0,30	0,48	5,25
209	-18,00	45,9	809,0	0,30	0,48	5,24

27.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	65,65
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	96,24
6. Zand, pl.	103,31

27.5 Input Data Right

27.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

27.5.2 Water Level

Water level: -7,85 [m]

27.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-7,36

27.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	22,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	22,00	22,00

27.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-7,60	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-7,60	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

27.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

27.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-7,41	0,0	10,9	0,00	1,36	18,98
2	-7,46	0,0	11,8	0,00	0,99	10,28
3	-7,50	0,0	12,7	0,00	0,87	7,38
4	-7,55	0,0	13,7	0,00	0,81	5,92
5	-7,60	0,0	14,3	0,00	0,77	5,24
6	-7,60	0,0	14,8	0,00	0,77	4,88
7	-7,65	0,0	15,5	0,00	0,74	4,45
8	-7,70	0,0	16,4	0,00	0,72	4,03
9	-7,75	0,0	17,4	0,00	0,71	3,71
10	-7,80	0,0	18,3	0,00	0,70	3,47
11	-7,85	0,0	19,0	0,00	0,69	3,32
12	-7,85	0,0	19,4	0,00	0,69	3,26
13	-7,98	0,0	19,7	0,00	0,69	3,21
14	-8,11	0,0	20,1	0,00	0,69	3,14
15	-8,24	0,0	20,5	0,00	0,69	3,08
16	-8,37	0,0	20,9	0,00	0,70	3,02
17	-8,50	0,0	21,2	0,00	0,70	2,98
18	-8,50	0,0	40,3	0,00	0,51	5,43
19	-8,66	0,0	39,9	0,00	0,52	4,89
20	-8,82	0,0	41,8	0,00	0,53	4,58
21	-8,99	0,0	44,4	0,00	0,53	4,39
22	-9,15	0,0	47,2	0,00	0,54	4,26
23	-9,31	0,0	49,5	0,00	0,54	4,19
24	-9,31	0,0	51,0	0,00	0,54	4,14
25	-9,47	0,0	53,2	0,00	0,54	4,09
26	-9,64	0,0	56,3	0,00	0,54	4,02
27	-9,80	0,0	59,4	0,00	0,54	3,97
28	-9,96	0,0	62,5	0,00	0,54	3,92

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
29	-10,13	0,0	64,8	0,00	0,54	3,89
30	-10,13	0,0	66,4	0,00	0,54	3,87
31	-10,29	0,4	68,8	0,02	0,54	3,84
32	-10,45	4,3	71,9	0,23	0,54	3,81
33	-10,61	4,7	75,0	0,23	0,54	3,78
34	-10,78	5,0	78,2	0,24	0,55	3,75
35	-10,94	5,3	80,5	0,25	0,55	3,74
36	-10,94	5,5	82,1	0,25	0,55	3,72
37	-11,10	5,8	84,5	0,25	0,54	3,71
38	-11,26	6,1	87,6	0,26	0,53	3,69
39	-11,43	6,5	90,8	0,26	0,53	3,67
40	-11,59	6,9	93,9	0,27	0,52	3,65
41	-11,75	7,1	96,3	0,27	0,51	3,64
42	-11,75	7,3	97,9	0,27	0,51	3,64
43	-11,91	7,6	100,2	0,27	0,51	3,62
44	-12,07	8,0	103,4	0,28	0,51	3,61
45	-12,24	8,3	106,6	0,28	0,51	3,60
46	-12,40	8,7	109,7	0,28	0,51	3,59
47	-12,56	9,0	112,1	0,29	0,51	3,58
48	-12,56	9,1	113,7	0,29	0,43	3,57
49	-12,72	9,4	116,0	0,29	0,52	3,57
50	-12,89	9,8	119,2	0,29	0,52	3,56
51	-13,05	10,1	122,4	0,29	0,52	3,55
52	-13,21	10,5	125,5	0,30	0,52	3,54
53	-13,38	10,8	127,9	0,30	0,52	3,53
54	-13,38	11,0	129,5	0,30	0,52	3,53
55	-13,54	11,2	131,8	0,30	0,52	3,52
56	-13,70	11,6	135,0	0,30	0,53	3,52
57	-13,86	12,0	138,2	0,30	0,53	3,51
58	-14,03	12,3	141,3	0,31	0,53	3,50
59	-14,19	12,6	143,7	0,31	0,53	3,50
60	-14,19	12,8	145,3	0,31	0,53	3,50
61	-14,35	13,1	147,6	0,31	0,53	3,49
62	-14,51	13,4	150,8	0,31	0,53	3,49
63	-14,68	13,8	154,0	0,31	0,53	3,48
64	-14,84	14,2	157,1	0,31	0,53	3,48
65	-15,00	14,4	159,5	0,31	0,53	3,47
66	-15,00	16,0	140,6	0,35	0,43	3,06
67	-15,13	15,8	139,2	0,35	0,58	3,06
68	-15,27	15,5	137,3	0,35	0,58	3,06
69	-15,40	15,2	135,4	0,34	0,58	3,06
70	-15,53	14,9	133,5	0,34	0,58	3,07
71	-15,67	14,7	132,1	0,34	0,58	3,07
72	-15,67	14,6	131,1	0,34	0,58	3,07
73	-15,80	14,4	129,7	0,34	0,58	3,07
74	-15,93	14,1	127,8	0,34	0,58	3,08
75	-16,07	13,9	125,9	0,34	0,58	3,08
76	-16,20	13,6	124,0	0,34	0,57	3,09
77	-16,33	13,4	122,6	0,34	0,57	3,09
78	-16,33	13,2	121,6	0,34	0,57	3,09
79	-16,47	13,0	120,2	0,34	0,57	3,09
80	-16,60	12,8	118,3	0,33	0,57	3,10
81	-16,73	12,5	116,4	0,33	0,57	3,10
82	-16,87	12,2	114,5	0,33	0,57	3,11
83	-17,00	12,0	113,1	0,33	0,57	3,11
84	-17,00	10,9	198,7	0,30	0,46	5,45
85	-17,10	11,1	201,9	0,30	0,46	5,43
86	-17,20	11,4	206,2	0,30	0,46	5,40
87	-17,30	11,7	210,6	0,30	0,46	5,38
88	-17,40	12,0	215,1	0,30	0,47	5,35
89	-17,50	12,2	218,5	0,30	0,47	5,34
90	-17,50	12,4	220,7	0,30	0,47	5,33
91	-17,60	12,6	224,2	0,30	0,47	5,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
92	-17,70	12,9	228,7	0,30	0,47	5,30
93	-17,80	13,2	233,4	0,30	0,47	5,28
94	-17,90	13,5	238,0	0,30	0,47	5,27
95	-18,00	13,7	241,5	0,30	0,47	5,26

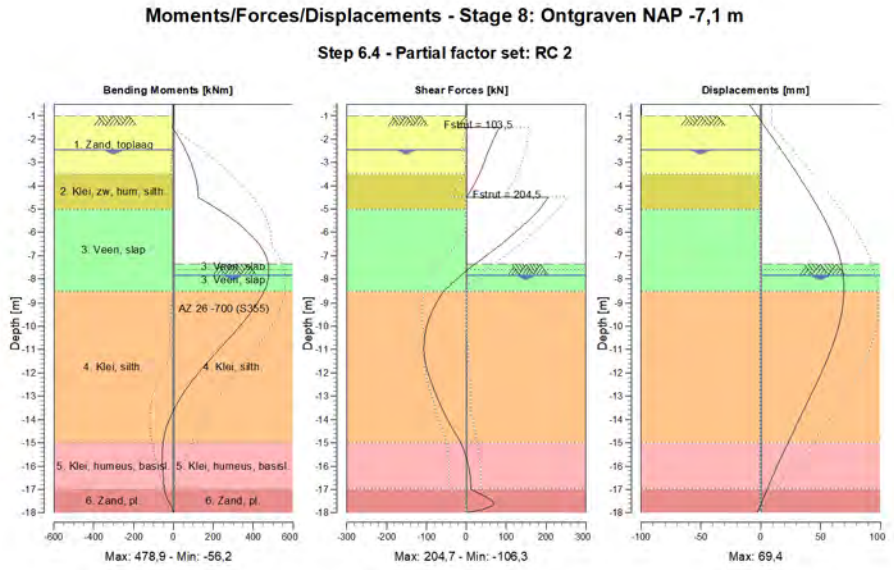
27.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	2,70
3. Veen, slap	17,42
4. Klei, silth.	582,87
5. Klei, humeus,...	177,29
6. Zand, pl.	94,00

27.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

27.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



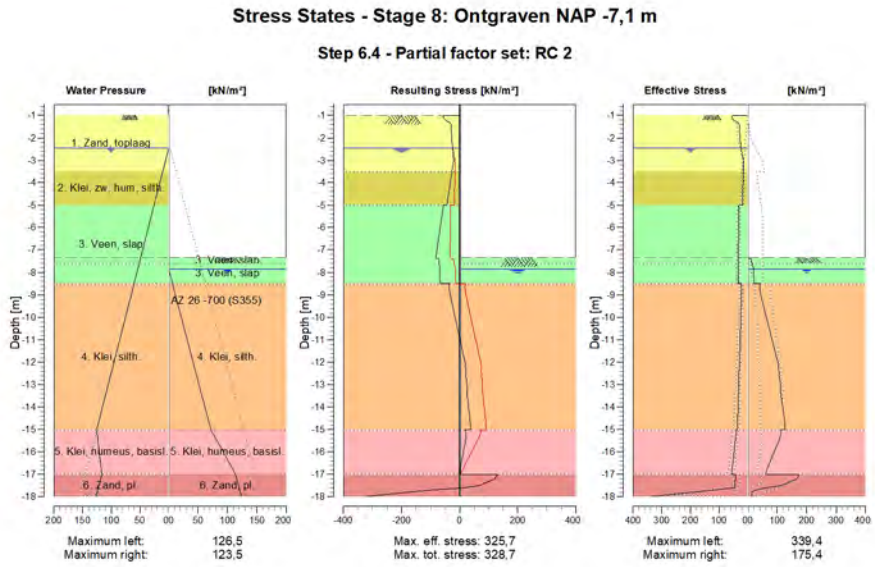
27.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-9,7
1	-0,75	0,00	0,00	-6,3
2	-0,75	0,00	0,00	-6,3
2	-1,00	0,00	0,00	-2,9
3	-1,00	0,00	0,00	-2,9
3	-1,05	-0,06	-2,50	-2,2

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
4	-1,05	-0,05	-2,58	-2,2
4	-1,50	-6,01	-21,27	4,0
5	-1,50	-6,00	82,40	4,0
5	-2,00	31,62	68,28	10,8
6	-2,00	31,62	68,28	10,8
6	-2,05	35,00	66,92	11,5
7	-2,05	35,00	66,92	11,5
7	-2,15	41,56	64,26	12,8
8	-2,15	41,56	64,26	12,8
8	-2,45	59,69	56,69	16,9
9	-2,45	59,69	56,69	16,9
9	-2,50	62,49	55,50	17,6
10	-2,50	62,49	55,50	17,6
10	-2,75	75,63	49,68	20,9
11	-2,75	75,62	49,75	20,9
11	-3,50	106,72	32,50	30,7
12	-3,50	106,72	32,51	30,7
12	-4,00	119,45	17,88	36,9
13	-4,00	119,45	17,89	36,9
13	-4,50	124,10	0,25	42,9
14	-4,50	124,10	**204,73**	42,9
14	-5,00	221,43	184,07	48,7
15	-5,00	221,43	184,07	48,7
15	-5,05	230,56	181,27	49,2
16	-5,05	230,56	181,27	49,2
16	-5,25	265,67	169,78	51,4
17	-5,25	265,67	169,78	51,4
17	-5,35	282,36	163,87	52,4
18	-5,35	282,36	163,87	52,4
18	-5,93	367,42	127,13	58,1
19	-5,93	367,42	127,13	58,1
19	-6,52	429,93	86,54	62,7
20	-6,52	429,93	86,55	62,7
20	-7,10	467,64	42,12	66,2
21	-7,10	467,64	42,12	66,2
21	-7,36	475,87	21,08	67,4
22	-7,36	475,87	21,08	67,4
22	-7,60	**478,81**	3,69	68,2
23	-7,60	**478,81**	3,69	68,2
23	-7,85	477,55	-13,70	68,8
24	-7,85	477,55	-13,70	68,8
24	-8,50	454,23	-57,92	**69,4**
25	-8,50	454,23	-57,92	**69,4**
25	-9,31	395,88	-84,49	67,9
26	-9,31	395,88	-84,49	67,9
26	-10,13	319,82	-100,99	64,4
27	-10,13	319,82	-100,98	64,4
27	-10,94	234,89	-106,30	59,2
28	-10,94	234,89	-106,29	59,2
28	-11,75	150,23	-100,32	52,8
29	-11,75	150,23	-100,32	52,8
29	-12,56	74,74	-84,60	45,6
30	-12,56	74,74	-84,58	45,6
30	-13,38	13,77	-64,90	37,9
31	-13,38	13,77	-64,86	37,9
31	-14,19	-29,83	-41,57	30,2
32	-14,19	-29,83	-41,56	30,2
32	-15,00	-52,22	-12,93	22,7
33	-15,00	-52,22	-12,89	22,7
33	-15,67	-56,22	0,69	16,7
34	-15,67	-56,22	0,71	16,7
34	-16,33	-52,60	9,08	10,9
35	-16,33	-52,61	9,17	10,9
35	-17,00	-45,55	11,27	5,2

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
36	-17,00	-45,58	11,59	5,2
36	-17,50	-25,21	64,28	1,1
37	-17,50	-25,15	65,34	1,1
37	-18,00	0,04	0,33	-2,9
Max		**478,81**	**204,73**	**69,4**
Max, minor nodes incl.		478,91	204,73	69,4

27.8.3 Charts of Stresses



27.8.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	55,81	0,00	3	83	0,00	0,00	-	
4	-1,05	57,03	0,00	3	83	0,00	0,00	-	
4	-1,50	29,15	0,00	1	30	0,00	0,00	-	
5	-1,50	29,42	0,00	1	29	0,00	0,00	-	
5	-2,00	27,03	0,00	1	20	0,00	0,00	-	
6	-2,00	27,19	0,00	1	20	0,00	0,00	-	
6	-2,05	26,90	0,00	1	19	0,00	0,00	-	
7	-2,05	26,94	0,00	1	19	0,00	0,00	-	
7	-2,15	26,30	0,00	1	18	0,00	0,00	-	
8	-2,15	26,42	0,00	1	18	0,00	0,00	-	
8	-2,45	23,85	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
9	-2,45	23,95	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
9	-2,50	23,30	0,50	1	14	0,00	0,00	-	
10	-2,50	23,35	0,50	1	14	0,00	0,00	-	
10	-2,75	19,49	3,00	1		0,00	0,00	-	
11	-2,75	19,66	3,00	1		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,24	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,05	30,30	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,05	30,32	26,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	30,55	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,25	30,57	28,00	A		0,00	0,00	-	
17	-5,35	30,69	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,35	30,73	29,00	A		0,00	0,00	-	
18	-5,93	31,41	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-5,93	31,49	34,83	A		0,00	0,00	-	
19	-6,52	32,16	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-6,52	32,24	40,67	A		0,00	0,00	-	
20	-7,10	32,91	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,10	32,96	46,50	A		0,00	0,00	-	
21	-7,36	33,26	49,10	A		0,00	0,00	-	
22	-7,36	33,30	49,10	A		0,00	0,00	P	
22	-7,60	33,57	51,50	A		14,33	0,00	P	
23	-7,60	33,60	51,50	A		14,79	0,00	P	
23	-7,85	33,89	54,00	A		19,04	0,00	P	
24	-7,85	33,95	54,00	A		19,37	0,00	P	
24	-8,50	34,69	60,50	A		21,21	6,50	P	
25	-8,50	21,52	60,50	A		40,28	6,50	P	
25	-9,31	23,17	68,63	A		49,46	14,63	P	
26	-9,31	23,35	68,63	A		50,96	14,63	P	
26	-10,13	25,01	76,75	A		64,85	22,75	P	
27	-10,13	25,19	76,75	A		66,41	22,75	P	
27	-10,94	26,84	84,88	A		80,54	30,88	P	
28	-10,94	27,03	84,88	A		82,11	30,88	P	
28	-11,75	28,68	93,00	A		96,30	39,00	P	
29	-11,75	28,86	93,00	A		97,88	39,00	P	
29	-12,56	30,51	101,13	A		106,25	47,13	3	95
30	-12,56	30,69	101,13	A		104,72	47,13	3	92
30	-13,38	32,34	109,25	A		111,30	55,25	3	87
31	-13,38	32,52	109,25	A		112,43	55,25	3	87
31	-14,19	34,17	117,38	A		119,95	63,38	3	83
32	-14,19	34,35	117,38	A		121,10	63,38	3	83
32	-15,00	36,00	125,50	A		126,76	71,50	2	79
33	-15,00	39,97	125,50	A		112,83	71,50	3	80
33	-15,67	45,03	122,50	A		100,05	85,50	2	76
34	-15,67	45,59	122,50	A		99,59	85,50	2	76
34	-16,33	50,65	119,50	A		78,71	99,50	2	64
35	-16,33	51,21	119,50	A		78,24	99,50	2	64
35	-17,00	56,27	116,50	A		59,58	113,50	2	53
36	-17,00	43,09	116,50	A		175,39	113,50	3	88
36	-17,50	44,44	121,50	A		112,14	118,50	2	51
37	-17,50	44,59	121,50	A		113,02	118,50	2	51
37	-18,00	339,37	126,50	1	42	13,69	123,50	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

27.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	591,8	874,3
Water	1151,0	559,1
Total	1742,8	1433,4

Maximum effective resistance at left side	4393,83 kN
Mobilized effective resistance at left side	591,83 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,5 %
Maximum effective resistance at right side	1126,46 kN
Mobilized effective resistance at right side	874,28 kN
Percentage mobilized resistance at right side	77,6 %

27.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	103,47	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	204,48	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

28 Step 6.5 Stage 8: Ontgraven NAP -7,1 m

28.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

28.2 Input Data Left

28.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

28.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

28.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

28.2.4 Soil Material Properties in Profile: Spanningsb. NAP-5,4

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-29,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-29,00	-29,00

28.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

28.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

28.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,5	0,45	0,62	2,23
49	-5,14	26,5	129,6	0,45	0,74	2,22
50	-5,28	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
51	-5,42	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
52	-5,56	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
53	-5,70	27,2	130,6	0,46	0,74	2,20
54	-5,70	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
55	-5,84	27,4	131,0	0,46	0,74	2,20
56	-5,98	27,5	131,3	0,46	0,74	2,19
57	-6,12	27,7	131,6	0,46	0,74	2,18
58	-6,26	27,9	131,9	0,46	0,74	2,18
59	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
60	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
61	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
62	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
63	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
64	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
65	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
66	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
67	-7,20	29,0	134,0	0,46	0,74	2,15
68	-7,30	29,1	134,3	0,47	0,74	2,15
69	-7,40	29,3	134,5	0,47	0,74	2,14
70	-7,50	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
71	-7,60	29,5	134,9	0,47	0,74	2,14
72	-7,60	29,5	135,1	0,47	0,74	2,14
73	-7,69	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
74	-7,78	29,7	135,5	0,47	0,74	2,13
75	-7,87	29,8	135,7	0,47	0,74	2,13
76	-7,96	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
77	-8,05	30,0	136,1	0,47	0,74	2,12
78	-8,05	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
79	-8,14	30,1	136,4	0,47	0,74	2,12
80	-8,23	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
81	-8,32	30,4	136,8	0,47	0,74	2,12
82	-8,41	30,5	137,1	0,47	0,74	2,11
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	34,1	378,1	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,9	385,2	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	35,8	394,6	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	36,8	404,1	0,33	0,58	3,60
136	-15,53	37,8	413,6	0,33	0,58	3,60
137	-15,67	38,5	420,7	0,33	0,58	3,60
138	-15,67	39,0	425,4	0,33	0,58	3,59
139	-15,80	39,8	432,5	0,33	0,58	3,59
140	-15,93	40,7	442,0	0,33	0,58	3,59
141	-16,07	41,7	451,5	0,33	0,58	3,59
142	-16,20	42,7	461,0	0,33	0,58	3,58
143	-16,33	43,4	468,1	0,33	0,58	3,58
144	-16,33	43,9	472,8	0,33	0,58	3,58
145	-16,47	44,7	479,9	0,33	0,58	3,58
146	-16,60	45,6	489,4	0,33	0,58	3,58
147	-16,73	46,6	498,8	0,33	0,58	3,58
148	-16,87	47,6	508,3	0,33	0,58	3,57
149	-17,00	48,3	515,4	0,33	0,58	3,57
150	-17,00	36,2	1155,4	0,25	0,54	7,95
151	-17,10	36,4	1152,2	0,25	0,46	7,89
152	-17,20	36,6	1149,5	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	36,9	1148,5	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	37,1	1148,6	0,25	0,46	7,71
155	-17,50	37,3	1149,3	0,25	0,46	7,67
156	-17,50	37,4	1150,0	0,25	0,46	7,65
157	-17,60	37,6	1151,5	0,25	0,46	7,63
158	-17,70	37,9	1153,9	0,25	0,46	7,59

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	38,1	1156,9	0,25	0,46	7,56
160	-17,90	38,4	1160,2	0,25	0,46	7,53
161	-18,00	38,6	1163,0	0,25	0,46	7,52

28.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	37,27
2. Klei, zw, hum...	20,67
3. Veen, slap	99,63
4. Klei, silth.	156,35
5. Klei, humeus,...	89,36
6. Zand, pl.	58,73

28.5 Input Data Right

28.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

28.5.2 Water Level

Water level: -7,60 [m]

28.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-7,10

28.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -7,6 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	22,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	22,00	22,00

28.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
3. Veen, slap	-7,60	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

28.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

28.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-7,20	0,0	15,1	0,00	0,74	12,56
2	-7,30	0,0	17,1	0,00	0,74	7,13
3	-7,40	0,0	19,1	0,00	0,74	5,32
4	-7,50	0,0	21,2	0,00	0,74	4,41
5	-7,60	0,0	22,7	0,00	0,74	3,98
6	-7,60	0,0	23,3	0,00	0,74	3,85
7	-7,69	0,0	23,5	0,00	0,74	3,81
8	-7,78	0,0	23,8	0,00	0,74	3,75
9	-7,87	0,0	24,1	0,00	0,74	3,69
10	-7,96	0,0	24,4	0,00	0,74	3,64
11	-8,05	0,0	24,7	0,00	0,74	3,60
12	-8,05	0,0	24,8	0,00	0,74	3,57
13	-8,14	0,0	25,1	0,00	0,74	3,54
14	-8,23	0,0	25,4	0,00	0,74	3,49

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
15	-8,32	0,0	25,7	0,00	0,74	3,45
16	-8,41	0,0	26,0	0,00	0,74	3,41
17	-8,50	0,0	26,2	0,00	0,74	3,38
18	-8,50	0,0	60,9	0,00	0,54	7,57
19	-8,66	0,0	57,1	0,00	0,54	6,51
20	-8,82	0,0	58,4	0,00	0,54	5,99
21	-8,99	0,0	61,2	0,00	0,54	5,71
22	-9,15	0,0	64,6	0,00	0,54	5,52
23	-9,31	0,0	67,2	0,00	0,54	5,41
24	-9,31	0,0	69,0	0,00	0,54	5,34
25	-9,47	0,0	71,8	0,00	0,54	5,26
26	-9,64	0,0	75,6	0,00	0,54	5,17
27	-9,80	0,0	79,4	0,00	0,54	5,09
28	-9,96	0,0	83,2	0,00	0,54	5,02
29	-10,13	0,0	86,1	0,00	0,54	4,98
30	-10,13	0,0	88,1	0,00	0,38	4,95
31	-10,29	0,0	91,0	0,00	0,54	4,91
32	-10,45	0,0	94,9	0,00	0,54	4,87
33	-10,61	0,0	98,8	0,00	0,54	4,83
34	-10,78	0,0	102,7	0,00	0,54	4,79
35	-10,94	0,0	105,7	0,00	0,54	4,76
36	-10,94	0,0	107,6	0,00	0,54	4,75
37	-11,10	0,0	110,6	0,00	0,54	4,73
38	-11,26	0,0	114,5	0,00	0,54	4,70
39	-11,43	2,3	118,5	0,09	0,54	4,67
40	-11,59	5,3	122,4	0,20	0,54	4,65
41	-11,75	5,5	125,4	0,20	0,54	4,63
42	-11,75	5,7	127,3	0,21	0,54	4,62
43	-11,91	5,9	130,3	0,21	0,54	4,61
44	-12,07	6,2	134,2	0,21	0,54	4,59
45	-12,24	6,6	138,2	0,22	0,54	4,57
46	-12,40	6,9	142,1	0,22	0,54	4,56
47	-12,56	7,1	145,1	0,22	0,54	4,54
48	-12,56	7,3	147,1	0,22	0,32	4,54
49	-12,72	7,5	150,0	0,23	0,54	4,53
50	-12,89	7,8	154,0	0,23	0,54	4,51
51	-13,05	8,1	157,9	0,23	0,54	4,50
52	-13,21	8,4	161,9	0,23	0,54	4,49
53	-13,38	8,7	164,9	0,24	0,54	4,48
54	-13,38	8,8	166,8	0,24	0,54	4,47
55	-13,54	9,1	169,8	0,24	0,54	4,47
56	-13,70	9,4	173,8	0,24	0,54	4,46
57	-13,86	9,7	177,7	0,24	0,54	4,45
58	-14,03	10,0	181,7	0,24	0,54	4,44
59	-14,19	10,3	184,6	0,25	0,54	4,43
60	-14,19	10,4	186,6	0,25	0,54	4,43
61	-14,35	10,6	189,6	0,25	0,54	4,42
62	-14,51	11,0	193,5	0,25	0,54	4,41
63	-14,68	11,3	197,5	0,25	0,54	4,40
64	-14,84	11,6	201,5	0,25	0,54	4,40
65	-15,00	11,8	204,4	0,25	0,54	4,39
66	-15,00	13,3	175,7	0,28	0,58	3,77
67	-15,13	13,1	174,0	0,28	0,58	3,77
68	-15,27	12,9	171,6	0,28	0,58	3,77
69	-15,40	12,6	169,3	0,28	0,58	3,78
70	-15,53	12,4	167,0	0,28	0,58	3,78
71	-15,67	12,2	165,2	0,28	0,58	3,79
72	-15,67	12,1	164,1	0,28	0,58	3,79
73	-15,80	11,9	162,3	0,28	0,58	3,79
74	-15,93	11,7	160,0	0,28	0,58	3,80
75	-16,07	11,4	157,7	0,28	0,58	3,80
76	-16,20	11,2	155,4	0,27	0,58	3,81
77	-16,33	11,0	153,6	0,27	0,58	3,81

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
78	-16,33	10,9	152,5	0,27	0,58	3,81
79	-16,47	10,7	150,7	0,27	0,58	3,82
80	-16,60	10,5	148,4	0,27	0,58	3,83
81	-16,73	10,3	146,1	0,27	0,58	3,83
82	-16,87	10,0	143,8	0,27	0,58	3,84
83	-17,00	9,8	142,0	0,27	0,58	3,84
84	-17,00	9,3	302,3	0,25	0,74	8,16
85	-17,10	9,5	305,2	0,25	0,46	8,07
86	-17,20	9,7	309,5	0,25	0,46	7,98
87	-17,30	10,0	314,2	0,25	0,46	7,89
88	-17,40	10,2	319,3	0,25	0,46	7,83
89	-17,50	10,4	323,3	0,25	0,46	7,78
90	-17,50	10,5	326,0	0,25	0,46	7,75
91	-17,60	10,7	330,2	0,25	0,46	7,72
92	-17,70	11,0	335,9	0,25	0,46	7,67
93	-17,80	11,2	341,8	0,25	0,46	7,63
94	-17,90	11,5	347,8	0,25	0,46	7,59
95	-18,00	11,6	352,4	0,25	0,46	7,57

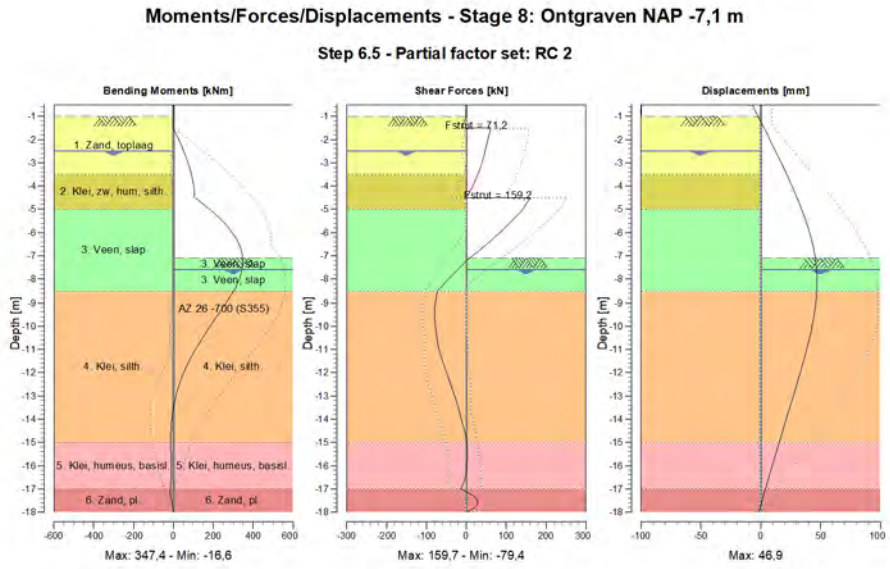
28.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	8,39
3. Veen, slap	22,28
4. Klei, silth.	561,29
5. Klei, humeus,...	125,47
6. Zand, pl.	72,45

28.8 Calculation Results

Number of iterations: 4

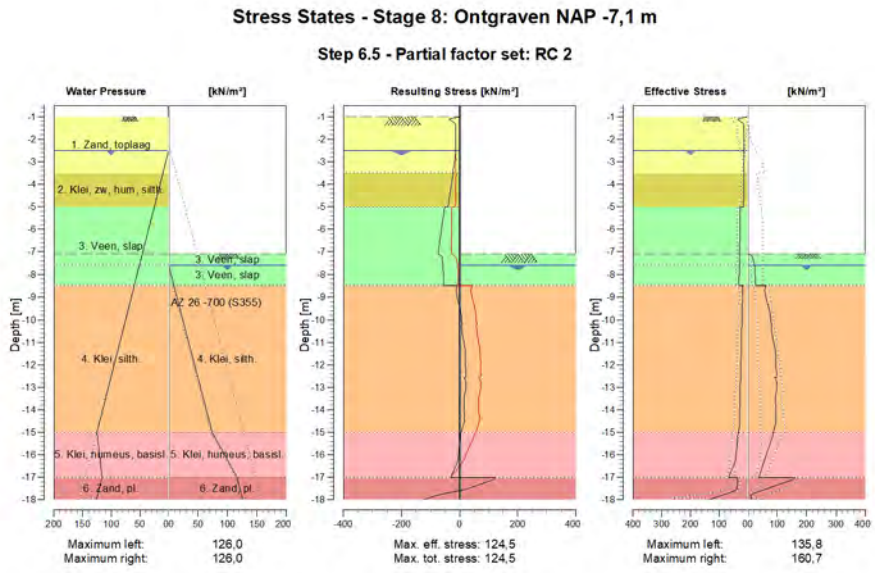
28.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



28.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-7,0
1	-0,75	0,00	0,00	-4,5
2	-0,75	0,00	0,00	-4,5
2	-1,00	0,00	0,00	-2,1
3	-1,00	0,00	-0,14	-2,1
3	-1,50	-2,80	-10,08	2,8
4	-1,50	-2,79	61,21	2,8
4	-2,00	26,05	54,11	7,6
5	-2,00	26,05	54,11	7,6
5	-2,50	51,32	47,04	12,4
6	-2,50	51,32	47,04	12,4
6	-2,75	62,63	43,40	14,8
7	-2,75	62,63	43,40	14,8
7	-3,50	90,16	28,86	21,7
8	-3,50	90,16	28,86	21,7
8	-4,00	101,54	16,17	26,1
9	-4,00	101,54	16,17	26,1
9	-4,50	105,83	0,53	30,2
10	-4,50	105,83	**159,69**	30,2
10	-5,00	181,15	141,10	34,2
11	-5,00	181,15	141,10	34,2
11	-5,70	266,70	102,41	39,1
12	-5,70	266,70	102,41	39,1
12	-6,40	323,24	58,22	42,9
13	-6,40	323,24	58,23	42,9
13	-7,10	**346,93**	8,54	45,5
14	-7,10	**346,93**	8,54	45,5
14	-7,60	343,35	-21,92	46,5
15	-7,60	343,35	-21,92	46,5
15	-8,05	327,73	-47,46	**46,9**
16	-8,05	327,73	-47,46	**46,9**
16	-8,50	300,71	-72,57	46,7
17	-8,50	300,71	-72,56	46,7
17	-9,31	238,54	-79,41	45,2
18	-9,31	238,54	-79,40	45,2
18	-10,13	174,73	-76,61	42,4
19	-10,13	174,73	-76,60	42,4
19	-10,94	115,16	-69,32	38,7
20	-10,94	115,16	-69,31	38,7
20	-11,75	64,43	-54,65	34,4
21	-11,75	64,43	-54,65	34,4
21	-12,56	26,82	-37,89	29,8
22	-12,56	26,81	-37,88	29,8
22	-13,38	2,49	-22,12	25,0
23	-13,38	2,50	-22,08	25,0
23	-14,19	-10,38	-9,58	20,2
24	-14,19	-10,39	-9,56	20,2
24	-15,00	-13,24	0,96	15,4
25	-15,00	-13,25	0,99	15,4
25	-15,67	-12,17	1,72	11,6
26	-15,67	-12,17	1,74	11,6
26	-16,33	-11,73	-1,02	7,7
27	-16,33	-11,73	-0,99	7,7
27	-17,00	-15,85	-13,85	4,0
28	-17,00	-15,86	-13,76	4,0
28	-17,50	-10,30	27,45	1,2
29	-17,50	-10,29	27,68	1,2
29	-18,00	0,02	0,19	-1,6
Max		**346,93**	**159,69**	**46,9**
Max, minor nodes incl.		347,43	159,69	46,9

28.8.3 Charts of Stresses



28.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	13,94	0,00	1	11	0,00	0,00	-	
4	-1,50	14,18	0,00	1	10	0,00	0,00	-	
4	-2,00	14,14	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,00	14,38	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,50	13,73	0,00	1		0,00	0,00	-	
6	-2,50	13,88	0,00	1		0,00	0,00	-	
6	-2,75	12,69	2,50	1		0,00	0,00	-	
7	-2,75	12,83	2,50	1		0,00	0,00	-	
7	-3,50	14,00	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-3,50	12,48	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-4,00	13,29	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,00	13,38	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,50	14,18	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,50	14,27	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-5,00	15,08	25,00	A		0,00	0,00	-	
11	-5,00	26,37	25,00	A		0,00	0,00	-	
11	-5,70	27,16	32,00	A		0,00	0,00	-	
12	-5,70	27,24	32,00	A		0,00	0,00	-	
12	-6,40	28,01	39,00	A		0,00	0,00	-	
13	-6,40	28,10	39,00	A		0,00	0,00	-	
13	-7,10	28,85	46,00	A		0,00	0,00	-	
14	-7,10	28,93	46,00	A		0,00	0,00	P	
14	-7,60	29,46	51,00	A		22,71	0,00	P	
15	-7,60	29,52	51,00	A		23,30	0,00	P	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-8,05	30,00	55,50	A		24,67	4,50	P	
16	-8,05	30,06	55,50	A		24,83	4,50	P	
16	-8,50	30,54	60,00	A		26,20	9,00	P	
17	-8,50	17,78	60,00	A		60,92	9,00	P	
17	-9,31	19,22	68,13	A		67,21	17,13	P	
18	-9,31	19,38	68,13	A		69,02	17,13	P	
18	-10,13	20,81	76,25	A		77,80	25,25	3	90
19	-10,13	20,97	76,25	A		80,97	25,25	3	92
19	-10,94	22,40	84,38	A		86,13	33,38	3	82
20	-10,94	22,55	84,38	A		87,53	33,38	3	81
20	-11,75	23,98	92,50	A		94,88	41,50	2	76
21	-11,75	24,14	92,50	A		95,66	41,50	2	75
21	-12,56	25,56	100,63	A		97,21	49,63	2	67
22	-12,56	25,72	100,63	A		90,90	49,63	2	62
22	-13,38	27,14	108,75	A		93,90	57,75	2	57
23	-13,38	27,30	108,75	A		94,16	57,75	2	56
23	-14,19	28,72	116,88	A		95,27	65,88	2	52
24	-14,19	28,88	116,88	A		96,06	65,88	2	51
24	-15,00	30,30	125,00	A		86,69	74,00	1	42
25	-15,00	34,12	125,00	A		88,04	74,00	2	50
25	-15,67	38,53	122,00	A		71,40	88,00	1	43
26	-15,67	39,02	122,00	A		71,20	88,00	1	43
26	-16,33	44,49	119,00	1		54,22	102,00	1	35
27	-16,33	45,28	119,00	1		54,02	102,00	1	35
27	-17,00	67,46	116,00	1		37,21	116,00	1	26
28	-17,00	36,17	116,00	A		160,67	116,00	2	53
28	-17,50	37,32	121,00	A		66,07	121,00	1	20
29	-17,50	37,44	121,00	A		66,30	121,00	1	20
29	-18,00	135,75	126,00	1	12	11,65	126,00	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

28.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	462,0	789,9
Water	1143,3	584,8
Total	1605,3	1374,7

Maximum effective resistance at left side	5665,22 kN
Mobilized effective resistance at left side	462,01 kN
Percentage mobilized resistance at left side	8,2 %
Maximum effective resistance at right side	1498,97 kN
Mobilized effective resistance at right side	789,87 kN
Percentage mobilized resistance at right side	52,7 %

28.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	71,15	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	159,16	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

End of Report

Bijlage 3 D Sheet Piling berekening doorsnede Hoogbouw H2

Report for D-Sheet Piling 22.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Company:	Geobest B.V.
Date of report:	11-8-2023
Time of report:	15:59:03
Report with version:	22.2.2.38813
Date of calculation:	11-8-2023
Time of calculation:	15:56:39
Calculated with version:	22.2.2.38813
File name:	51582-003N - Hoogbouw_plint H2
Project identification:	Project Lumière Rotterdam Plintbebouwing hoogbouw H2

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 6
2.1 Overview per Stage and Test 6
2.2 Anchors and Struts 6
2.3 Overall Stability per Stage 7
2.4 Warnings 7
2.5 CUR Verification Steps 8
3 Input Data for all Stages 9
3.1 General Input Data 9
3.2 Sheet Piling Properties 9
3.2.1 General Properties 9
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 9
3.2.3 Maximum Allowable Moments 9
3.3 Calculation Options 9
4 Outline Stage 1: Stage 0 11
5 Overall Stability Stage 1: Stage 0 12
5.1 Overall Stability 12
6 Step 6.5 Stage 1: Stage 0 13
6.1 General Input Data 13
6.2 Input Data Left 13
6.2.1 Calculation Method 13
6.2.2 Water Level 13
6.2.3 Surface 13
6.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 13
6.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 14
6.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 14
6.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 17
6.5 Input Data Right 17
6.5.1 Calculation Method 17
6.5.2 Water Level 17
6.5.3 Surface 17
6.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 17
6.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 18
6.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 18
6.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 21
6.8 Calculation Results 21
6.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 21
6.8.2 Moments, Forces and Displacements 21
6.8.3 Charts of Stresses 23
6.8.4 Stresses 23
6.8.5 Percentage Mobilized Resistance 24
7 Outline Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m 25
8 Overall Stability Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m 26
8.1 Overall Stability 26
9 Step 6.5 Stage 3: Stempeling NAP -1,50 m 27
9.1 General Input Data 27
9.2 Input Data Left 27
9.2.1 Calculation Method 27
9.2.2 Water Level 27
9.2.3 Surface 27
9.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 27
9.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 28
9.2.6 Uniform Loads 28
9.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 28
9.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 31
9.5 Input Data Right 31
9.5.1 Calculation Method 31
9.5.2 Water Level 31
9.5.3 Surface 31
9.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 31
9.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 32
9.5.6 Struts 32
9.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 32

9.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 35
9.8 Calculation Results 35
9.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 35
9.8.2 Moments, Forces and Displacements 35
9.8.3 Charts of Stresses 37
9.8.4 Stresses 37
9.8.5 Percentage Mobilized Resistance 38
9.8.6 Anchors/Struts 39
10 Outline Stage 4: Bemalen NAP -6,40 m 40
11 Overall Stability Stage 4: Bemalen NAP -6,40 m 41
11.1 Overall Stability 41
12 Step 6.5 Stage 4: Bemalen NAP -6,40 m 42
12.1 General Input Data 42
12.2 Input Data Left 42
12.2.1 Calculation Method 42
12.2.2 Water Level 42
12.2.3 Surface 42
12.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 42
12.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 43
12.2.6 Uniform Loads 43
12.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 43
12.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 46
12.5 Input Data Right 46
12.5.1 Calculation Method 46
12.5.2 Water Level 46
12.5.3 Surface 46
12.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 46
12.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 47
12.5.6 Struts 47
12.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 47
12.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 50
12.8 Calculation Results 50
12.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 50
12.8.2 Moments, Forces and Displacements 50
12.8.3 Charts of Stresses 52
12.8.4 Stresses 52
12.8.5 Percentage Mobilized Resistance 53
12.8.6 Anchors/Struts 54
13 Outline Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 55
14 Overall Stability Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 56
14.1 Overall Stability 56
15 Step 6.1 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 57
15.1 General Input Data 57
15.2 Input Data Left 57
15.2.1 Calculation Method 57
15.2.2 Water Level 57
15.2.3 Surface 57
15.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 57
15.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 58
15.2.6 Uniform Loads 58
15.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 58
15.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 61
15.5 Input Data Right 61
15.5.1 Calculation Method 61
15.5.2 Water Level 62
15.5.3 Surface 62
15.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 62
15.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 62
15.5.6 Struts 63
15.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 63
15.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 65
15.8 Calculation Results 65
15.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 65
15.8.2 Moments, Forces and Displacements 65
15.8.3 Charts of Stresses 67
15.8.4 Stresses 67

15.8.5 Percentage Mobilized Resistance 68
15.8.6 Anchors/Struts 69
16 Step 6.2 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 70
16.1 General Input Data 70
16.2 Input Data Left 70
16.2.1 Calculation Method 70
16.2.2 Water Level 70
16.2.3 Surface 70
16.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 70
16.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 71
16.2.6 Uniform Loads 71
16.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 71
16.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 74
16.5 Input Data Right 74
16.5.1 Calculation Method 74
16.5.2 Water Level 75
16.5.3 Surface 75
16.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 75
16.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 75
16.5.6 Struts 76
16.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 76
16.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 78
16.8 Calculation Results 78
16.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 78
16.8.2 Moments, Forces and Displacements 78
16.8.3 Charts of Stresses 80
16.8.4 Stresses 80
16.8.5 Percentage Mobilized Resistance 81
16.8.6 Anchors/Struts 82
17 Step 6.3 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 83
17.1 General Input Data 83
17.2 Input Data Left 83
17.2.1 Calculation Method 83
17.2.2 Water Level 83
17.2.3 Surface 83
17.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 83
17.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 84
17.2.6 Uniform Loads 84
17.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 84
17.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 87
17.5 Input Data Right 87
17.5.1 Calculation Method 87
17.5.2 Water Level 88
17.5.3 Surface 88
17.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 88
17.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 88
17.5.6 Struts 89
17.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 89
17.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 91
17.8 Calculation Results 91
17.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 91
17.8.2 Moments, Forces and Displacements 91
17.8.3 Charts of Stresses 93
17.8.4 Stresses 93
17.8.5 Percentage Mobilized Resistance 94
17.8.6 Anchors/Struts 95
18 Step 6.4 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 96
18.1 General Input Data 96
18.2 Input Data Left 96
18.2.1 Calculation Method 96
18.2.2 Water Level 96
18.2.3 Surface 96
18.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 96
18.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 97
18.2.6 Uniform Loads 97
18.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 97

18.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 100
18.5 Input Data Right 100
18.5.1 Calculation Method 100
18.5.2 Water Level 101
18.5.3 Surface 101
18.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 101
18.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 101
18.5.6 Struts 102
18.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 102
18.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 104
18.8 Calculation Results 104
18.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 104
18.8.2 Moments, Forces and Displacements 104
18.8.3 Charts of Stresses 106
18.8.4 Stresses 106
18.8.5 Percentage Mobilized Resistance 107
18.8.6 Anchors/Struts 108
19 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m 109
19.1 General Input Data 109
19.2 Input Data Left 109
19.2.1 Calculation Method 109
19.2.2 Water Level 109
19.2.3 Surface 109
19.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 109
19.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 110
19.2.6 Uniform Loads 110
19.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 110
19.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 113
19.5 Input Data Right 113
19.5.1 Calculation Method 113
19.5.2 Water Level 113
19.5.3 Surface 113
19.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 113
19.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 114
19.5.6 Struts 114
19.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 114
19.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 116
19.8 Calculation Results 116
19.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 116
19.8.2 Moments, Forces and Displacements 117
19.8.3 Charts of Stresses 118
19.8.4 Stresses 118
19.8.5 Percentage Mobilized Resistance 119
19.8.6 Anchors/Struts 120

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1		-2,79	-1,60	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.2		-1,54	-1,28	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.3		5,85	3,38	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.4		3,25	2,70	0,0	17,7	
1	EC7(NL)-Step 6.5	0,0	0,00	0,00	0,0	13,4	
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		0,00	0,00			
2	EC7(NL)-Step 6.1		-16,95	-17,67	0,0	24,4	
2	EC7(NL)-Step 6.2		13,33	-16,04	0,0	24,4	
2	EC7(NL)-Step 6.3		22,48	-19,34	0,0	24,6	
2	EC7(NL)-Step 6.4		18,67	-17,20	0,0	24,5	
2	EC7(NL)-Step 6.5	3,9	31,42	19,69	0,0	18,0	
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		37,71	23,63			
3	EC7(NL)-Step 6.1		-16,47	-15,94	20,5	23,9	
3	EC7(NL)-Step 6.2		-13,07	-14,64	20,5	23,9	
3	EC7(NL)-Step 6.3		19,67	-18,74	20,6	24,1	
3	EC7(NL)-Step 6.4		16,72	-15,99	20,6	24,0	
3	EC7(NL)-Step 6.5	3,9	31,42	19,69	15,3	18,0	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		37,71	23,63			
4	EC7(NL)-Step 6.1		41,34	-21,47	23,5	27,0	
4	EC7(NL)-Step 6.2		29,67	-21,40	23,6	27,1	
4	EC7(NL)-Step 6.3		49,58	-22,07	23,6	27,1	
4	EC7(NL)-Step 6.4		34,94	-22,22	23,6	27,1	
4	EC7(NL)-Step 6.5	6,8	45,94	26,47	17,6	20,5	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		55,13	31,77			
5	EC7(NL)-Step 6.1		**731,41**	**206,35**	77,6	80,5	
5	EC7(NL)-Step 6.2		652,87	191,95	**84,0**	**86,9**	
5	EC7(NL)-Step 6.3		678,30	196,40	73,0	76,4	
5	EC7(NL)-Step 6.4		591,81	179,93	78,2	81,9	
5	EC7(NL)-Step 6.5	**48,9**	395,71	131,61	46,5	51,5	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		474,86	157,93			
Max		**48,9**	**731,41**	**206,35**	**84,0**	**86,9**	

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5		
		Force [kN]	State	Status
3	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.2	0,17	Elastic	
3	EC7(NL)-Step 6.3	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.4	0,19	Elastic	
3	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
3	EC7(NL)-Step 9.1	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.1	5,92	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.2	2,20	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.3	3,21	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.4	0,29	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.5	1,09	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	1,31	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 9.1	5,95	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.1	221,93	Elastic	

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5		
		Force [kN]	State	Status
5	EC7(NL)-Step 6.2	212,36	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.3	211,12	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.4	198,58	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.5	139,96	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	167,95	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 9.1	**222,17**	Elastic	
Max		**222,17**		

The force is in the direction of the anchor.

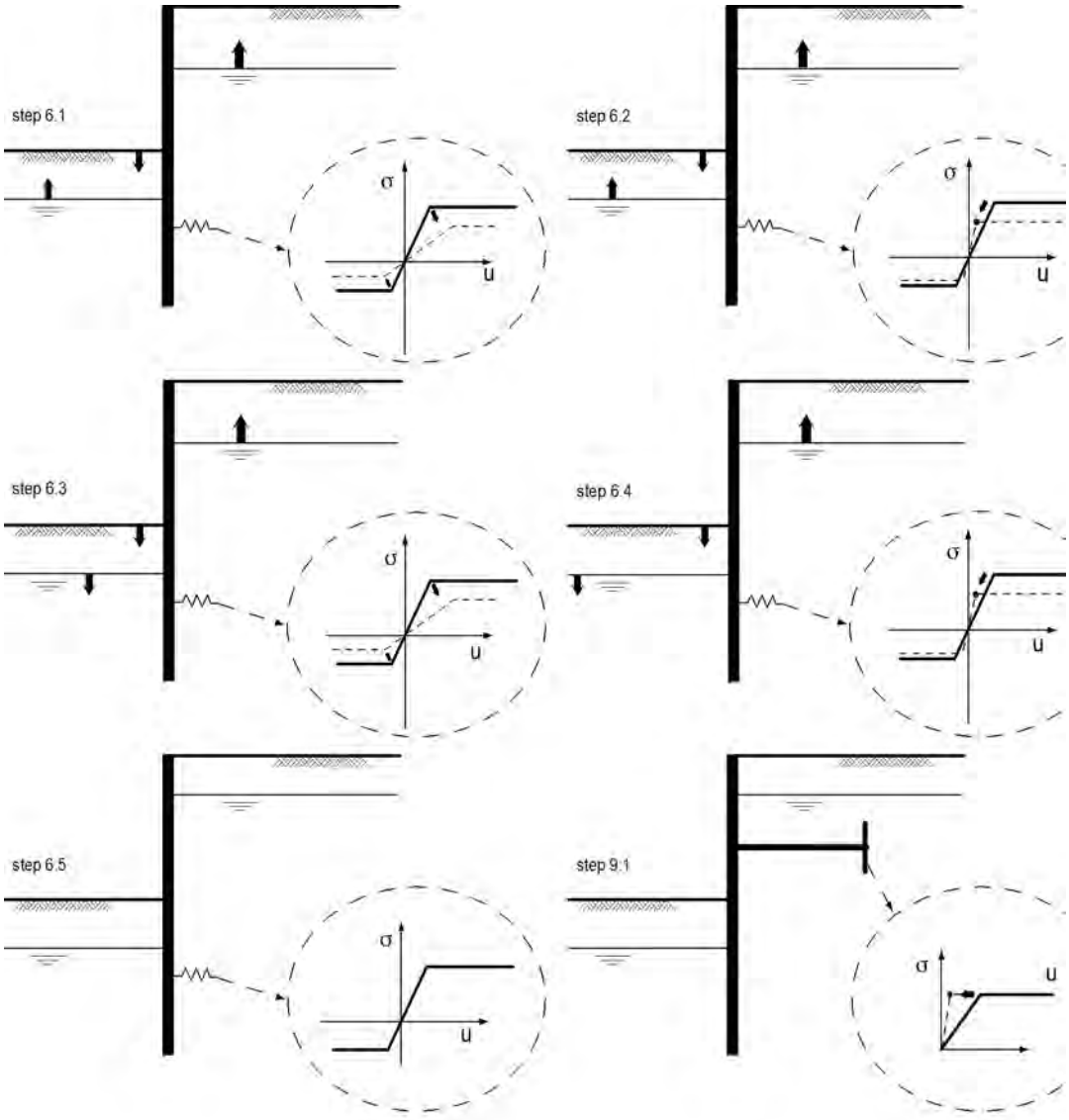
2.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
Stage 0	10000,00
Ontgraven NAP -2,00 m	5,62
Stempeling NAP -1,50 m	5,62
Bemalen NAP -6,40 m	5,73
Ontgraven NAP -5,90 m	1,39

2.4 Warnings

Phi values:
In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more than 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a Ka, Ko, Kp calculation.
Profile(s):
Oorspronkelijk
Bemalen NAP -6,4 m

2.5 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	No
Number of construction stages	5
Unit weight of water	10,00 kN/m³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	17,50 m
Level top side	-0,50 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 26 -700 (S3...	-18,00	-0,50	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm²/m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
AZ 26 -700 (S3...	1,2541E+05	1,00	1,2541E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 26 -700 (S3...	923,00	1,00	1,00	1,00	923,00

3.3 Calculation Options

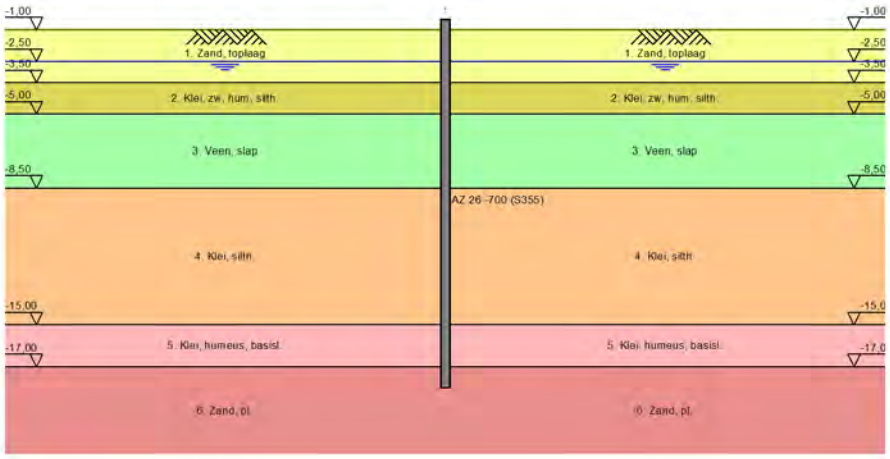
First stage represents initial situation	Yes
Calculation refinement	Fine
Reduce delta(s) according to CUR	No
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages. Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,050
Used partial factor set	RC 2
Factors on loads - Geotechnical loads	
- Permanent load, unfavourable	1,000
- Permanent load, favourable	1,000
- Variable load, unfavourable	1,100
- Variable load, favourable	0,000
Factors on loads - Constructive loads	
- Permanent load, unfavourable	1,350

- Permanent load, favourable	0,900
- Variable load, unfavourable	1,500
- Variable load, favourable	0,000
Material factors	
- Cohesion	1,250
- Tangent phi	1,175
- Delta (wall friction angle)*	1,175
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,300
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,50 m
- Reduction in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Factors on representative values	
- Partial factor on M, D and Pmax	1,200
Overall stability factors	
- Cohesion	1,450
- Tangent phi	1,250
- Factor on unit weight soil	1,000

* For delta (wall friction angle), the input value of tangent phi is used
** This modification of the phreatic level does not apply when the sheet piling is completely submerged.

4 Outline Stage 1: Stage 0

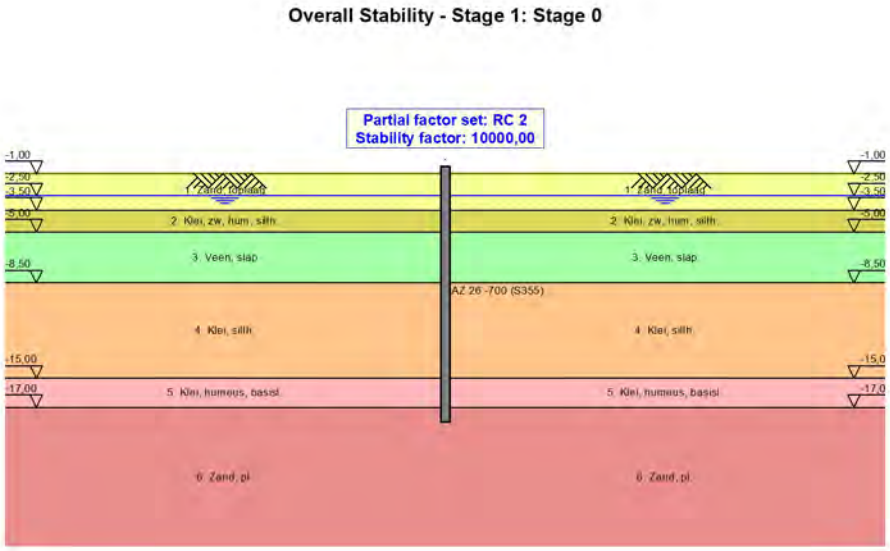
Outline - Stage 1: Stage 0



5 Overall Stability Stage 1: Stage 0

Stability factor : 10000,00

5.1 Overall Stability



6 Step 6.5 Stage 1: Stage 0

6.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

6.2 Input Data Left

6.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

6.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

6.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

6.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

6.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	8,2	169,2	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	8,7	177,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	9,1	186,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	9,5	195,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	9,8	201,5	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	7,1	153,8	0,20	0,50	4,32
31	-3,60	7,2	154,7	0,20	0,58	4,30
32	-3,70	7,4	156,1	0,20	0,58	4,28
33	-3,80	7,6	157,4	0,21	0,58	4,25
34	-3,90	7,8	158,8	0,21	0,58	4,24
35	-4,00	7,9	159,9	0,21	0,58	4,22
36	-4,00	8,0	160,6	0,21	0,58	4,21
37	-4,10	8,1	161,7	0,21	0,58	4,20
38	-4,20	8,3	163,2	0,21	0,58	4,18

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,30	8,5	164,7	0,22	0,58	4,17
40	-4,40	8,7	166,2	0,22	0,58	4,15
41	-4,50	8,8	167,3	0,22	0,58	4,14
42	-4,50	8,9	168,1	0,22	0,58	4,14
43	-4,60	9,0	169,3	0,22	0,58	4,13
44	-4,70	9,2	170,8	0,22	0,58	4,12
45	-4,80	9,4	172,4	0,22	0,58	4,10
46	-4,90	9,6	174,0	0,23	0,58	4,09
47	-5,00	9,7	175,2	0,23	0,58	4,09
48	-5,00	17,5	99,7	0,41	0,58	2,32
49	-5,09	17,6	99,8	0,41	0,74	2,31
50	-5,18	17,7	100,0	0,41	0,74	2,31
51	-5,27	17,8	100,1	0,41	0,74	2,30
52	-5,36	18,0	100,3	0,41	0,74	2,29
53	-5,45	18,0	100,5	0,41	0,74	2,29
54	-5,45	18,1	100,6	0,41	0,74	2,29
55	-5,54	18,2	100,7	0,41	0,74	2,28
56	-5,63	18,3	100,9	0,41	0,74	2,28
57	-5,72	18,4	101,1	0,41	0,74	2,27
58	-5,81	18,5	101,3	0,42	0,74	2,27
59	-5,90	18,6	101,4	0,42	0,74	2,27
60	-5,90	18,7	101,5	0,42	0,74	2,26
61	-6,00	18,8	101,7	0,42	0,74	2,26
62	-6,10	18,9	101,9	0,42	0,74	2,25
63	-6,20	19,0	102,1	0,42	0,74	2,25
64	-6,30	19,1	102,4	0,42	0,74	2,24
65	-6,40	19,2	102,5	0,42	0,74	2,24
66	-6,40	19,3	102,7	0,42	0,74	2,24
67	-6,54	19,4	102,9	0,42	0,74	2,23
68	-6,68	19,6	103,3	0,42	0,74	2,23
69	-6,82	19,7	103,6	0,42	0,74	2,22
70	-6,96	19,9	104,0	0,42	0,74	2,22
71	-7,10	20,0	104,2	0,43	0,74	2,21
72	-7,10	20,1	104,4	0,43	0,74	2,21
73	-7,24	20,2	104,7	0,43	0,74	2,20
74	-7,38	20,4	105,0	0,43	0,74	2,20
75	-7,52	20,6	105,4	0,43	0,74	2,19
76	-7,66	20,7	105,7	0,43	0,74	2,19
77	-7,80	20,9	106,0	0,43	0,74	2,18
78	-7,80	21,0	106,2	0,43	0,74	2,18
79	-7,94	21,1	106,5	0,43	0,74	2,18
80	-8,08	21,2	106,9	0,43	0,74	2,17
81	-8,22	21,4	107,2	0,43	0,74	2,17
82	-8,36	21,6	107,6	0,43	0,74	2,16
83	-8,50	21,7	107,9	0,43	0,74	2,16
84	-8,50	12,9	219,4	0,26	0,74	4,37
85	-8,66	13,2	222,4	0,26	0,54	4,36
86	-8,82	13,5	226,3	0,26	0,54	4,36
87	-8,99	13,8	230,3	0,26	0,54	4,35
88	-9,15	14,1	234,2	0,26	0,54	4,35
89	-9,31	14,4	237,2	0,26	0,54	4,34
90	-9,31	14,5	239,2	0,26	0,54	4,34
91	-9,47	14,8	242,1	0,26	0,54	4,34
92	-9,64	15,1	246,1	0,27	0,54	4,33
93	-9,80	15,4	250,1	0,27	0,54	4,33
94	-9,96	15,7	254,0	0,27	0,54	4,32
95	-10,13	16,0	257,0	0,27	0,54	4,32
96	-10,13	16,1	259,0	0,27	0,54	4,32
97	-10,29	16,4	261,9	0,27	0,54	4,31
98	-10,45	16,7	265,9	0,27	0,54	4,31
99	-10,61	17,0	269,9	0,27	0,54	4,31
100	-10,78	17,3	273,8	0,27	0,54	4,30
101	-10,94	17,6	276,8	0,27	0,54	4,30

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,94	17,7	278,8	0,27	0,54	4,30
103	-11,10	17,9	281,7	0,27	0,54	4,29
104	-11,26	18,3	285,7	0,27	0,54	4,29
105	-11,43	18,6	289,7	0,28	0,54	4,29
106	-11,59	18,9	293,6	0,28	0,54	4,28
107	-11,75	19,1	296,6	0,28	0,54	4,28
108	-11,75	19,3	298,6	0,28	0,54	4,28
109	-11,91	19,5	301,5	0,28	0,54	4,28
110	-12,07	19,8	305,5	0,28	0,54	4,28
111	-12,24	20,2	309,4	0,28	0,54	4,27
112	-12,40	20,5	313,4	0,28	0,54	4,27
113	-12,56	20,7	316,4	0,28	0,54	4,27
114	-12,56	20,9	318,4	0,28	0,54	4,27
115	-12,72	21,1	321,3	0,28	0,54	4,26
116	-12,89	21,4	325,3	0,28	0,54	4,26
117	-13,05	21,7	329,2	0,28	0,54	4,26
118	-13,21	22,1	333,2	0,28	0,54	4,26
119	-13,38	22,3	336,2	0,28	0,54	4,26
120	-13,38	22,5	338,2	0,28	0,54	4,25
121	-13,54	22,7	341,1	0,28	0,54	4,25
122	-13,70	23,0	345,1	0,28	0,54	4,25
123	-13,86	23,3	349,0	0,28	0,54	4,25
124	-14,03	23,6	353,0	0,28	0,54	4,25
125	-14,19	23,9	356,0	0,28	0,54	4,24
126	-14,19	24,0	358,0	0,28	0,54	4,24
127	-14,35	24,3	360,9	0,29	0,54	4,24
128	-14,51	24,6	364,9	0,29	0,54	4,24
129	-14,68	24,9	368,8	0,29	0,54	4,24
130	-14,84	25,2	372,8	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,8	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	323,8	0,32	0,54	3,63
133	-15,13	28,8	325,9	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	328,7	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,4	331,4	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,2	0,32	0,58	3,62
137	-15,67	29,9	336,3	0,32	0,58	3,62
138	-15,67	30,0	337,6	0,32	0,58	3,62
139	-15,80	30,2	339,7	0,32	0,58	3,62
140	-15,93	30,5	342,5	0,32	0,58	3,62
141	-16,07	30,8	345,2	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,0	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,1	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,5	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	353,5	0,32	0,58	3,61
146	-16,60	31,9	356,3	0,32	0,58	3,61
147	-16,73	32,2	359,1	0,32	0,58	3,61
148	-16,87	32,5	361,8	0,32	0,58	3,61
149	-17,00	32,7	363,9	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	813,1	0,25	0,58	8,03
151	-17,10	25,4	812,5	0,25	0,46	7,97
152	-17,20	25,7	812,8	0,25	0,46	7,89
153	-17,30	25,9	814,1	0,25	0,46	7,83
154	-17,40	26,2	816,2	0,25	0,46	7,77
155	-17,50	26,4	818,2	0,25	0,46	7,74
156	-17,50	26,5	819,7	0,25	0,46	7,71
157	-17,60	26,7	822,2	0,25	0,46	7,68
158	-17,70	26,9	825,9	0,25	0,46	7,65
159	-17,80	27,2	830,0	0,25	0,46	7,61
160	-17,90	27,4	834,3	0,25	0,46	7,58
161	-18,00	27,6	837,8	0,25	0,46	7,56

6.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,80
2. Klei, zw, hum...	33,86
3. Veen, slap	120,31
4. Klei, silth.	243,98
5. Klei, humeus,...	109,47
6. Zand, pl.	49,63

6.5 Input Data Right

6.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

6.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

6.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

6.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

6.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	8,2	169,2	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	8,7	177,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	9,1	186,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	9,5	195,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	9,8	201,5	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	7,1	153,8	0,20	0,50	4,32
31	-3,60	7,2	154,7	0,20	0,58	4,30
32	-3,70	7,4	156,1	0,20	0,58	4,28
33	-3,80	7,6	157,4	0,21	0,58	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
34	-3,90	7,8	158,8	0,21	0,58	4,24
35	-4,00	7,9	159,9	0,21	0,58	4,22
36	-4,00	8,0	160,6	0,21	0,58	4,21
37	-4,10	8,1	161,7	0,21	0,58	4,20
38	-4,20	8,3	163,2	0,21	0,58	4,18
39	-4,30	8,5	164,7	0,22	0,58	4,17
40	-4,40	8,7	166,2	0,22	0,58	4,15
41	-4,50	8,8	167,3	0,22	0,58	4,14
42	-4,50	8,9	168,1	0,22	0,58	4,14
43	-4,60	9,0	169,3	0,22	0,58	4,13
44	-4,70	9,2	170,8	0,22	0,58	4,12
45	-4,80	9,4	172,4	0,22	0,58	4,10
46	-4,90	9,6	174,0	0,23	0,58	4,09
47	-5,00	9,7	175,2	0,23	0,58	4,09
48	-5,00	17,5	99,7	0,41	0,58	2,32
49	-5,09	17,6	99,8	0,41	0,74	2,31
50	-5,18	17,7	100,0	0,41	0,74	2,31
51	-5,27	17,8	100,1	0,41	0,74	2,30
52	-5,36	18,0	100,3	0,41	0,74	2,29
53	-5,45	18,0	100,5	0,41	0,74	2,29
54	-5,45	18,1	100,6	0,41	0,74	2,29
55	-5,54	18,2	100,7	0,41	0,74	2,28
56	-5,63	18,3	100,9	0,41	0,74	2,28
57	-5,72	18,4	101,1	0,41	0,74	2,27
58	-5,81	18,5	101,3	0,42	0,74	2,27
59	-5,90	18,6	101,4	0,42	0,74	2,27
60	-5,90	18,7	101,5	0,42	0,74	2,26
61	-6,00	18,8	101,7	0,42	0,74	2,26
62	-6,10	18,9	101,9	0,42	0,74	2,25
63	-6,20	19,0	102,1	0,42	0,74	2,25
64	-6,30	19,1	102,4	0,42	0,74	2,24
65	-6,40	19,2	102,5	0,42	0,74	2,24
66	-6,40	19,3	102,7	0,42	0,74	2,24
67	-6,54	19,4	102,9	0,42	0,74	2,23
68	-6,68	19,6	103,3	0,42	0,74	2,23
69	-6,82	19,7	103,6	0,42	0,74	2,22
70	-6,96	19,9	104,0	0,42	0,74	2,22
71	-7,10	20,0	104,2	0,43	0,74	2,21
72	-7,10	20,1	104,4	0,43	0,74	2,21
73	-7,24	20,2	104,7	0,43	0,74	2,20
74	-7,38	20,4	105,0	0,43	0,74	2,20
75	-7,52	20,6	105,4	0,43	0,74	2,19
76	-7,66	20,7	105,7	0,43	0,74	2,19
77	-7,80	20,9	106,0	0,43	0,74	2,18
78	-7,80	21,0	106,2	0,43	0,74	2,18
79	-7,94	21,1	106,5	0,43	0,74	2,18
80	-8,08	21,2	106,9	0,43	0,74	2,17
81	-8,22	21,4	107,2	0,43	0,74	2,17
82	-8,36	21,6	107,6	0,43	0,74	2,16
83	-8,50	21,7	107,9	0,43	0,74	2,16
84	-8,50	12,9	219,4	0,26	0,74	4,37
85	-8,66	13,2	222,4	0,26	0,54	4,36
86	-8,82	13,5	226,3	0,26	0,54	4,36
87	-8,99	13,8	230,3	0,26	0,54	4,35
88	-9,15	14,1	234,2	0,26	0,54	4,35
89	-9,31	14,4	237,2	0,26	0,54	4,34
90	-9,31	14,5	239,2	0,26	0,54	4,34
91	-9,47	14,8	242,1	0,26	0,54	4,34
92	-9,64	15,1	246,1	0,27	0,54	4,33
93	-9,80	15,4	250,1	0,27	0,54	4,33
94	-9,96	15,7	254,0	0,27	0,54	4,32
95	-10,13	16,0	257,0	0,27	0,54	4,32
96	-10,13	16,1	259,0	0,27	0,54	4,32

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
97	-10,29	16,4	261,9	0,27	0,54	4,31
98	-10,45	16,7	265,9	0,27	0,54	4,31
99	-10,61	17,0	269,9	0,27	0,54	4,31
100	-10,78	17,3	273,8	0,27	0,54	4,30
101	-10,94	17,6	276,8	0,27	0,54	4,30
102	-10,94	17,7	278,8	0,27	0,54	4,30
103	-11,10	17,9	281,7	0,27	0,54	4,29
104	-11,26	18,3	285,7	0,27	0,54	4,29
105	-11,43	18,6	289,7	0,28	0,54	4,29
106	-11,59	18,9	293,6	0,28	0,54	4,28
107	-11,75	19,1	296,6	0,28	0,54	4,28
108	-11,75	19,3	298,6	0,28	0,54	4,28
109	-11,91	19,5	301,5	0,28	0,54	4,28
110	-12,07	19,8	305,5	0,28	0,54	4,28
111	-12,24	20,2	309,4	0,28	0,54	4,27
112	-12,40	20,5	313,4	0,28	0,54	4,27
113	-12,56	20,7	316,4	0,28	0,54	4,27
114	-12,56	20,9	318,4	0,28	0,54	4,27
115	-12,72	21,1	321,3	0,28	0,54	4,26
116	-12,89	21,4	325,3	0,28	0,54	4,26
117	-13,05	21,7	329,2	0,28	0,54	4,26
118	-13,21	22,1	333,2	0,28	0,54	4,26
119	-13,38	22,3	336,2	0,28	0,54	4,26
120	-13,38	22,5	338,2	0,28	0,54	4,25
121	-13,54	22,7	341,1	0,28	0,54	4,25
122	-13,70	23,0	345,1	0,28	0,54	4,25
123	-13,86	23,3	349,0	0,28	0,54	4,25
124	-14,03	23,6	353,0	0,28	0,54	4,25
125	-14,19	23,9	356,0	0,28	0,54	4,24
126	-14,19	24,0	358,0	0,28	0,54	4,24
127	-14,35	24,3	360,9	0,29	0,54	4,24
128	-14,51	24,6	364,9	0,29	0,54	4,24
129	-14,68	24,9	368,8	0,29	0,54	4,24
130	-14,84	25,2	372,8	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,8	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	323,8	0,32	0,54	3,63
133	-15,13	28,8	325,9	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	328,7	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,4	331,4	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,2	0,32	0,58	3,62
137	-15,67	29,9	336,3	0,32	0,58	3,62
138	-15,67	30,0	337,6	0,32	0,58	3,62
139	-15,80	30,2	339,7	0,32	0,58	3,62
140	-15,93	30,5	342,5	0,32	0,58	3,62
141	-16,07	30,8	345,2	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,0	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,1	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,5	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	353,5	0,32	0,58	3,61
146	-16,60	31,9	356,3	0,32	0,58	3,61
147	-16,73	32,2	359,1	0,32	0,58	3,61
148	-16,87	32,5	361,8	0,32	0,58	3,61
149	-17,00	32,7	363,9	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	813,1	0,25	0,58	8,03
151	-17,10	25,4	812,5	0,25	0,46	7,97
152	-17,20	25,7	812,8	0,25	0,46	7,89
153	-17,30	25,9	814,1	0,25	0,46	7,83
154	-17,40	26,2	816,2	0,25	0,46	7,77
155	-17,50	26,4	818,2	0,25	0,46	7,74
156	-17,50	26,5	819,7	0,25	0,46	7,71
157	-17,60	26,7	822,2	0,25	0,46	7,68
158	-17,70	26,9	825,9	0,25	0,46	7,65
159	-17,80	27,2	830,0	0,25	0,46	7,61

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
160	-17,90	27,4	834,3	0,25	0,46	7,58
161	-18,00	27,6	837,8	0,25	0,46	7,56

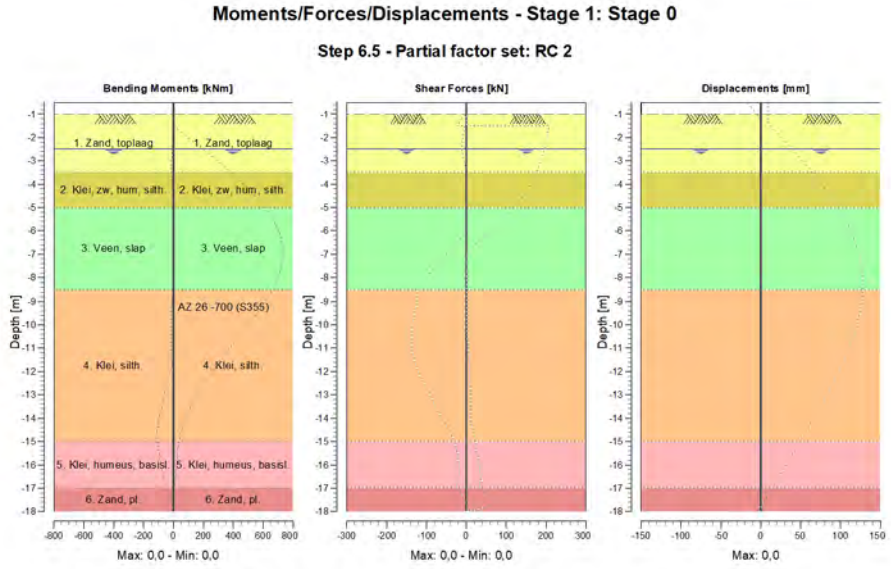
6.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,80
2. Klei, zw, hum...	33,86
3. Veen, slap	120,31
4. Klei, silth.	243,98
5. Klei, humeus,...	109,47
6. Zand, pl.	49,63

6.8 Calculation Results

Number of iterations: 2

6.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

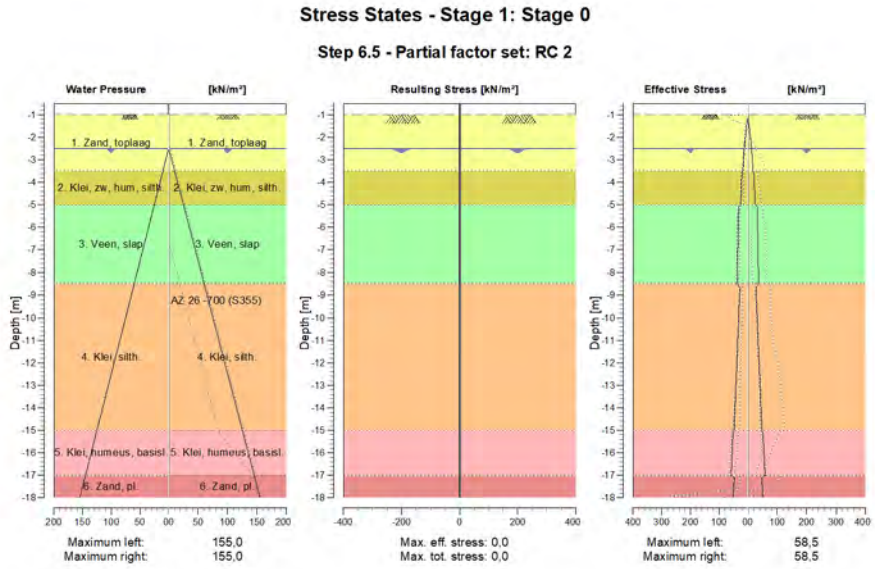


6.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
1	-0,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
2	-0,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
2	-1,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
3	-1,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
3	-1,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
4	-1,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
4	-2,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
5	-2,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	-2,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
6	-2,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
6	-2,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
7	-2,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
7	-3,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
8	-3,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
8	-4,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
9	-4,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
9	-4,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
10	-4,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
10	-5,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
11	-5,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
11	-5,45	**0,00**	**0,00**	**0,0**
12	-5,45	**0,00**	**0,00**	**0,0**
12	-5,90	**0,00**	**0,00**	**0,0**
13	-5,90	**0,00**	**0,00**	**0,0**
13	-6,40	**0,00**	**0,00**	**0,0**
14	-6,40	**0,00**	**0,00**	**0,0**
14	-7,10	**0,00**	**0,00**	**0,0**
15	-7,10	**0,00**	**0,00**	**0,0**
15	-7,80	**0,00**	**0,00**	**0,0**
16	-7,80	**0,00**	**0,00**	**0,0**
16	-8,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
17	-8,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
17	-9,31	**0,00**	**0,00**	**0,0**
18	-9,31	**0,00**	**0,00**	**0,0**
18	-10,13	**0,00**	**0,00**	**0,0**
19	-10,13	**0,00**	**0,00**	**0,0**
19	-10,94	**0,00**	**0,00**	**0,0**
20	-10,94	**0,00**	**0,00**	**0,0**
20	-11,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
21	-11,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
21	-12,56	**0,00**	**0,00**	**0,0**
22	-12,56	**0,00**	**0,00**	**0,0**
22	-13,38	**0,00**	**0,00**	**0,0**
23	-13,38	**0,00**	**0,00**	**0,0**
23	-14,19	**0,00**	**0,00**	**0,0**
24	-14,19	**0,00**	**0,00**	**0,0**
24	-15,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
25	-15,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
25	-15,67	**0,00**	**0,00**	**0,0**
26	-15,67	**0,00**	**0,00**	**0,0**
26	-16,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
27	-16,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
27	-17,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
28	-17,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
28	-17,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
29	-17,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
29	-18,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
Max		**0,00**	**0,00**	**0,0**
Max, minor nodes incl.		0,00	0,00	0,0

6.8.3 Charts of Stresses



6.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	3		0,00	0,00	3	
3	-1,50	4,04	0,00	1		4,04	0,00	1	
4	-1,50	4,46	0,00	1	9	4,46	0,00	1	9
4	-2,00	8,29	0,00	1		8,29	0,00	1	
5	-2,00	8,71	0,00	1	9	8,71	0,00	1	9
5	-2,50	12,54	0,00	1	9	12,54	0,00	1	9
6	-2,50	12,81	0,00	1	9	12,81	0,00	1	9
6	-2,75	13,94	2,50	1		13,94	2,50	1	
7	-2,75	14,19	2,50	1	9	14,19	2,50	1	9
7	-3,50	17,56	10,00	1	9	17,56	10,00	1	9
8	-3,50	17,81	10,00	1	12	17,81	10,00	1	12
8	-4,00	21,87	15,00	1	14	21,87	15,00	1	14
9	-4,00	22,01	15,00	1	14	22,01	15,00	1	14
9	-4,50	23,31	20,00	1	14	23,31	20,00	1	14
10	-4,50	23,46	20,00	1		23,46	20,00	1	
10	-5,00	24,76	25,00	1	14	24,76	25,00	1	14
11	-5,00	24,85	25,00	1	25	24,85	25,00	1	25
11	-5,45	32,50	29,50	1	32	32,50	29,50	1	32
12	-5,45	32,57	29,50	1	32	32,57	29,50	1	32
12	-5,90	33,17	34,00	1	33	33,17	34,00	1	33
13	-5,90	33,24	34,00	1	33	33,24	34,00	1	33
13	-6,40	33,91	39,00	1	33	33,91	39,00	1	33
14	-6,40	34,00	39,00	1	33	34,00	39,00	1	33
14	-7,10	34,93	46,00	1	34	34,93	46,00	1	34
15	-7,10	35,04	46,00	1	34	35,04	46,00	1	34

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,80	35,97	53,00	1	34	35,97	53,00	1	34
16	-7,80	36,07	53,00	1	34	36,07	53,00	1	34
16	-8,50	37,01	60,00	1	34	37,01	60,00	1	34
17	-8,50	37,24	60,00	1	17	37,24	60,00	1	17
17	-9,31	29,41	68,13	1	12	29,41	68,13	1	12
18	-9,31	29,67	68,13	1		29,67	68,13	1	
18	-10,13	32,03	76,25	1	12	32,03	76,25	1	12
19	-10,13	32,29	76,25	1	12	32,29	76,25	1	12
19	-10,94	34,65	84,38	1	13	34,65	84,38	1	13
20	-10,94	34,92	84,38	1	13	34,92	84,38	1	13
20	-11,75	37,28	92,50	1		37,28	92,50	1	
21	-11,75	37,54	92,50	1	13	37,54	92,50	1	13
21	-12,56	39,90	100,63	1	13	39,90	100,63	1	13
22	-12,56	40,16	100,63	1	13	40,16	100,63	1	13
22	-13,38	42,53	108,75	1	13	42,53	108,75	1	13
23	-13,38	42,79	108,75	1	13	42,79	108,75	1	13
23	-14,19	45,15	116,88	1	13	45,15	116,88	1	13
24	-14,19	45,41	116,88	1		45,41	116,88	1	
24	-15,00	47,77	125,00	1	13	47,77	125,00	1	13
25	-15,00	48,01	125,00	1	15	48,01	125,00	1	15
25	-15,67	53,58	131,67	1	16	53,58	131,67	1	16
26	-15,67	53,81	131,67	1	16	53,81	131,67	1	16
26	-16,33	55,89	138,33	1		55,89	138,33	1	
27	-16,33	56,12	138,33	1		56,12	138,33	1	
27	-17,00	58,20	145,00	1	16	58,20	145,00	1	16
28	-17,00	58,46	145,00	1	7	58,46	145,00	1	7
28	-17,50	48,93	150,00	1	6	48,93	150,00	1	6
29	-17,50	49,16	150,00	1	6	49,16	150,00	1	6
29	-18,00	51,24	155,00	1		51,24	155,00	1	

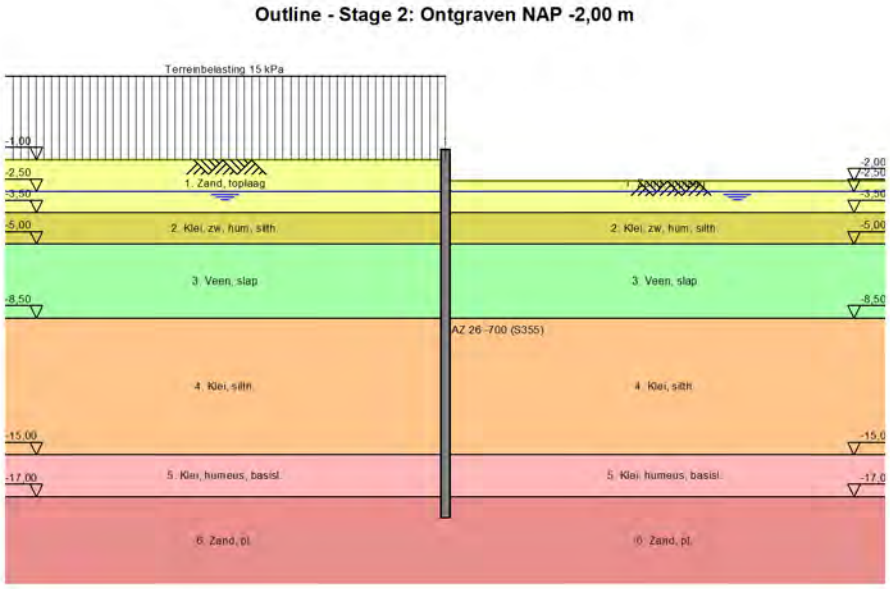
Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

6.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	582,0	582,0
Water	1201,3	1201,3
Total	1783,3	1783,3

Maximum effective resistance at left side	4336,41 kN
Mobilized effective resistance at left side	582,05 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,4 %
Maximum effective resistance at right side	4336,41 kN
Mobilized effective resistance at right side	582,05 kN
Percentage mobilized resistance at right side	13,4 %

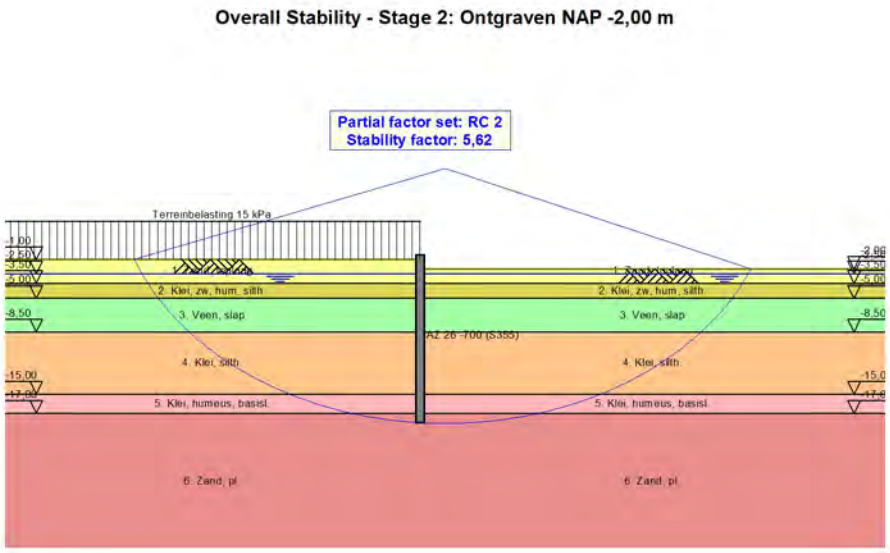
7 Outline Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m



8 Overall Stability Stage 2: Ontgraven NAP -2,00 m

Stability factor : 5,62

8.1 Overall Stability



9 Step 6.5 Stage 3: Stempeling NAP -1,50 m

9.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

9.2 Input Data Left

9.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

9.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

9.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

9.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

9.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

9.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,4	0,45	0,62	2,23
49	-5,09	26,4	129,6	0,45	0,74	2,23
50	-5,18	26,6	129,7	0,45	0,74	2,22
51	-5,27	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
52	-5,36	26,8	130,1	0,46	0,74	2,21
53	-5,45	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
54	-5,45	26,9	130,3	0,46	0,74	2,21
55	-5,54	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
56	-5,63	27,1	130,6	0,46	0,74	2,20
57	-5,72	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
58	-5,81	27,3	130,9	0,46	0,74	2,20
59	-5,90	27,4	131,1	0,46	0,74	2,19
60	-5,90	27,5	131,2	0,46	0,74	2,19
61	-6,00	27,6	131,3	0,46	0,74	2,19
62	-6,10	27,7	131,5	0,46	0,74	2,19
63	-6,20	27,8	131,8	0,46	0,74	2,18
64	-6,30	27,9	132,0	0,46	0,74	2,18
65	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
66	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
67	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
68	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
69	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
70	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
71	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
72	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
73	-7,24	29,1	134,1	0,47	0,74	2,15
74	-7,38	29,2	134,5	0,47	0,74	2,14
75	-7,52	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
76	-7,66	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
77	-7,80	29,7	135,4	0,47	0,74	2,13
78	-7,80	29,8	135,6	0,47	0,74	2,13
79	-7,94	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
80	-8,08	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
81	-8,22	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
82	-8,36	30,4	136,9	0,47	0,74	2,12
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

9.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,13
2. Klei, zw, hum...	37,20
3. Veen, slap	132,54
4. Klei, silth.	229,77
5. Klei, humeus,...	117,38
6. Zand, pl.	41,33

9.5 Input Data Right

9.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

9.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

9.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

9.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

9.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

9.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	49,5	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,5	51,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,7	54,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	2,8	57,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	2,9	60,2	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,0	62,4	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,2	65,3	0,28	0,50	5,74
13	-2,90	3,5	71,7	0,28	0,50	5,74
14	-3,05	3,9	80,3	0,28	0,50	5,74
15	-3,20	4,3	88,9	0,28	0,50	5,74
16	-3,35	4,7	97,5	0,28	0,50	5,74
17	-3,50	5,1	104,0	0,28	0,50	5,74
18	-3,50	1,0	92,3	0,06	0,58	4,96
19	-3,60	1,2	93,2	0,06	0,58	4,90
20	-3,70	1,4	94,4	0,07	0,58	4,84
21	-3,80	1,5	95,8	0,08	0,58	4,79

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
22	-3,90	1,7	97,2	0,08	0,58	4,74
23	-4,00	1,8	98,2	0,09	0,58	4,71
24	-4,00	1,9	99,0	0,09	0,58	4,68
25	-4,10	2,1	100,1	0,10	0,58	4,66
26	-4,20	2,2	101,6	0,10	0,58	4,62
27	-4,30	2,4	103,1	0,11	0,58	4,58
28	-4,40	2,6	104,7	0,11	0,58	4,55
29	-4,50	2,7	105,9	0,12	0,58	4,53
30	-4,50	2,8	106,7	0,12	0,46	4,52
31	-4,60	3,0	107,9	0,12	0,58	4,49
32	-4,70	3,1	109,5	0,13	0,58	4,47
33	-4,80	3,3	111,1	0,13	0,58	4,44
34	-4,90	3,5	112,7	0,14	0,58	4,42
35	-5,00	3,6	114,0	0,14	0,58	4,40
36	-5,00	7,5	65,5	0,29	0,74	2,52
37	-5,09	7,6	65,7	0,29	0,74	2,51
38	-5,18	7,7	65,9	0,29	0,74	2,50
39	-5,27	7,8	66,0	0,30	0,74	2,49
40	-5,36	8,0	66,2	0,30	0,74	2,48
41	-5,45	8,0	66,4	0,30	0,74	2,47
42	-5,45	8,1	66,5	0,30	0,74	2,47
43	-5,54	8,2	66,6	0,30	0,74	2,46
44	-5,63	8,3	66,8	0,30	0,74	2,45
45	-5,72	8,4	67,0	0,31	0,74	2,44
46	-5,81	8,5	67,2	0,31	0,74	2,43
47	-5,90	8,6	67,4	0,31	0,74	2,43
48	-5,90	8,7	67,5	0,31	0,49	2,42
49	-6,00	8,8	67,7	0,31	0,74	2,42
50	-6,10	8,9	67,9	0,31	0,74	2,41
51	-6,20	9,0	68,2	0,32	0,74	2,40
52	-6,30	9,1	68,4	0,32	0,74	2,39
53	-6,40	9,2	68,6	0,32	0,74	2,39
54	-6,40	9,3	68,8	0,32	0,74	2,38
55	-6,54	9,4	69,0	0,32	0,74	2,37
56	-6,68	9,6	69,4	0,33	0,74	2,36
57	-6,82	9,7	69,8	0,33	0,74	2,35
58	-6,96	9,9	70,1	0,33	0,74	2,34
59	-7,10	10,0	70,4	0,33	0,74	2,34
60	-7,10	10,1	70,6	0,33	0,74	2,33
61	-7,24	10,2	70,9	0,34	0,74	2,33
62	-7,38	10,4	71,3	0,34	0,74	2,32
63	-7,52	10,6	71,7	0,34	0,74	2,31
64	-7,66	10,7	72,1	0,34	0,74	2,30
65	-7,80	10,9	72,4	0,34	0,74	2,30
66	-7,80	11,0	72,6	0,35	0,74	2,29
67	-7,94	11,1	72,9	0,35	0,74	2,29
68	-8,08	11,2	73,3	0,35	0,74	2,28
69	-8,22	11,4	73,7	0,35	0,74	2,27
70	-8,36	11,6	74,1	0,35	0,74	2,26
71	-8,50	11,7	74,4	0,36	0,74	2,26
72	-8,50	7,4	151,4	0,22	0,54	4,55
73	-8,66	7,7	154,3	0,23	0,54	4,54
74	-8,82	8,0	158,2	0,23	0,54	4,53
75	-8,99	8,3	162,1	0,23	0,54	4,51
76	-9,15	8,6	166,0	0,23	0,54	4,50
77	-9,31	8,9	168,9	0,24	0,54	4,49
78	-9,31	9,0	170,9	0,24	0,54	4,48
79	-9,47	9,3	173,8	0,24	0,54	4,47
80	-9,64	9,6	177,7	0,24	0,54	4,46
81	-9,80	9,9	181,6	0,24	0,54	4,45
82	-9,96	10,2	185,6	0,25	0,54	4,44
83	-10,13	10,5	188,5	0,25	0,54	4,43
84	-10,13	10,6	190,5	0,25	0,78	4,43

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
85	-10,29	10,9	193,4	0,25	0,54	4,42
86	-10,45	11,2	197,4	0,25	0,54	4,42
87	-10,61	11,5	201,3	0,25	0,54	4,41
88	-10,78	11,8	205,2	0,25	0,54	4,40
89	-10,94	12,1	208,2	0,25	0,54	4,39
90	-10,94	12,2	210,1	0,26	0,54	4,39
91	-11,10	12,5	213,1	0,26	0,54	4,38
92	-11,26	12,8	217,0	0,26	0,54	4,38
93	-11,43	13,1	221,0	0,26	0,54	4,37
94	-11,59	13,4	224,9	0,26	0,54	4,37
95	-11,75	13,6	227,9	0,26	0,54	4,36
96	-11,75	13,8	229,8	0,26	0,54	4,36
97	-11,91	14,0	232,8	0,26	0,54	4,35
98	-12,07	14,4	236,8	0,26	0,54	4,35
99	-12,24	14,7	240,7	0,26	0,54	4,34
100	-12,40	15,0	244,6	0,27	0,54	4,34
101	-12,56	15,2	247,6	0,27	0,54	4,33
102	-12,56	15,4	249,6	0,27	0,54	4,33
103	-12,72	15,6	252,5	0,27	0,54	4,33
104	-12,89	15,9	256,5	0,27	0,54	4,32
105	-13,05	16,3	260,4	0,27	0,54	4,32
106	-13,21	16,6	264,4	0,27	0,54	4,31
107	-13,38	16,8	267,4	0,27	0,54	4,31
108	-13,38	17,0	269,3	0,27	0,54	4,31
109	-13,54	17,2	272,3	0,27	0,54	4,31
110	-13,70	17,5	276,2	0,27	0,54	4,30
111	-13,86	17,8	280,2	0,27	0,54	4,30
112	-14,03	18,1	284,1	0,27	0,54	4,30
113	-14,19	18,4	287,1	0,27	0,54	4,29
114	-14,19	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
115	-14,35	18,8	292,1	0,28	0,54	4,29
116	-14,51	19,1	296,0	0,28	0,54	4,29
117	-14,68	19,4	300,0	0,28	0,54	4,28
118	-14,84	19,7	303,9	0,28	0,54	4,28
119	-15,00	20,0	306,9	0,28	0,54	4,28
120	-15,00	22,5	264,4	0,31	0,58	3,66
121	-15,13	22,7	266,5	0,31	0,58	3,66
122	-15,27	23,0	269,2	0,31	0,58	3,66
123	-15,40	23,3	272,0	0,31	0,58	3,66
124	-15,53	23,5	274,8	0,31	0,58	3,65
125	-15,67	23,8	276,9	0,31	0,58	3,65
126	-15,67	23,9	278,2	0,31	0,58	3,65
127	-15,80	24,1	280,3	0,31	0,58	3,65
128	-15,93	24,4	283,1	0,31	0,58	3,65
129	-16,07	24,7	285,8	0,31	0,58	3,65
130	-16,20	25,0	288,6	0,32	0,58	3,64
131	-16,33	25,2	290,7	0,32	0,58	3,64
132	-16,33	25,3	292,1	0,32	0,53	3,64
133	-16,47	25,6	294,2	0,32	0,58	3,64
134	-16,60	25,8	296,9	0,32	0,58	3,64
135	-16,73	26,1	299,7	0,32	0,58	3,64
136	-16,87	26,4	302,5	0,32	0,58	3,64
137	-17,00	26,6	304,5	0,32	0,58	3,63
138	-17,00	21,0	687,5	0,25	0,46	8,16
139	-17,10	21,2	685,9	0,25	0,46	8,07
140	-17,20	21,4	685,3	0,25	0,46	7,97
141	-17,30	21,7	686,2	0,25	0,46	7,89
142	-17,40	22,0	688,0	0,25	0,46	7,82
143	-17,50	22,1	689,9	0,25	0,46	7,77
144	-17,50	22,3	691,4	0,25	0,46	7,75
145	-17,60	22,5	693,9	0,25	0,46	7,71
146	-17,70	22,7	697,6	0,25	0,46	7,67
147	-17,80	23,0	701,7	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
148	-17,90	23,2	706,2	0,25	0,46	7,59
149	-18,00	23,4	709,7	0,25	0,46	7,57

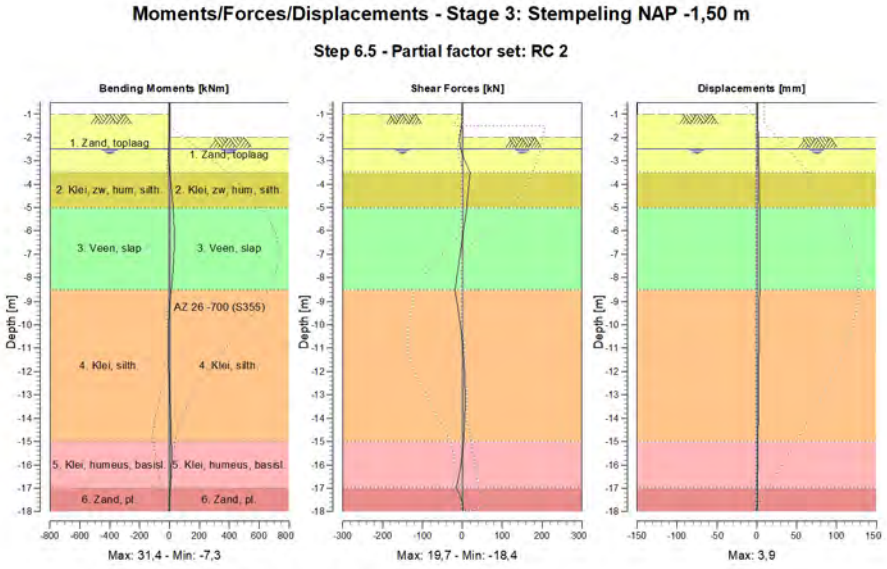
9.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	43,83
2. Klei, zw, hum...	28,78
3. Veen, slap	102,86
4. Klei, silth.	251,20
5. Klei, humeus,...	99,25
6. Zand, pl.	56,42

9.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

9.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

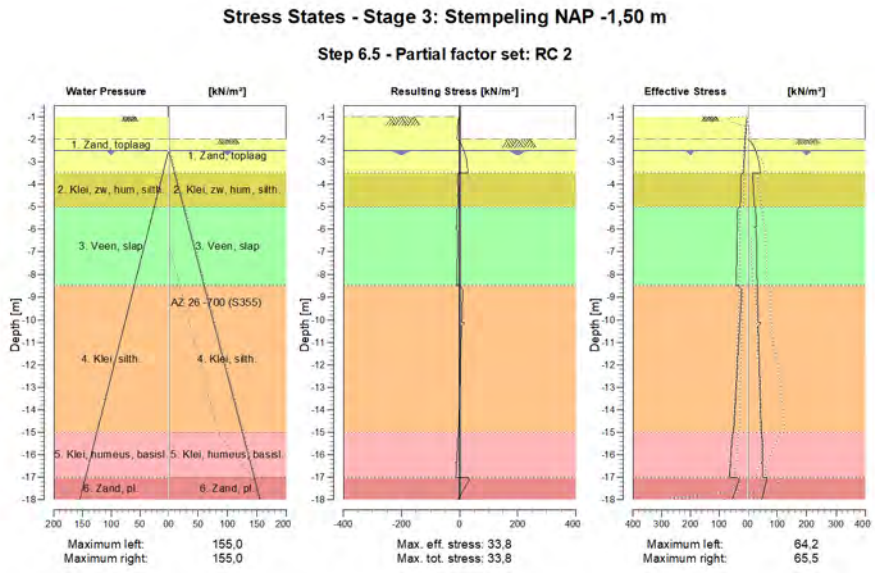


9.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	1,2
1	-0,75	0,00	0,00	1,4
2	-0,75	0,00	0,00	1,4
2	-1,00	0,00	0,00	1,5
3	-1,00	0,00	0,00	1,5
3	-1,50	-0,52	-2,47	1,7
4	-1,50	-0,52	-2,47	1,7
4	-2,00	-2,68	-6,35	2,0
5	-2,00	-2,68	-6,35	2,0

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	-2,50	-5,67	-3,77	2,3
6	-2,50	-5,67	-3,77	2,3
6	-2,75	-6,08	0,64	2,4
7	-2,75	-6,08	0,63	2,4
7	-3,50	1,19	**19,69**	2,8
8	-3,50	1,19	**19,69**	2,8
8	-4,00	10,24	16,50	3,1
9	-4,00	10,24	16,50	3,1
9	-4,50	17,77	13,71	3,4
10	-4,50	17,77	13,71	3,4
10	-5,00	23,97	11,27	3,6
11	-5,00	23,97	11,27	3,6
11	-5,45	28,24	7,50	3,7
12	-5,45	28,24	7,50	3,7
12	-5,90	30,75	3,66	**3,9**
13	-5,90	30,75	3,66	**3,9**
13	-6,40	**31,39**	-0,77	**3,9**
14	-6,40	**31,39**	-0,77	**3,9**
14	-7,10	28,89	-6,38	**3,9**
15	-7,10	28,89	-6,38	**3,9**
15	-7,80	22,42	-12,16	3,8
16	-7,80	22,42	-12,16	3,8
16	-8,50	11,75	-18,40	3,6
17	-8,50	11,75	-18,40	3,6
17	-9,31	-0,28	-10,81	3,3
18	-9,31	-0,28	-10,81	3,3
18	-10,13	-6,29	-4,31	3,0
19	-10,13	-6,29	-4,31	3,0
19	-10,94	-7,15	1,20	2,7
20	-10,94	-7,15	1,20	2,7
20	-11,75	-4,82	4,30	2,5
21	-11,75	-4,82	4,30	2,5
21	-12,56	-0,53	6,03	2,3
22	-12,56	-0,53	6,03	2,3
22	-13,38	4,63	6,47	2,1
23	-13,38	4,63	6,47	2,1
23	-14,19	9,61	5,55	1,9
24	-14,19	9,61	5,55	1,9
24	-15,00	13,21	3,03	1,6
25	-15,00	13,21	3,03	1,6
25	-15,67	14,01	-1,10	1,3
26	-15,67	14,01	-1,10	1,3
26	-16,33	11,38	-7,06	1,0
27	-16,33	11,38	-7,06	1,0
27	-17,00	4,04	-15,09	0,7
28	-17,00	4,04	-15,09	0,7
28	-17,50	0,07	-2,16	0,4
29	-17,50	0,07	-2,16	0,4
29	-18,00	0,00	0,00	0,1
Max		**31,39**	**19,69**	**3,9**
Max, minor nodes incl.		31,42	19,69	3,9

9.8.3 Charts of Stresses



9.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	1		0,00	0,00	3	
5	-2,50	11,20	0,00	A		25,35	0,00	2	55
6	-2,50	11,35	0,00	A		26,57	0,00	2	54
6	-2,75	11,98	2,50	A		32,02	2,50	2	51
7	-2,75	12,12	2,50	A		33,13	2,50	2	51
7	-3,50	14,00	10,00	A		42,85	10,00	1	41
8	-3,50	20,84	10,00	1		16,38	10,00	1	18
8	-4,00	24,34	15,00	1		18,24	15,00	1	19
9	-4,00	24,49	15,00	1		18,39	15,00	1	19
9	-4,50	25,27	20,00	1		20,20	20,00	1	19
10	-4,50	25,41	20,00	1		17,58	20,00	1	16
10	-5,00	26,27	25,00	1		22,09	25,00	1	19
11	-5,00	28,82	25,00	1		26,45	25,00	1	40
11	-5,45	36,15	29,50	1		27,38	29,50	1	41
12	-5,45	36,22	29,50	1		27,44	29,50	1	41
12	-5,90	36,59	34,00	1		28,27	34,00	1	42
13	-5,90	36,66	34,00	1		21,29	34,00	1	32
13	-6,40	37,19	39,00	1		29,15	39,00	1	42
14	-6,40	37,27	39,00	1		29,24	39,00	1	43
14	-7,10	38,22	46,00	1		30,16	46,00	1	43
15	-7,10	38,33	46,00	1		30,26	46,00	1	43

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,80	39,50	53,00	1		30,96	53,00	1	43
16	-7,80	39,60	53,00	1		31,07	53,00	1	43
16	-8,50	40,94	60,00	1		31,59	60,00	1	42
17	-8,50	30,93	60,00	1		32,26	60,00	1	21
17	-9,31	24,28	68,13	1		33,46	68,13	1	20
18	-9,31	24,54	68,13	1		33,72	68,13	1	20
18	-10,13	28,07	76,25	1		34,91	76,25	1	19
19	-10,13	28,33	76,25	1		45,38	76,25	1	24
19	-10,94	31,74	84,38	1		36,49	84,38	1	18
20	-10,94	32,01	84,38	1		36,75	84,38	1	17
20	-11,75	35,27	92,50	1		38,21	92,50	1	17
21	-11,75	35,53	92,50	1		38,47	92,50	1	17
21	-12,56	38,70	100,63	1		40,03	100,63	1	16
22	-12,56	38,96	100,63	1		40,29	100,63	1	16
22	-13,38	42,12	108,75	1		41,86	108,75	1	16
23	-13,38	42,38	108,75	1		42,12	108,75	1	16
23	-14,19	45,63	116,88	1		43,59	116,88	1	15
24	-14,19	45,90	116,88	1		43,85	116,88	1	15
24	-15,00	49,35	125,00	1		45,12	125,00	1	15
25	-15,00	50,18	125,00	1		48,18	125,00	1	18
25	-15,67	56,84	131,67	1		49,16	131,67	1	18
26	-15,67	57,07	131,67	1		49,39	131,67	1	18
26	-16,33	60,45	138,33	1		50,18	138,33	1	17
27	-16,33	60,68	138,33	1		46,92	138,33	1	16
27	-17,00	64,20	145,00	1		51,04	145,00	1	17
28	-17,00	38,83	145,00	1		65,54	145,00	1	10
28	-17,50	40,63	150,00	1		56,31	150,00	1	8
29	-17,50	40,86	150,00	1		56,54	150,00	1	8
29	-18,00	54,29	155,00	1		47,27	155,00	1	7

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

9.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	582,3	582,4
Water	1201,3	1201,3
Total	1783,6	1783,6

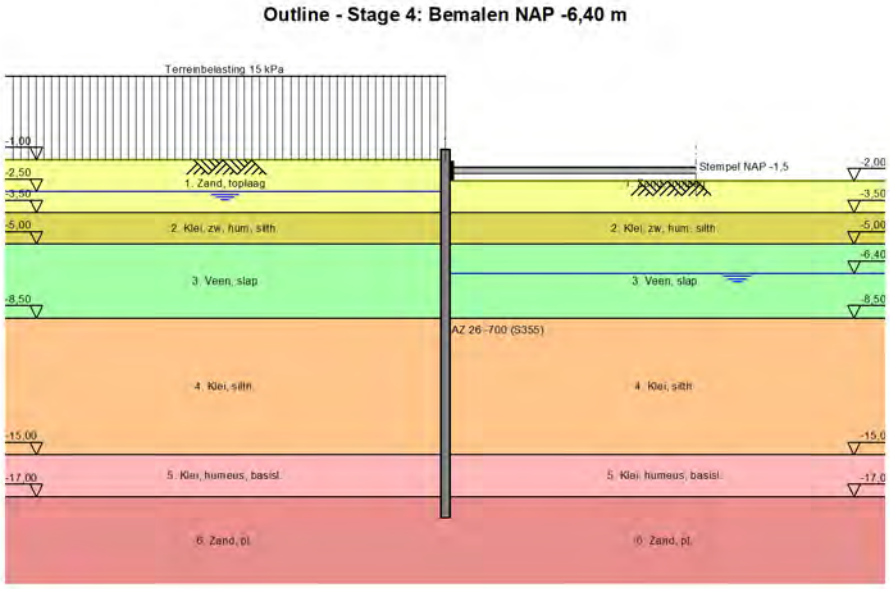
Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	582,33 kN
Percentage mobilized resistance at left side	10,9 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	54743,03 kNm
Mobilized moment at left side	5650,37 kNm
Percentage mobilized moment at left side	10,3 %
Maximum effective resistance at right side	3237,92 kN
Mobilized effective resistance at right side	582,35 kN
Percentage mobilized resistance at right side	18,0 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	37015,84 kNm
Mobilized moment at right side	5649,84 kNm
Percentage mobilized moment at right side	15,3 %

9.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	0,00	Tension	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

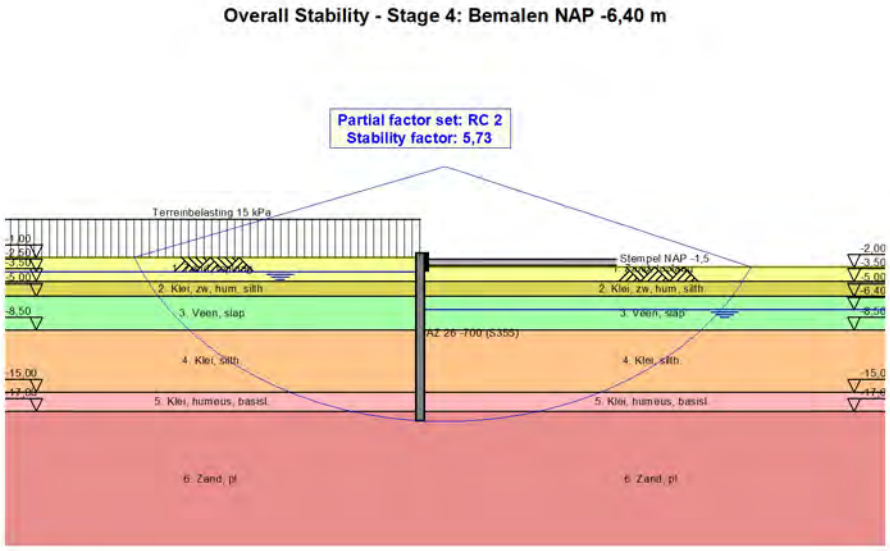
10 Outline Stage 4: Bemalen NAP -6,40 m



11 Overall Stability Stage 4: Bemalen NAP -6,40 m

Stability factor : 5,73

11.1 Overall Stability



12 Step 6.5 Stage 4: Bemalen NAP -6,40 m

12.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

12.2 Input Data Left

12.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

12.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

12.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

12.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

12.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

12.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

12.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,4	0,45	0,62	2,23
49	-5,09	26,4	129,6	0,45	0,74	2,23
50	-5,18	26,6	129,7	0,45	0,74	2,22
51	-5,27	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
52	-5,36	26,8	130,1	0,46	0,74	2,21
53	-5,45	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
54	-5,45	26,9	130,3	0,46	0,74	2,21
55	-5,54	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
56	-5,63	27,1	130,6	0,46	0,74	2,20
57	-5,72	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
58	-5,81	27,3	130,9	0,46	0,74	2,20
59	-5,90	27,4	131,1	0,46	0,74	2,19
60	-5,90	27,5	131,2	0,46	0,74	2,19
61	-6,00	27,6	131,3	0,46	0,74	2,19
62	-6,10	27,7	131,5	0,46	0,74	2,19
63	-6,20	27,8	131,8	0,46	0,74	2,18
64	-6,30	27,9	132,0	0,46	0,74	2,18
65	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
66	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
67	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
68	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
69	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
70	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
71	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
72	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
73	-7,24	29,1	134,1	0,47	0,74	2,15
74	-7,38	29,2	134,5	0,47	0,74	2,14
75	-7,52	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
76	-7,66	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
77	-7,80	29,7	135,4	0,47	0,74	2,13
78	-7,80	29,8	135,6	0,47	0,74	2,13
79	-7,94	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
80	-8,08	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
81	-8,22	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
82	-8,36	30,4	136,9	0,47	0,74	2,12
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

12.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	24,78
2. Klei, zw, hum...	32,29
3. Veen, slap	113,83
4. Klei, silth.	175,29
5. Klei, humeus,...	108,85
6. Zand, pl.	39,20

12.5 Input Data Right

12.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

12.5.2 Water Level

Water level: -6,40 [m]

12.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

12.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

12.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

12.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

12.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	50,0	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,6	53,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	3,1	63,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,5	71,9	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,7	76,8	0,28	0,50	5,74
13	-2,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
14	-3,05	5,0	102,4	0,28	0,50	5,74
15	-3,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
16	-3,35	6,4	131,7	0,28	0,50	5,74
17	-3,50	6,9	142,6	0,28	0,50	5,74
18	-3,50	3,6	118,4	0,14	0,58	4,58
19	-3,60	4,0	121,9	0,15	0,58	4,51
20	-3,70	4,6	126,6	0,16	0,58	4,44
21	-3,80	5,1	131,3	0,17	0,58	4,38

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
22	-3,90	5,6	136,1	0,18	0,58	4,32
23	-4,00	6,0	139,8	0,19	0,58	4,28
24	-4,00	6,3	142,2	0,19	0,58	4,26
25	-4,10	6,7	145,9	0,19	0,58	4,23
26	-4,20	7,2	150,8	0,20	0,58	4,19
27	-4,30	7,8	155,8	0,21	0,58	4,15
28	-4,40	8,3	160,8	0,21	0,58	4,12
29	-4,50	8,7	164,5	0,22	0,58	4,10
30	-4,50	9,0	167,0	0,22	0,51	4,09
31	-4,60	9,4	170,8	0,22	0,58	4,07
32	-4,70	9,9	175,9	0,23	0,58	4,04
33	-4,80	10,5	180,9	0,23	0,58	4,02
34	-4,90	11,0	186,0	0,24	0,58	4,00
35	-5,00	11,4	189,8	0,24	0,58	3,99
36	-5,00	20,6	107,1	0,43	0,74	2,22
37	-5,09	21,1	108,4	0,43	0,74	2,21
38	-5,18	21,7	110,2	0,43	0,74	2,20
39	-5,27	22,4	111,9	0,44	0,74	2,18
40	-5,36	23,0	113,7	0,44	0,74	2,17
41	-5,45	23,5	115,0	0,44	0,74	2,17
42	-5,45	23,8	115,9	0,44	0,74	2,16
43	-5,54	24,3	117,2	0,45	0,74	2,15
44	-5,63	25,0	119,0	0,45	0,74	2,14
45	-5,72	25,6	120,8	0,45	0,74	2,13
46	-5,81	26,2	122,5	0,45	0,74	2,12
47	-5,90	26,7	123,9	0,46	0,74	2,12
48	-5,90	27,1	124,8	0,46	0,62	2,11
49	-6,00	27,6	126,3	0,46	0,74	2,10
50	-6,10	28,3	128,2	0,46	0,74	2,10
51	-6,20	29,0	130,2	0,46	0,74	2,09
52	-6,30	29,7	132,2	0,47	0,74	2,08
53	-6,40	30,3	133,6	0,47	0,74	2,07
54	-6,40	30,5	134,2	0,47	0,74	2,07
55	-6,54	30,6	134,3	0,47	0,74	2,06
56	-6,68	30,8	134,5	0,47	0,74	2,06
57	-6,82	30,9	134,8	0,47	0,74	2,05
58	-6,96	31,1	135,0	0,47	0,74	2,05
59	-7,10	31,2	135,2	0,47	0,74	2,04
60	-7,10	31,3	135,3	0,47	0,74	2,04
61	-7,24	31,4	135,5	0,47	0,74	2,04
62	-7,38	31,6	135,8	0,47	0,74	2,03
63	-7,52	31,8	136,1	0,47	0,74	2,03
64	-7,66	31,9	136,4	0,47	0,74	2,03
65	-7,80	32,1	136,6	0,47	0,74	2,02
66	-7,80	32,1	136,8	0,48	0,74	2,02
67	-7,94	32,3	137,0	0,48	0,74	2,02
68	-8,08	32,4	137,3	0,48	0,74	2,01
69	-8,22	32,6	137,7	0,48	0,74	2,01
70	-8,36	32,8	138,0	0,48	0,74	2,01
71	-8,50	32,9	138,3	0,48	0,74	2,01
72	-8,50	19,0	300,3	0,27	0,54	4,34
73	-8,66	19,3	303,0	0,28	0,54	4,33
74	-8,82	19,6	306,6	0,28	0,54	4,32
75	-8,99	19,9	310,2	0,28	0,54	4,31
76	-9,15	20,2	313,9	0,28	0,54	4,31
77	-9,31	20,5	316,7	0,28	0,54	4,30
78	-9,31	20,6	318,5	0,28	0,54	4,30
79	-9,47	20,9	321,4	0,28	0,54	4,29
80	-9,64	21,2	325,1	0,28	0,54	4,29
81	-9,80	21,5	329,0	0,28	0,54	4,28
82	-9,96	21,8	332,8	0,28	0,54	4,28
83	-10,13	22,1	335,6	0,28	0,54	4,28
84	-10,13	22,2	337,6	0,28	0,67	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
85	-10,29	22,5	340,5	0,28	0,54	4,27
86	-10,45	22,8	344,3	0,28	0,54	4,27
87	-10,61	23,1	348,2	0,28	0,54	4,26
88	-10,78	23,4	352,1	0,28	0,54	4,26
89	-10,94	23,7	355,0	0,28	0,54	4,26
90	-10,94	23,8	356,9	0,28	0,54	4,26
91	-11,10	24,1	359,9	0,28	0,54	4,25
92	-11,26	24,4	363,8	0,29	0,54	4,25
93	-11,43	24,7	367,7	0,29	0,54	4,25
94	-11,59	25,0	371,6	0,29	0,54	4,25
95	-11,75	25,3	374,5	0,29	0,54	4,24
96	-11,75	25,4	376,5	0,29	0,54	4,24
97	-11,91	25,7	379,4	0,29	0,54	4,24
98	-12,07	26,0	383,3	0,29	0,54	4,24
99	-12,24	26,3	387,3	0,29	0,54	4,24
100	-12,40	26,6	391,2	0,29	0,54	4,23
101	-12,56	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
102	-12,56	27,0	396,1	0,29	0,54	4,23
103	-12,72	27,2	399,0	0,29	0,54	4,23
104	-12,89	27,6	403,0	0,29	0,54	4,23
105	-13,05	27,9	406,9	0,29	0,54	4,23
106	-13,21	28,2	410,8	0,29	0,54	4,22
107	-13,38	28,4	413,8	0,29	0,54	4,22
108	-13,38	28,6	415,8	0,29	0,54	4,22
109	-13,54	28,8	418,7	0,29	0,54	4,22
110	-13,70	29,1	422,7	0,29	0,54	4,22
111	-13,86	29,5	426,6	0,29	0,54	4,22
112	-14,03	29,8	430,5	0,29	0,54	4,21
113	-14,19	30,0	433,5	0,29	0,54	4,21
114	-14,19	30,2	435,5	0,29	0,54	4,21
115	-14,35	30,4	438,4	0,29	0,54	4,21
116	-14,51	30,7	442,4	0,29	0,54	4,21
117	-14,68	31,0	446,3	0,29	0,54	4,21
118	-14,84	31,4	450,3	0,29	0,54	4,21
119	-15,00	31,6	453,2	0,29	0,54	4,21
120	-15,00	35,1	387,1	0,33	0,58	3,60
121	-15,13	34,7	382,4	0,33	0,58	3,60
122	-15,27	34,0	376,1	0,33	0,58	3,60
123	-15,40	33,4	369,9	0,33	0,58	3,60
124	-15,53	32,7	363,6	0,32	0,58	3,61
125	-15,67	32,2	358,9	0,32	0,58	3,61
126	-15,67	31,9	355,8	0,32	0,58	3,61
127	-15,80	31,4	351,1	0,32	0,58	3,61
128	-15,93	30,8	344,8	0,32	0,58	3,61
129	-16,07	30,1	338,6	0,32	0,58	3,62
130	-16,20	29,5	332,3	0,32	0,58	3,62
131	-16,33	29,0	327,6	0,32	0,58	3,62
132	-16,33	28,7	324,5	0,32	0,54	3,62
133	-16,47	28,2	319,8	0,32	0,58	3,63
134	-16,60	27,6	313,6	0,32	0,58	3,63
135	-16,73	26,9	307,3	0,32	0,58	3,63
136	-16,87	26,3	301,1	0,32	0,58	3,64
137	-17,00	25,8	296,4	0,32	0,58	3,64
138	-17,00	20,2	663,8	0,25	0,46	8,17
139	-17,10	20,4	664,9	0,25	0,46	8,11
140	-17,20	20,7	667,0	0,25	0,46	8,04
141	-17,30	20,9	669,7	0,25	0,46	7,97
142	-17,40	21,2	673,0	0,25	0,46	7,92
143	-17,50	21,4	675,7	0,25	0,46	7,88
144	-17,50	21,5	677,6	0,25	0,46	7,86
145	-17,60	21,7	680,7	0,25	0,46	7,82
146	-17,70	21,9	685,0	0,25	0,46	7,78
147	-17,80	22,2	689,6	0,25	0,46	7,75

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
148	-17,90	22,4	694,3	0,25	0,46	7,71
149	-18,00	22,6	698,0	0,25	0,46	7,69

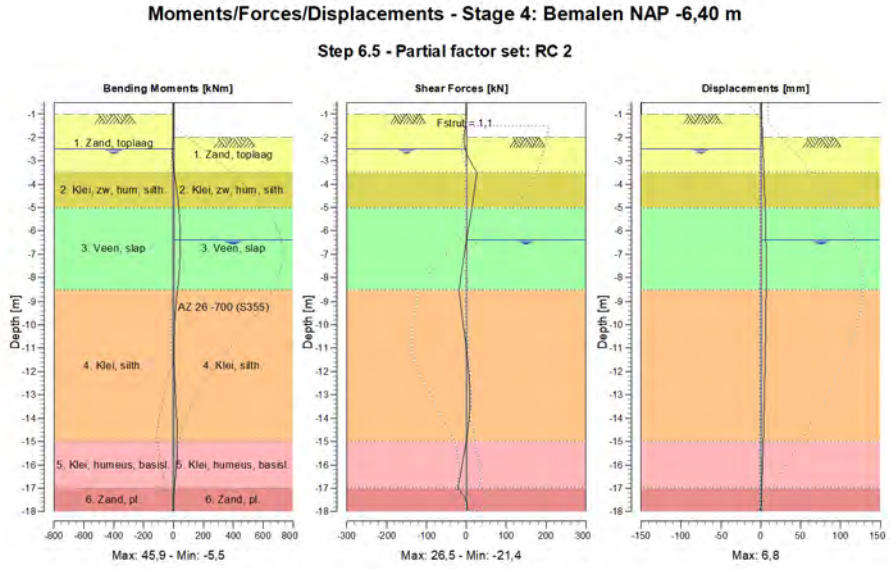
12.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	55,20
2. Klei, zw, hum...	46,25
3. Veen, slap	207,77
4. Klei, silth.	446,96
5. Klei, humeus,...	126,84
6. Zand, pl.	60,55

12.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

12.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

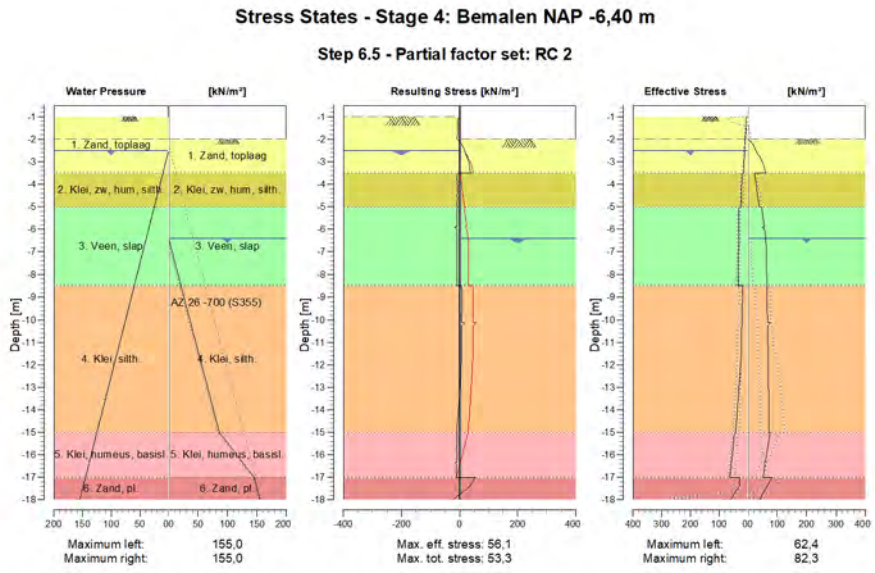


12.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	0,7
1	-0,75	0,00	0,00	0,9
2	-0,75	0,00	0,00	0,9
2	-1,00	0,00	0,00	1,2
3	-1,00	0,00	-0,01	1,2
3	-1,50	-0,73	-3,14	1,8
4	-1,50	-0,73	-2,04	1,8
4	-2,00	-2,67	-5,92	2,3
5	-2,00	-2,67	-5,92	2,3

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	-2,50	-5,33	-2,73	2,9
6	-2,50	-5,33	-2,73	2,9
6	-2,75	-5,43	2,24	3,2
7	-2,75	-5,42	2,21	3,2
7	-3,50	4,79	**26,47**	4,0
8	-3,50	4,79	26,46	4,0
8	-4,00	17,06	22,49	4,6
9	-4,00	17,06	22,49	4,6
9	-4,50	27,29	18,42	5,1
10	-4,50	27,29	18,42	5,1
10	-5,00	35,41	14,18	5,6
11	-5,00	35,41	14,18	5,6
11	-5,45	40,91	10,02	6,0
12	-5,45	40,91	10,02	6,0
12	-5,90	44,45	5,71	6,3
13	-5,90	44,45	5,71	6,3
13	-6,40	**45,94**	0,52	6,5
14	-6,40	**45,94**	0,52	6,5
14	-7,10	43,98	-6,03	**6,8**
15	-7,10	43,98	-6,03	**6,8**
15	-7,80	37,57	-12,25	**6,8**
16	-7,80	37,57	-12,25	**6,8**
16	-8,50	26,80	-18,58	6,7
17	-8,50	26,80	-18,57	6,7
17	-9,31	14,05	-12,77	6,4
18	-9,31	14,05	-12,77	6,4
18	-10,13	6,02	-7,04	6,1
19	-10,13	6,02	-7,04	6,1
19	-10,94	3,16	-0,77	5,7
20	-10,94	3,16	-0,77	5,7
20	-11,75	4,63	4,30	5,4
21	-11,75	4,63	4,30	5,4
21	-12,56	9,74	7,85	4,9
22	-12,56	9,74	7,85	4,9
22	-13,38	16,62	8,59	4,5
23	-13,38	16,62	8,59	4,5
23	-14,19	22,82	6,07	3,9
24	-14,19	22,82	6,07	3,9
24	-15,00	25,42	-0,39	3,3
25	-15,00	25,42	-0,39	3,3
25	-15,67	22,98	-7,04	2,6
26	-15,67	22,98	-7,04	2,6
26	-16,33	15,99	-13,92	1,9
27	-16,33	15,99	-13,92	1,9
27	-17,00	4,17	-21,40	1,1
28	-17,00	4,17	-21,39	1,1
28	-17,50	-0,83	-0,73	0,5
29	-17,50	-0,82	-0,69	0,5
29	-18,00	0,00	0,00	-0,1
Max		**45,94**	**26,47**	**6,8**
Max, minor nodes incl.		45,94	26,47	6,8

12.8.3 Charts of Stresses



12.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	A		0,00	0,00	P	
5	-2,50	11,20	0,00	A		27,37	0,00	2	59
6	-2,50	11,35	0,00	A		28,64	0,00	2	57
6	-2,75	11,98	2,50	A		37,62	0,00	2	52
7	-2,75	12,12	2,50	A		39,75	0,00	2	52
7	-3,50	14,00	10,00	A		60,78	0,00	1	43
8	-3,50	18,42	10,00	1		23,00	0,00	1	19
8	-4,00	21,33	15,00	1		28,03	0,00	1	20
9	-4,00	21,48	15,00	1		28,47	0,00	1	20
9	-4,50	21,71	20,00	1		33,43	0,00	1	20
10	-4,50	21,85	20,00	1		31,09	0,00	1	19
10	-5,00	22,19	25,00	1		38,72	0,00	1	20
11	-5,00	26,35	25,00	A		47,00	0,00	1	44
11	-5,45	31,65	29,50	1		51,35	0,00	1	45
12	-5,45	31,72	29,50	1		51,75	0,00	1	45
12	-5,90	31,70	34,00	1		55,97	0,00	1	45
13	-5,90	31,77	34,00	1		49,31	0,00	1	40
13	-6,40	31,93	39,00	1		60,91	0,00	1	46
14	-6,40	32,02	39,00	1		61,18	0,00	1	46
14	-7,10	32,54	46,00	1		62,53	7,00	1	46
15	-7,10	32,64	46,00	1		62,63	7,00	1	46

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,80	33,50	53,00	1		63,64	14,00	1	47
16	-7,80	33,60	53,00	1		63,74	14,00	1	47
16	-8,50	34,76	60,00	1		64,46	21,00	1	47
17	-8,50	18,56	60,00	1		64,01	21,00	1	21
17	-9,31	19,22	68,13	A		65,35	29,13	1	21
18	-9,31	19,38	68,13	A		65,62	29,13	1	21
18	-10,13	20,81	76,25	A		66,66	37,25	1	20
19	-10,13	20,97	76,25	A		77,10	37,25	1	23
19	-10,94	22,40	84,38	A		67,82	45,38	1	19
20	-10,94	22,55	84,38	A		68,09	45,38	1	19
20	-11,75	23,98	92,50	A		68,92	53,50	1	18
21	-11,75	24,20	92,50	1		69,18	53,50	1	18
21	-12,56	28,20	100,63	1		69,91	61,63	1	18
22	-12,56	28,46	100,63	1		70,17	61,63	1	18
22	-13,38	32,67	108,75	1		70,69	69,75	1	17
23	-13,38	32,93	108,75	1		70,95	69,75	1	17
23	-14,19	37,48	116,88	1		71,12	77,88	1	16
24	-14,19	37,74	116,88	1		71,38	77,88	1	16
24	-15,00	42,77	125,00	1		71,07	86,00	1	16
25	-15,00	43,60	125,00	1		75,17	86,00	1	19
25	-15,67	51,75	131,67	1		67,91	105,67	1	19
26	-15,67	51,98	131,67	1		67,39	105,67	1	19
26	-16,33	56,96	138,33	1		59,82	125,33	1	18
27	-16,33	57,19	138,33	1		55,83	125,33	1	17
27	-17,00	62,39	145,00	1		51,50	145,00	1	17
28	-17,00	28,95	145,00	A		82,28	145,00	1	12
28	-17,50	35,12	150,00	1		60,43	150,00	1	9
29	-17,50	35,35	150,00	1		60,66	150,00	1	9
29	-18,00	61,35	155,00	1	6	38,83	155,00	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

12.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	494,2	943,6
Water	1201,3	750,8
Total	1695,5	1694,4

Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	494,23 kN
Percentage mobilized resistance at left side	9,3 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	54743,03 kNm
Mobilized moment at left side	4810,66 kNm
Percentage mobilized moment at left side	8,8 %

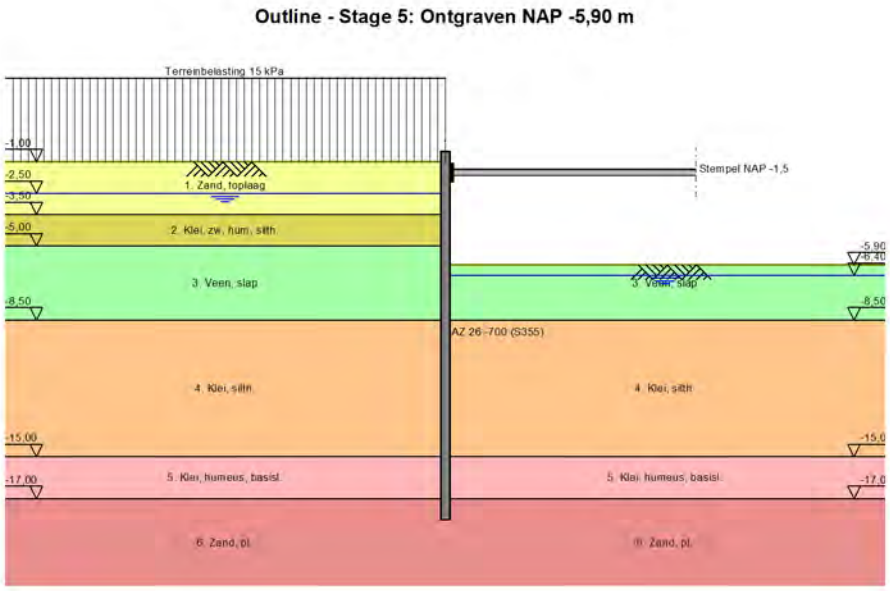
Maximum effective resistance at right side	4598,77 kN
Mobilized effective resistance at right side	943,57 kN
Percentage mobilized resistance at right side	20,5 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	49545,43 kNm
Mobilized moment at right side	8721,19 kNm
Percentage mobilized moment at right side	17,6 %

12.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	1,09	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

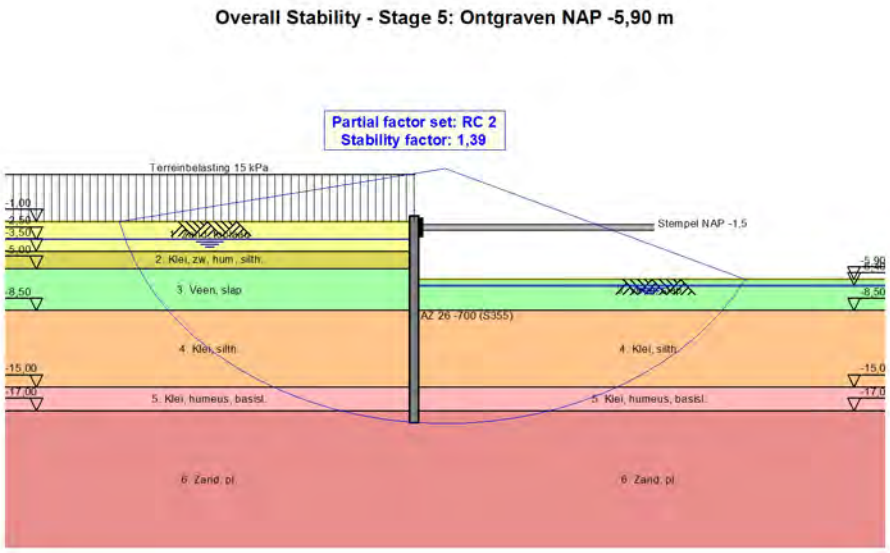
13 Outline Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m



14 Overall Stability Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m

Stability factor : 1,39

14.1 Overall Stability



15 Step 6.1 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m

15.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

15.2 Input Data Left

15.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

15.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

15.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

15.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

15.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

15.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

15.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,3	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
74	-5,18	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
75	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
76	-5,36	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
77	-5,45	30,8	112,1	0,53	0,75	1,92
78	-5,45	30,9	112,2	0,53	0,75	1,91
79	-5,54	30,9	112,3	0,53	0,75	1,91
80	-5,63	31,1	112,5	0,53	0,75	1,91
81	-5,72	31,2	112,7	0,53	0,75	1,91
82	-5,81	31,3	112,9	0,53	0,75	1,91
83	-5,90	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90
84	-5,90	31,4	113,2	0,53	0,75	1,90
85	-5,99	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
86	-6,08	31,6	113,5	0,53	0,75	1,90
87	-6,16	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
88	-6,25	31,9	113,9	0,53	0,75	1,89
89	-6,34	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
90	-6,34	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
91	-6,35	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
92	-6,36	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
93	-6,38	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
94	-6,39	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
95	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-6,40	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
97	-6,45	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
98	-6,50	32,2	114,5	0,53	0,75	1,89
99	-6,55	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
100	-6,60	32,3	114,7	0,53	0,75	1,88
101	-6,65	32,4	114,8	0,53	0,75	1,88
102	-6,65	32,4	114,9	0,53	0,75	1,88
103	-6,77	32,5	115,1	0,53	0,75	1,88
104	-6,90	32,7	115,4	0,53	0,75	1,88
105	-7,02	32,8	115,7	0,53	0,75	1,88
106	-7,14	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
107	-7,27	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
108	-7,27	33,2	116,3	0,53	0,75	1,87
109	-7,39	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
110	-7,51	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
111	-7,64	33,6	117,2	0,53	0,75	1,86
112	-7,76	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
113	-7,88	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
114	-7,88	34,0	117,9	0,54	0,75	1,86
115	-8,01	34,1	118,1	0,54	0,75	1,86
116	-8,13	34,3	118,4	0,54	0,75	1,85
117	-8,25	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
118	-8,38	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
119	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
120	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
121	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
122	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
123	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
124	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
125	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
126	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
127	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
128	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
129	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
130	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
131	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
132	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
133	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
134	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
135	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
136	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
137	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
138	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
139	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
140	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
141	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
142	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
143	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
144	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
145	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
146	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37
147	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
148	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
149	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
150	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
151	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
152	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
153	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
154	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
155	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
156	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
157	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
158	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
160	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
161	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
162	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
163	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
164	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
165	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
166	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
167	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
168	-15,00	39,8	305,5	0,38	0,55	2,94
169	-15,13	40,0	307,2	0,38	0,59	2,94
170	-15,27	40,3	309,5	0,38	0,59	2,94
171	-15,40	40,7	311,8	0,38	0,59	2,94
172	-15,53	41,0	314,1	0,38	0,59	2,94
173	-15,67	41,3	315,8	0,38	0,59	2,94
174	-15,67	41,4	316,9	0,38	0,59	2,94
175	-15,80	41,7	318,6	0,38	0,59	2,94
176	-15,93	42,0	320,9	0,38	0,59	2,94
177	-16,07	42,3	323,1	0,38	0,59	2,94
178	-16,20	42,7	325,4	0,38	0,59	2,94
179	-16,33	42,9	327,1	0,38	0,59	2,93
180	-16,33	43,1	328,2	0,39	0,59	2,93
181	-16,47	43,3	329,9	0,39	0,59	2,93
182	-16,60	43,6	332,2	0,39	0,59	2,93
183	-16,73	44,0	334,5	0,39	0,59	2,93
184	-16,87	44,3	336,7	0,39	0,59	2,93
185	-17,00	44,5	338,5	0,39	0,59	2,93
186	-17,00	34,5	625,7	0,30	0,57	5,40
187	-17,10	34,7	627,8	0,30	0,47	5,38
188	-17,20	35,0	630,8	0,30	0,47	5,36
189	-17,30	35,3	634,1	0,30	0,47	5,34
190	-17,40	35,6	637,4	0,30	0,47	5,33
191	-17,50	35,8	640,1	0,30	0,47	5,32
192	-17,50	36,0	641,9	0,30	0,47	5,31
193	-17,60	36,2	644,6	0,30	0,47	5,30
194	-17,70	36,5	648,4	0,30	0,47	5,29
195	-17,80	36,8	652,2	0,30	0,47	5,27
196	-17,90	37,1	656,2	0,30	0,47	5,26
197	-18,00	37,3	659,2	0,30	0,47	5,26

15.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	41,06
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	84,31
6. Zand, pl.	49,78

15.5 Input Data Right

15.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

15.5.2 Water Level

Water level: -6,34 [m]

15.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-6,34

15.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

15.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

15.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

15.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-6,35	0,0	10,1	0,00	14,72	419,48
2	-6,36	0,0	10,1	0,00	5,87	210,52
3	-6,38	0,0	10,1	0,00	2,92	140,87
4	-6,39	0,0	10,2	0,00	1,44	106,05
5	-6,40	0,0	10,2	0,00	0,56	89,55
6	-6,40	0,0	10,3	0,00	0,56	70,74
7	-6,45	0,0	10,4	0,00	0,20	47,16
8	-6,50	0,0	10,5	0,00	0,07	32,91
9	-6,55	0,0	10,7	0,00	0,00	25,45
10	-6,60	0,0	10,8	0,00	0,00	20,86
11	-6,65	0,0	11,0	0,00	0,00	18,43
12	-6,65	0,0	11,1	0,00	0,00	16,29
13	-6,77	0,0	11,4	0,00	0,16	13,14
14	-6,90	0,0	11,8	0,00	0,29	10,58
15	-7,02	0,0	12,2	0,00	0,37	8,95
16	-7,14	0,0	12,6	0,00	0,42	7,81
17	-7,27	0,0	12,8	0,00	0,47	7,17
18	-7,27	0,0	13,0	0,00	0,47	6,81
19	-7,39	0,0	13,3	0,00	0,49	6,35
20	-7,51	0,0	13,7	0,00	0,51	5,85
21	-7,64	0,0	14,1	0,00	0,53	5,44
22	-7,76	0,0	14,5	0,00	0,55	5,10
23	-7,88	0,0	14,8	0,00	0,56	4,89
24	-7,88	0,0	15,0	0,00	0,56	4,76
25	-8,01	0,0	15,3	0,00	0,56	4,58
26	-8,13	0,0	15,7	0,00	0,56	4,37
27	-8,25	0,0	16,0	0,00	0,62	4,19
28	-8,38	0,0	16,4	0,00	0,67	4,03
29	-8,50	0,0	16,7	0,00	0,72	3,93
30	-8,50	0,0	30,2	0,00	0,53	6,62
31	-8,66	0,0	31,1	0,00	0,55	5,87
32	-8,82	0,0	33,3	0,00	0,56	5,31
33	-8,99	0,0	35,9	0,00	0,57	4,95
34	-9,15	0,0	38,7	0,00	0,58	4,70
35	-9,31	0,0	40,8	0,00	0,58	4,56
36	-9,31	0,0	42,3	0,00	0,58	4,48
37	-9,47	0,0	44,5	0,00	0,58	4,38
38	-9,64	0,0	47,5	0,00	0,58	4,27
39	-9,80	0,0	50,6	0,00	0,58	4,17
40	-9,96	0,0	53,6	0,00	0,58	4,10
41	-10,13	0,0	56,0	0,00	0,58	4,05
42	-10,13	0,0	57,5	0,00	0,58	4,02
43	-10,29	0,0	59,8	0,00	0,57	3,98

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
44	-10,45	0,0	62,9	0,00	0,57	3,93
45	-10,61	0,0	66,0	0,00	0,56	3,89
46	-10,78	0,0	69,1	0,00	0,56	3,85
47	-10,94	0,0	71,5	0,00	0,56	3,82
48	-10,94	0,0	73,1	0,00	0,43	3,81
49	-11,10	0,0	75,4	0,00	0,58	3,79
50	-11,26	0,0	78,5	0,00	0,58	3,76
51	-11,43	0,0	81,7	0,00	0,58	3,73
52	-11,59	0,0	84,8	0,00	0,58	3,71
53	-11,75	0,0	87,2	0,00	0,57	3,70
54	-11,75	0,0	88,7	0,00	0,57	3,69
55	-11,91	0,0	91,1	0,00	0,57	3,67
56	-12,07	0,0	94,3	0,00	0,57	3,66
57	-12,24	6,6	97,4	0,25	0,57	3,64
58	-12,40	7,6	100,6	0,27	0,57	3,63
59	-12,56	7,9	102,9	0,28	0,57	3,62
60	-12,56	8,1	104,5	0,28	0,57	3,61
61	-12,72	8,3	106,9	0,28	0,57	3,60
62	-12,89	8,7	110,0	0,28	0,57	3,59
63	-13,05	9,1	113,2	0,29	0,57	3,58
64	-13,21	9,4	116,3	0,29	0,57	3,57
65	-13,38	9,7	118,7	0,29	0,57	3,56
66	-13,38	9,9	120,3	0,29	0,40	3,56
67	-13,54	10,2	122,6	0,29	0,61	3,55
68	-13,70	10,5	125,8	0,30	0,60	3,54
69	-13,86	10,9	128,9	0,30	0,60	3,53
70	-14,03	11,3	132,1	0,30	0,60	3,53
71	-14,19	11,5	134,5	0,30	0,60	3,52
72	-14,19	11,7	136,1	0,30	0,60	3,52
73	-14,35	12,0	138,4	0,30	0,60	3,51
74	-14,51	12,4	141,6	0,31	0,60	3,50
75	-14,68	12,7	144,7	0,31	0,60	3,50
76	-14,84	13,1	147,9	0,31	0,60	3,49
77	-15,00	13,4	150,3	0,31	0,60	3,49
78	-15,00	14,7	131,6	0,34	0,64	3,07
79	-15,13	14,1	127,8	0,34	0,64	3,08
80	-15,27	13,4	122,7	0,34	0,64	3,09
81	-15,40	12,7	117,5	0,33	0,64	3,10
82	-15,53	11,9	112,4	0,33	0,64	3,11
83	-15,67	11,4	108,6	0,33	0,64	3,12
84	-15,67	11,0	106,0	0,32	0,64	3,13
85	-15,80	10,4	102,1	0,32	0,64	3,14
86	-15,93	9,7	97,0	0,32	0,64	3,16
87	-16,07	9,0	91,9	0,31	0,64	3,18
88	-16,20	8,2	86,8	0,30	0,64	3,20
89	-16,33	7,7	82,9	0,30	0,64	3,22
90	-16,33	7,3	80,4	0,29	0,64	3,23
91	-16,47	6,7	76,5	0,29	0,64	3,25
92	-16,60	6,0	71,4	0,28	0,64	3,29
93	-16,73	5,3	66,3	0,26	0,64	3,33
94	-16,87	4,5	61,2	0,25	0,64	3,37
95	-17,00	4,0	57,3	0,24	0,65	3,42
96	-17,00	4,9	90,9	0,30	0,54	5,48
97	-17,10	5,2	94,7	0,30	0,54	5,47
98	-17,20	5,5	99,9	0,30	0,54	5,45
99	-17,30	5,8	105,0	0,30	0,53	5,43
100	-17,40	6,1	110,1	0,30	0,53	5,42
101	-17,50	6,3	113,9	0,30	0,53	5,40
102	-17,50	6,4	116,4	0,30	0,53	5,40
103	-17,60	6,7	120,2	0,30	0,53	5,38
104	-17,70	7,0	125,2	0,30	0,53	5,37
105	-17,80	7,3	130,2	0,30	0,53	5,35
106	-17,90	7,5	135,2	0,30	0,53	5,34

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
107	-18,00	7,8	139,0	0,30	0,53	5,33

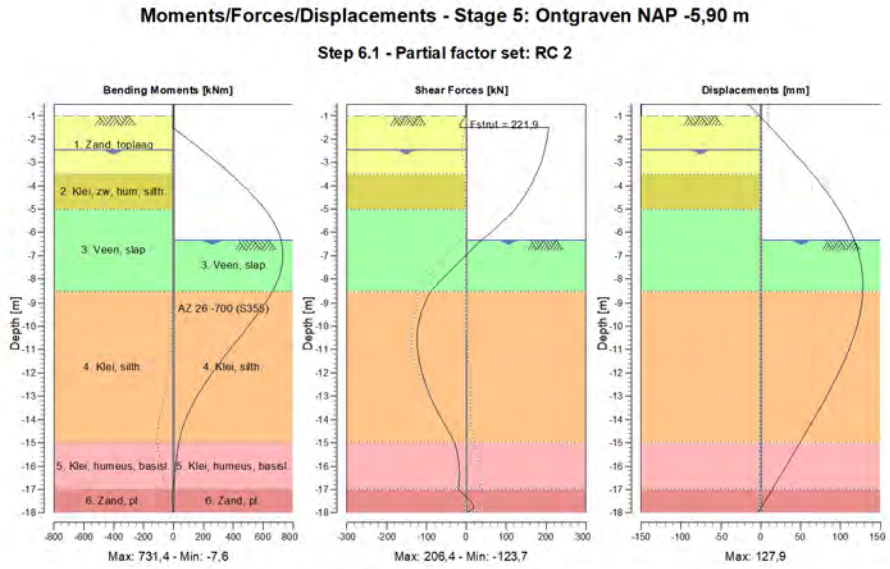
15.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	28,94
4. Klei, silth.	499,75
5. Klei, humeus,...	132,30
6. Zand, pl.	69,12

15.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

15.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

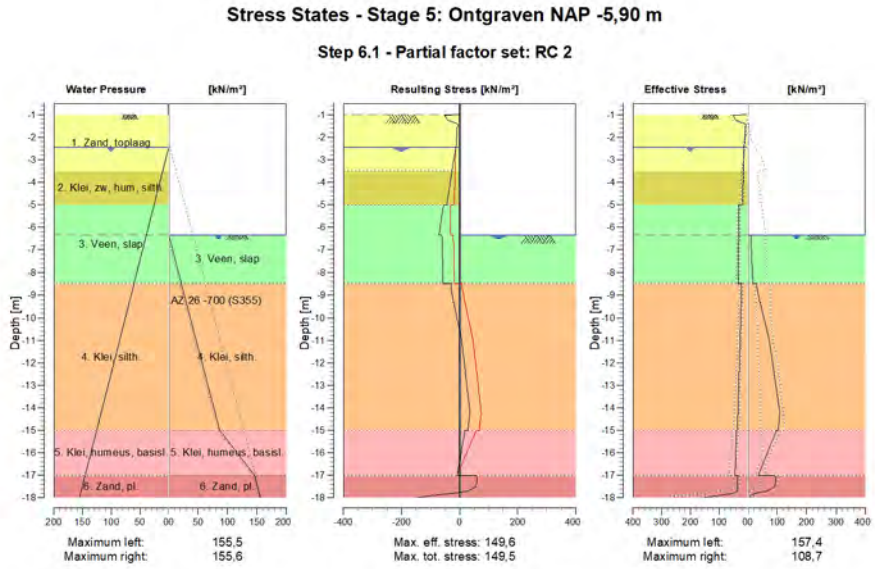


15.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-15,3
1	-0,75	0,00	0,00	-8,4
2	-0,75	0,00	0,00	-8,4
2	-1,00	0,00	0,00	-1,6
3	-1,00	0,00	0,00	-1,6
3	-1,05	-0,05	-2,29	-0,2
4	-1,05	-0,05	-2,33	-0,2
4	-1,50	-5,03	-15,73	12,2
5	-1,50	-5,02	**206,35**	12,2
5	-2,00	97,07	201,79	25,9

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
6	-2,00	97,07	201,79	25,9
6	-2,05	107,14	201,25	27,2
7	-2,05	107,14	201,25	27,2
7	-2,15	127,21	200,14	29,9
8	-2,15	127,21	200,14	29,9
8	-2,45	186,72	196,48	38,0
9	-2,45	186,72	196,48	38,0
9	-2,50	196,53	195,81	39,4
10	-2,50	196,53	195,81	39,4
10	-2,75	245,02	191,97	46,0
11	-2,75	245,02	191,97	46,0
11	-3,50	383,26	175,46	65,0
12	-3,50	383,26	175,46	65,0
12	-4,00	467,46	160,83	76,8
13	-4,00	467,46	160,83	76,8
13	-4,50	543,60	143,19	87,6
14	-4,50	543,60	143,19	87,6
14	-5,00	610,15	122,54	97,4
15	-5,00	610,15	122,54	97,4
15	-5,45	659,48	96,31	105,1
16	-5,45	659,48	96,31	105,1
16	-5,90	696,49	67,80	111,8
17	-5,90	696,49	67,80	111,8
17	-6,34	719,78	37,71	117,2
18	-6,34	719,78	37,71	117,2
18	-6,40	721,93	34,00	117,9
19	-6,40	721,93	34,00	117,9
19	-6,65	728,54	18,87	120,4
20	-6,65	728,54	18,87	120,4
20	-7,27	**728,79**	-17,94	125,1
21	-7,27	**728,79**	-17,94	125,1
21	-7,88	706,57	-54,04	127,5
22	-7,88	706,57	-54,04	127,5
22	-8,50	662,30	-89,43	**127,8**
23	-8,50	662,30	-89,43	**127,8**
23	-9,31	580,39	-110,85	125,2
24	-9,31	580,39	-110,85	125,2
24	-10,13	485,01	-122,22	119,5
25	-10,13	485,01	-122,22	119,5
25	-10,94	384,85	-122,60	111,3
26	-10,94	384,85	-122,59	111,3
26	-11,75	288,07	-114,67	101,0
27	-11,75	288,07	-114,67	101,0
27	-12,56	200,20	-100,70	89,3
28	-12,56	200,20	-100,69	89,3
28	-13,38	126,08	-80,86	76,4
29	-13,38	126,08	-80,86	76,4
29	-14,19	70,41	-55,25	62,9
30	-14,19	70,41	-55,25	62,9
30	-15,00	36,39	-29,48	49,1
31	-15,00	36,39	-29,48	49,1
31	-15,67	20,13	-20,25	37,5
32	-15,67	20,13	-20,25	37,5
32	-16,33	7,97	-17,18	25,9
33	-16,33	7,97	-17,18	25,9
33	-17,00	-4,21	-20,30	14,2
34	-17,00	-4,21	-20,26	14,2
34	-17,50	-6,98	8,96	5,5
35	-17,50	-7,03	9,72	5,5
35	-18,00	-0,03	-0,07	-3,2
Max		**728,79**	**206,35**	**127,8**
Max, minor nodes incl.		731,41	206,35	127,9

15.8.3 Charts of Stresses



15.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	49,79	0,00	2	74	0,00	0,00	-	
4	-1,05	50,48	0,00	2	73	0,00	0,00	-	
4	-1,50	7,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	7,87	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	10,39	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	10,54	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	10,79	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	10,84	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	11,34	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	11,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	12,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	13,05	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	13,20	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	13,25	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	13,99	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	14,16	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,27	25,50	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,45	30,80	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,45	30,85	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,90	31,38	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-5,90	31,43	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-6,34	31,94	38,90	A		0,00	0,00	-	
18	-6,34	31,98	38,90	A		0,00	0,00	P	
18	-6,40	32,05	39,50	A		10,21	0,60	P	
19	-6,40	32,07	39,50	A		10,26	0,60	P	
19	-6,65	32,35	42,00	A		10,96	3,10	P	
20	-6,65	32,41	42,00	A		11,10	3,10	P	
20	-7,27	33,12	48,17	A		12,85	9,27	P	
21	-7,27	33,20	48,17	A		13,04	9,27	P	
21	-7,88	33,91	54,33	A		14,78	15,43	P	
22	-7,88	33,99	54,33	A		14,98	15,43	P	
22	-8,50	34,70	60,50	A		16,72	21,60	P	
23	-8,50	21,52	60,50	A		30,20	21,60	P	
23	-9,31	23,17	68,63	A		40,84	29,73	P	
24	-9,31	23,35	68,63	A		42,31	29,73	P	
24	-10,13	25,01	76,75	A		55,95	37,85	P	
25	-10,13	25,19	76,75	A		57,49	37,85	P	
25	-10,94	26,84	84,88	A		71,22	45,98	3	99
26	-10,94	27,03	84,88	A		72,20	45,98	3	99
26	-11,75	28,68	93,00	A		80,62	54,10	3	92
27	-11,75	28,86	93,00	A		81,75	54,10	3	92
27	-12,56	30,51	101,13	A		89,76	62,23	3	87
28	-12,56	30,69	101,13	A		90,89	62,23	3	87
28	-13,38	32,34	109,25	A		98,74	70,35	3	83
29	-13,38	32,52	109,25	A		99,52	70,35	3	83
29	-14,19	34,17	117,38	A		107,67	78,47	3	80
30	-14,19	34,35	117,38	A		108,66	78,47	2	80
30	-15,00	36,00	125,50	A		102,88	86,60	2	68
31	-15,00	39,77	125,50	A		96,49	86,60	2	73
31	-15,67	41,25	132,17	A		77,01	106,27	2	71
32	-15,67	41,42	132,17	A		75,92	106,27	2	72
32	-16,33	42,90	138,83	A		56,39	125,93	2	68
33	-16,33	43,06	138,83	A		55,30	125,93	2	69
33	-17,00	44,54	145,50	A		35,75	145,60	2	62
34	-17,00	34,47	145,50	A		90,86	145,60	P	
34	-17,50	35,82	150,50	A		90,80	150,60	2	80
35	-17,50	35,97	150,50	A		91,79	150,60	2	79
35	-18,00	157,39	155,50	1	24	7,77	155,60	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

15.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	501,8	730,1
Water	1209,0	757,8
Total	1710,8	1487,9

Maximum effective resistance at left side	4158,72 kN
Mobilized effective resistance at left side	501,79 kN
Percentage mobilized resistance at left side	12,1 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	42151,73 kNm
Mobilized moment at left side	4696,49 kNm
Percentage mobilized moment at left side	11,1 %
Maximum effective resistance at right side	906,95 kN
Mobilized effective resistance at right side	730,10 kN

Percentage mobilized resistance at right side	80,5 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	11054,13 kNm
Mobilized moment at right side	8582,76 kNm
Percentage mobilized moment at right side	77,6 %

15.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	221,93	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

16 Step 6.2 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m

16.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

16.2 Input Data Left

16.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

16.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

16.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

16.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

16.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

16.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

16.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,3	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
74	-5,18	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
75	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
76	-5,36	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
77	-5,45	30,8	112,1	0,53	0,75	1,92
78	-5,45	30,9	112,2	0,53	0,75	1,91
79	-5,54	30,9	112,3	0,53	0,75	1,91
80	-5,63	31,1	112,5	0,53	0,75	1,91
81	-5,72	31,2	112,7	0,53	0,75	1,91
82	-5,81	31,3	112,9	0,53	0,75	1,91
83	-5,90	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90
84	-5,90	31,4	113,2	0,53	0,75	1,90
85	-5,99	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
86	-6,08	31,6	113,5	0,53	0,75	1,90
87	-6,16	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
88	-6,25	31,9	113,9	0,53	0,75	1,89
89	-6,34	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
90	-6,34	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
91	-6,35	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
92	-6,36	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
93	-6,38	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
94	-6,39	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
95	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-6,40	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
97	-6,45	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
98	-6,50	32,2	114,5	0,53	0,75	1,89
99	-6,55	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
100	-6,60	32,3	114,7	0,53	0,75	1,88
101	-6,65	32,4	114,8	0,53	0,75	1,88
102	-6,65	32,4	114,9	0,53	0,75	1,88
103	-6,77	32,5	115,1	0,53	0,75	1,88
104	-6,90	32,7	115,4	0,53	0,75	1,88
105	-7,02	32,8	115,7	0,53	0,75	1,88
106	-7,14	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
107	-7,27	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
108	-7,27	33,2	116,3	0,53	0,75	1,87
109	-7,39	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
110	-7,51	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
111	-7,64	33,6	117,2	0,53	0,75	1,86
112	-7,76	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
113	-7,88	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
114	-7,88	34,0	117,9	0,54	0,75	1,86
115	-8,01	34,1	118,1	0,54	0,75	1,86
116	-8,13	34,3	118,4	0,54	0,75	1,85
117	-8,25	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
118	-8,38	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
119	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
120	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
121	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
122	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
123	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
124	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
125	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
126	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
127	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
128	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
129	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
130	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
131	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
132	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
133	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
134	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
135	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
136	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
137	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
138	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
139	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
140	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
141	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
142	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
143	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
144	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
145	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
146	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37
147	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
148	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
149	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
150	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
151	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
152	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
153	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
154	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
155	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
156	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
157	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
158	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
160	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
161	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
162	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
163	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
164	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
165	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
166	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
167	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
168	-15,00	39,8	305,5	0,38	0,55	2,94
169	-15,13	40,0	307,2	0,38	0,59	2,94
170	-15,27	40,3	309,5	0,38	0,59	2,94
171	-15,40	40,7	311,8	0,38	0,59	2,94
172	-15,53	41,0	314,1	0,38	0,59	2,94
173	-15,67	41,3	315,8	0,38	0,59	2,94
174	-15,67	41,4	316,9	0,38	0,59	2,94
175	-15,80	41,7	318,6	0,38	0,59	2,94
176	-15,93	42,0	320,9	0,38	0,59	2,94
177	-16,07	42,3	323,1	0,38	0,59	2,94
178	-16,20	42,7	325,4	0,38	0,59	2,94
179	-16,33	42,9	327,1	0,38	0,59	2,93
180	-16,33	43,1	328,2	0,39	0,59	2,93
181	-16,47	43,3	329,9	0,39	0,59	2,93
182	-16,60	43,6	332,2	0,39	0,59	2,93
183	-16,73	44,0	334,5	0,39	0,59	2,93
184	-16,87	44,3	336,7	0,39	0,59	2,93
185	-17,00	44,5	338,5	0,39	0,59	2,93
186	-17,00	34,5	625,7	0,30	0,57	5,40
187	-17,10	34,7	627,8	0,30	0,47	5,38
188	-17,20	35,0	630,8	0,30	0,47	5,36
189	-17,30	35,3	634,1	0,30	0,47	5,34
190	-17,40	35,6	637,4	0,30	0,47	5,33
191	-17,50	35,8	640,1	0,30	0,47	5,32
192	-17,50	36,0	641,9	0,30	0,47	5,31
193	-17,60	36,2	644,6	0,30	0,47	5,30
194	-17,70	36,5	648,4	0,30	0,47	5,29
195	-17,80	36,8	652,2	0,30	0,47	5,27
196	-17,90	37,1	656,2	0,30	0,47	5,26
197	-18,00	37,3	659,2	0,30	0,47	5,26

16.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	45,88
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	84,31
6. Zand, pl.	92,64

16.5 Input Data Right

16.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

16.5.2 Water Level

Water level: -6,34 [m]

16.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-6,34

16.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

16.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

16.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

16.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-6,35	0,0	10,1	0,00	14,72	419,48
2	-6,36	0,0	10,1	0,00	5,87	210,52
3	-6,38	0,0	10,1	0,00	2,92	140,87
4	-6,39	0,0	10,2	0,00	1,44	106,05
5	-6,40	0,0	10,2	0,00	0,56	89,55
6	-6,40	0,0	10,3	0,00	0,56	70,74
7	-6,45	0,0	10,4	0,00	0,20	47,16
8	-6,50	0,0	10,5	0,00	0,07	32,91
9	-6,55	0,0	10,7	0,00	0,00	25,45
10	-6,60	0,0	10,8	0,00	0,00	20,86
11	-6,65	0,0	11,0	0,00	0,00	18,43
12	-6,65	0,0	11,1	0,00	0,00	16,29
13	-6,77	0,0	11,4	0,00	0,16	13,14
14	-6,90	0,0	11,8	0,00	0,29	10,58
15	-7,02	0,0	12,2	0,00	0,37	8,95
16	-7,14	0,0	12,6	0,00	0,42	7,81
17	-7,27	0,0	12,8	0,00	0,47	7,17
18	-7,27	0,0	13,0	0,00	0,47	6,81
19	-7,39	0,0	13,3	0,00	0,49	6,35
20	-7,51	0,0	13,7	0,00	0,51	5,85
21	-7,64	0,0	14,1	0,00	0,53	5,44
22	-7,76	0,0	14,5	0,00	0,55	5,10
23	-7,88	0,0	14,8	0,00	0,56	4,89
24	-7,88	0,0	15,0	0,00	0,56	4,76
25	-8,01	0,0	15,3	0,00	0,56	4,58
26	-8,13	0,0	15,7	0,00	0,56	4,37
27	-8,25	0,0	16,0	0,00	0,62	4,19
28	-8,38	0,0	16,4	0,00	0,67	4,03
29	-8,50	0,0	16,7	0,00	0,72	3,93
30	-8,50	0,0	30,2	0,00	0,53	6,62
31	-8,66	0,0	31,1	0,00	0,55	5,87
32	-8,82	0,0	33,3	0,00	0,56	5,31
33	-8,99	0,0	35,9	0,00	0,57	4,95
34	-9,15	0,0	38,7	0,00	0,58	4,70
35	-9,31	0,0	40,8	0,00	0,58	4,56
36	-9,31	0,0	42,3	0,00	0,58	4,48
37	-9,47	0,0	44,5	0,00	0,58	4,38
38	-9,64	0,0	47,5	0,00	0,58	4,27
39	-9,80	0,0	50,6	0,00	0,58	4,17
40	-9,96	0,0	53,6	0,00	0,58	4,10
41	-10,13	0,0	56,0	0,00	0,58	4,05
42	-10,13	0,0	57,5	0,00	0,58	4,02
43	-10,29	0,0	59,8	0,00	0,57	3,98

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
44	-10,45	0,0	62,9	0,00	0,57	3,93
45	-10,61	0,0	66,0	0,00	0,56	3,89
46	-10,78	0,0	69,1	0,00	0,56	3,85
47	-10,94	0,0	71,5	0,00	0,56	3,82
48	-10,94	0,0	73,1	0,00	0,43	3,81
49	-11,10	0,0	75,4	0,00	0,58	3,79
50	-11,26	0,0	78,5	0,00	0,58	3,76
51	-11,43	0,0	81,7	0,00	0,58	3,73
52	-11,59	0,0	84,8	0,00	0,58	3,71
53	-11,75	0,0	87,2	0,00	0,57	3,70
54	-11,75	0,0	88,7	0,00	0,57	3,69
55	-11,91	0,0	91,1	0,00	0,57	3,67
56	-12,07	0,0	94,3	0,00	0,57	3,66
57	-12,24	6,6	97,4	0,25	0,57	3,64
58	-12,40	7,6	100,6	0,27	0,57	3,63
59	-12,56	7,9	102,9	0,28	0,57	3,62
60	-12,56	8,1	104,5	0,28	0,57	3,61
61	-12,72	8,3	106,9	0,28	0,57	3,60
62	-12,89	8,7	110,0	0,28	0,57	3,59
63	-13,05	9,1	113,2	0,29	0,57	3,58
64	-13,21	9,4	116,3	0,29	0,57	3,57
65	-13,38	9,7	118,7	0,29	0,57	3,56
66	-13,38	9,9	120,3	0,29	0,40	3,56
67	-13,54	10,2	122,6	0,29	0,61	3,55
68	-13,70	10,5	125,8	0,30	0,60	3,54
69	-13,86	10,9	128,9	0,30	0,60	3,53
70	-14,03	11,3	132,1	0,30	0,60	3,53
71	-14,19	11,5	134,5	0,30	0,60	3,52
72	-14,19	11,7	136,1	0,30	0,60	3,52
73	-14,35	12,0	138,4	0,30	0,60	3,51
74	-14,51	12,4	141,6	0,31	0,60	3,50
75	-14,68	12,7	144,7	0,31	0,60	3,50
76	-14,84	13,1	147,9	0,31	0,60	3,49
77	-15,00	13,4	150,3	0,31	0,60	3,49
78	-15,00	14,7	131,6	0,34	0,64	3,07
79	-15,13	14,1	127,8	0,34	0,64	3,08
80	-15,27	13,4	122,7	0,34	0,64	3,09
81	-15,40	12,7	117,5	0,33	0,64	3,10
82	-15,53	11,9	112,4	0,33	0,64	3,11
83	-15,67	11,4	108,6	0,33	0,64	3,12
84	-15,67	11,0	106,0	0,32	0,64	3,13
85	-15,80	10,4	102,1	0,32	0,64	3,14
86	-15,93	9,7	97,0	0,32	0,64	3,16
87	-16,07	9,0	91,9	0,31	0,64	3,18
88	-16,20	8,2	86,8	0,30	0,64	3,20
89	-16,33	7,7	82,9	0,30	0,64	3,22
90	-16,33	7,3	80,4	0,29	0,64	3,23
91	-16,47	6,7	76,5	0,29	0,64	3,25
92	-16,60	6,0	71,4	0,28	0,64	3,29
93	-16,73	5,3	66,3	0,26	0,64	3,33
94	-16,87	4,5	61,2	0,25	0,64	3,37
95	-17,00	4,0	57,3	0,24	0,65	3,42
96	-17,00	4,9	90,9	0,30	0,54	5,48
97	-17,10	5,2	94,7	0,30	0,54	5,47
98	-17,20	5,5	99,9	0,30	0,54	5,45
99	-17,30	5,8	105,0	0,30	0,53	5,43
100	-17,40	6,1	110,1	0,30	0,53	5,42
101	-17,50	6,3	113,9	0,30	0,53	5,40
102	-17,50	6,4	116,4	0,30	0,53	5,40
103	-17,60	6,7	120,2	0,30	0,53	5,38
104	-17,70	7,0	125,2	0,30	0,53	5,37
105	-17,80	7,3	130,2	0,30	0,53	5,35
106	-17,90	7,5	135,2	0,30	0,53	5,34

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
107	-18,00	7,8	139,0	0,30	0,53	5,33

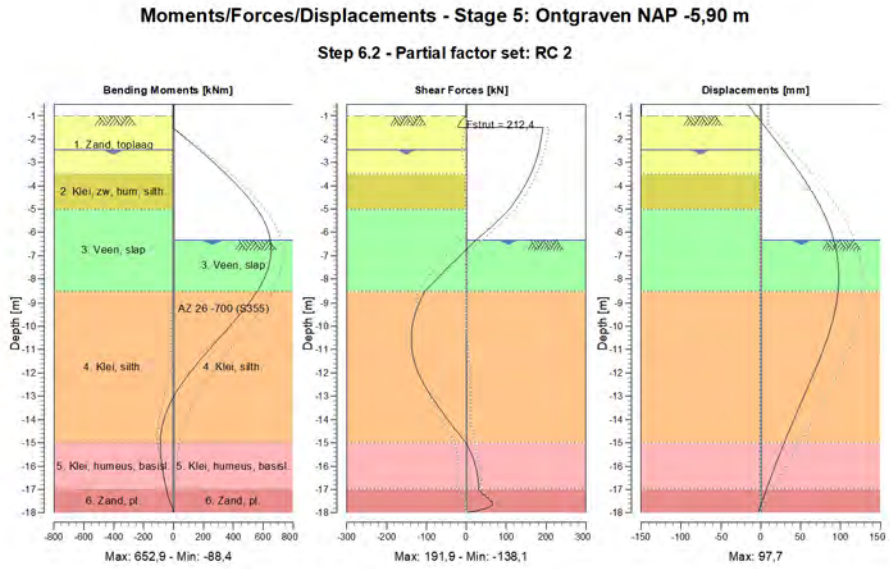
16.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	28,94
4. Klei, silth.	542,85
5. Klei, humeus,...	154,11
6. Zand, pl.	61,81

16.8 Calculation Results

Number of iterations: 7

16.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

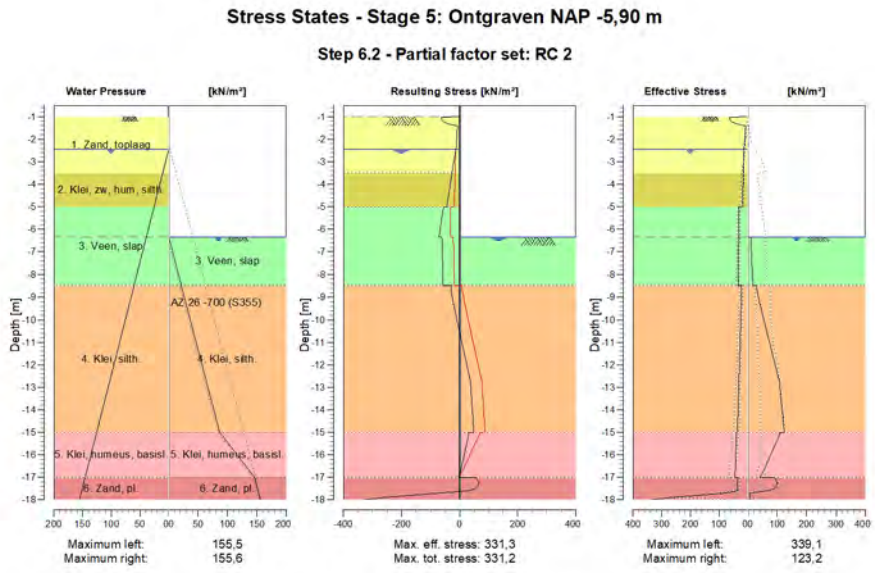


16.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-16,8
1	-0,75	0,00	0,00	-11,1
2	-0,75	0,00	0,00	-11,1
2	-1,00	0,00	0,00	-5,4
3	-1,00	0,00	0,00	-5,4
3	-1,05	-0,06	-2,80	-4,2
4	-1,05	-0,04	-3,04	-4,2
4	-1,50	-6,61	-20,75	6,1
5	-1,50	-6,60	**191,95**	6,1
5	-2,00	88,29	187,38	17,5

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
6	-2,00	88,29	187,38	17,5
6	-2,05	97,65	186,85	18,7
7	-2,05	97,65	186,85	18,7
7	-2,15	116,28	185,74	20,9
8	-2,15	116,28	185,74	20,9
8	-2,45	171,46	182,08	27,7
9	-2,45	171,46	182,08	27,7
9	-2,50	180,55	181,41	28,8
10	-2,50	180,55	181,41	28,8
10	-2,75	225,44	177,57	34,3
11	-2,75	225,44	177,57	34,3
11	-3,50	352,88	161,05	50,0
12	-3,50	352,88	161,06	50,0
12	-4,00	429,88	146,43	59,7
13	-4,00	429,88	146,43	59,7
13	-4,50	498,81	128,79	68,5
14	-4,50	498,81	128,79	68,5
14	-5,00	558,16	108,13	76,3
15	-5,00	558,16	108,13	76,3
15	-5,45	601,01	81,91	82,4
16	-5,45	601,01	81,91	82,4
16	-5,90	631,54	53,39	87,5
17	-5,90	631,54	53,39	87,5
17	-6,34	648,49	23,30	91,5
18	-6,34	648,49	23,30	91,5
18	-6,40	649,77	19,59	92,0
19	-6,40	649,77	19,59	92,0
19	-6,65	**652,78**	4,47	93,8
20	-6,65	**652,78**	4,47	93,8
20	-7,27	644,15	-32,34	96,7
21	-7,27	644,15	-32,34	96,7
21	-7,88	613,04	-68,44	**97,7**
22	-7,88	613,04	-68,44	**97,7**
22	-8,50	559,89	-103,83	96,9
23	-8,50	559,89	-103,84	96,9
23	-9,31	466,28	-125,26	93,2
24	-9,31	466,28	-125,25	93,2
24	-10,13	359,19	-136,62	87,1
25	-10,13	359,19	-136,63	87,1
25	-10,94	247,32	-136,98	79,1
26	-10,94	247,32	-136,98	79,1
26	-11,75	139,71	-126,13	69,8
27	-11,75	139,71	-126,13	69,8
27	-12,56	45,50	-103,99	59,7
28	-12,56	45,49	-103,97	59,7
28	-13,38	-26,66	-73,03	49,4
29	-13,38	-26,66	-73,02	49,4
29	-14,19	-72,22	-38,62	39,2
30	-14,19	-72,22	-38,62	39,2
30	-15,00	-88,44	-0,78	29,4
31	-15,00	-88,44	-0,77	29,4
31	-15,67	-82,61	17,11	21,7
32	-15,67	-82,61	17,11	21,7
32	-16,33	-67,33	27,62	14,3
33	-16,33	-67,34	27,65	14,3
33	-17,00	-47,54	30,26	7,1
34	-17,00	-47,55	30,33	7,1
34	-17,50	-24,71	60,91	1,8
35	-17,50	-24,76	62,12	1,8
35	-18,00	0,01	0,82	-3,4
Max		**652,78**	**191,95**	**97,7**
Max, minor nodes incl.		652,87	191,95	97,7

16.8.3 Charts of Stresses



16.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	61,91	0,00	3	92	0,00	0,00	-	
4	-1,05	63,12	0,00	3	91	0,00	0,00	-	
4	-1,50	7,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	7,87	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	10,39	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	10,54	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	10,79	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	10,84	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	11,34	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	11,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	12,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	13,05	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	13,20	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	13,25	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	13,99	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	14,16	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,27	25,50	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,45	30,80	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,45	30,85	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,90	31,38	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-5,90	31,43	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-6,34	31,94	38,90	A		0,00	0,00	-	
18	-6,34	31,98	38,90	A		0,00	0,00	P	
18	-6,40	32,05	39,50	A		10,21	0,60	P	
19	-6,40	32,07	39,50	A		10,26	0,60	P	
19	-6,65	32,35	42,00	A		10,96	3,10	P	
20	-6,65	32,41	42,00	A		11,10	3,10	P	
20	-7,27	33,12	48,17	A		12,85	9,27	P	
21	-7,27	33,20	48,17	A		13,04	9,27	P	
21	-7,88	33,91	54,33	A		14,78	15,43	P	
22	-7,88	33,99	54,33	A		14,98	15,43	P	
22	-8,50	34,70	60,50	A		16,72	21,60	P	
23	-8,50	21,52	60,50	A		30,20	21,60	P	
23	-9,31	23,17	68,63	A		40,84	29,73	P	
24	-9,31	23,35	68,63	A		42,31	29,73	P	
24	-10,13	25,01	76,75	A		55,95	37,85	P	
25	-10,13	25,19	76,75	A		57,49	37,85	P	
25	-10,94	26,84	84,88	A		71,49	45,98	P	
26	-10,94	27,03	84,88	A		73,06	45,98	P	
26	-11,75	28,68	93,00	A		87,17	54,10	P	
27	-11,75	28,86	93,00	A		88,75	54,10	P	
27	-12,56	30,51	101,13	A		102,92	62,23	P	
28	-12,56	30,69	101,13	A		104,49	62,23	P	
28	-13,38	32,34	109,25	A		111,05	70,35	3	94
29	-13,38	32,52	109,25	A		111,83	70,35	3	93
29	-14,19	34,17	117,38	A		117,04	78,47	3	87
30	-14,19	34,35	117,38	A		118,17	78,47	3	87
30	-15,00	36,00	125,50	A		123,17	86,60	3	82
31	-15,00	39,77	125,50	A		110,09	86,60	3	84
31	-15,67	41,25	132,17	A		89,42	106,27	3	82
32	-15,67	41,42	132,17	A		87,58	106,27	3	83
32	-16,33	42,90	138,83	A		67,07	125,93	3	81
33	-16,33	43,06	138,83	A		65,23	125,93	3	81
33	-17,00	44,54	145,50	A		41,23	145,60	2	72
34	-17,00	34,47	145,50	A		90,86	145,60	P	
34	-17,50	35,82	150,50	A		89,44	150,60	2	79
35	-17,50	35,97	150,50	A		90,43	150,60	2	78
35	-18,00	339,08	155,50	2	51	7,77	155,60	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

16.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	549,5	787,7
Water	1209,0	757,8
Total	1758,5	1545,5

Maximum effective resistance at left side	4158,72 kN
Mobilized effective resistance at left side	549,46 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,2 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	42151,73 kNm
Mobilized moment at left side	5397,60 kNm
Percentage mobilized moment at left side	12,8 %
Maximum effective resistance at right side	906,95 kN
Mobilized effective resistance at right side	787,70 kN

Percentage mobilized resistance at right side	86,8 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	11054,13 kNm
Mobilized moment at right side	9288,42 kNm
Percentage mobilized moment at right side	84,0 %

16.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	212,36	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

17 Step 6.3 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m

17.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

17.2 Input Data Left

17.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

17.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

17.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

17.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

17.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

17.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

17.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,3	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
74	-5,18	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
75	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
76	-5,36	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
77	-5,45	30,8	112,1	0,53	0,75	1,92
78	-5,45	30,9	112,2	0,53	0,75	1,91
79	-5,54	30,9	112,3	0,53	0,75	1,91
80	-5,63	31,1	112,5	0,53	0,75	1,91
81	-5,72	31,2	112,7	0,53	0,75	1,91
82	-5,81	31,3	112,9	0,53	0,75	1,91
83	-5,90	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90
84	-5,90	31,4	113,2	0,53	0,75	1,90
85	-5,99	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
86	-6,08	31,6	113,5	0,53	0,75	1,90
87	-6,16	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
88	-6,25	31,9	113,9	0,53	0,75	1,89
89	-6,34	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
90	-6,34	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
91	-6,35	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
92	-6,36	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
93	-6,38	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
94	-6,39	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
95	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-6,40	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
97	-6,45	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
98	-6,50	32,2	114,5	0,53	0,75	1,89
99	-6,55	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
100	-6,60	32,3	114,7	0,53	0,75	1,88
101	-6,65	32,4	114,8	0,53	0,75	1,88
102	-6,65	32,4	114,9	0,53	0,75	1,88
103	-6,77	32,5	115,1	0,53	0,75	1,88
104	-6,90	32,7	115,4	0,53	0,75	1,88
105	-7,02	32,8	115,7	0,53	0,75	1,88
106	-7,14	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
107	-7,27	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
108	-7,27	33,2	116,3	0,53	0,75	1,87
109	-7,39	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
110	-7,51	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
111	-7,64	33,6	117,2	0,53	0,75	1,86
112	-7,76	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
113	-7,88	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
114	-7,88	34,0	117,9	0,54	0,75	1,86
115	-8,01	34,1	118,1	0,54	0,75	1,86
116	-8,13	34,3	118,4	0,54	0,75	1,85
117	-8,25	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
118	-8,38	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
119	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
120	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
121	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
122	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
123	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
124	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
125	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
126	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
127	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
128	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
129	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
130	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
131	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
132	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
133	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
134	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
135	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
136	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
137	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
138	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
139	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
140	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
141	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
142	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
143	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
144	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
145	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
146	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37
147	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
148	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
149	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
150	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
151	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
152	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
153	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
154	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
155	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
156	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
157	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
158	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
160	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
161	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
162	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
163	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
164	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
165	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
166	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
167	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
168	-15,00	39,8	305,5	0,38	0,55	2,94
169	-15,13	40,0	307,2	0,38	0,59	2,94
170	-15,27	40,3	309,5	0,38	0,59	2,94
171	-15,40	40,7	311,8	0,38	0,59	2,94
172	-15,53	41,0	314,1	0,38	0,59	2,94
173	-15,67	41,3	315,8	0,38	0,59	2,94
174	-15,67	41,4	316,9	0,38	0,59	2,94
175	-15,80	41,7	318,6	0,38	0,59	2,94
176	-15,93	42,0	320,9	0,38	0,59	2,94
177	-16,07	42,3	323,1	0,38	0,59	2,94
178	-16,20	42,7	325,4	0,38	0,59	2,94
179	-16,33	42,9	327,1	0,38	0,59	2,93
180	-16,33	43,1	328,2	0,39	0,59	2,93
181	-16,47	43,3	329,9	0,39	0,59	2,93
182	-16,60	43,6	332,2	0,39	0,59	2,93
183	-16,73	44,0	334,5	0,39	0,59	2,93
184	-16,87	44,3	336,7	0,39	0,59	2,93
185	-17,00	44,5	338,5	0,39	0,59	2,93
186	-17,00	34,5	625,7	0,30	0,57	5,40
187	-17,10	34,7	627,8	0,30	0,47	5,38
188	-17,20	35,0	630,8	0,30	0,47	5,36
189	-17,30	35,3	634,1	0,30	0,47	5,34
190	-17,40	35,6	637,4	0,30	0,47	5,33
191	-17,50	35,8	640,1	0,30	0,47	5,32
192	-17,50	36,0	641,9	0,30	0,47	5,31
193	-17,60	36,2	644,6	0,30	0,47	5,30
194	-17,70	36,5	648,4	0,30	0,47	5,29
195	-17,80	36,8	652,2	0,30	0,47	5,27
196	-17,90	37,1	656,2	0,30	0,47	5,26
197	-18,00	37,3	659,2	0,30	0,47	5,26

17.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	40,19
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	84,31
6. Zand, pl.	50,47

17.5 Input Data Right

17.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

17.5.2 Water Level

Water level: -6,65 [m]

17.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-6,34

17.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

17.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,00	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-8,50	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-3,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,00	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-8,50	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

17.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

17.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-6,35	0,0	10,3	0,00	3,10	71,22
2	-6,36	0,0	10,5	0,00	1,63	36,40
3	-6,38	0,0	10,7	0,00	1,13	24,79
4	-6,39	0,0	10,9	0,00	0,89	18,98
5	-6,40	0,0	11,1	0,00	0,74	16,24
6	-6,40	0,0	11,4	0,00	0,74	13,10
7	-6,45	0,0	12,1	0,00	0,68	9,17
8	-6,50	0,0	13,0	0,00	0,66	6,80
9	-6,55	0,0	14,0	0,00	0,65	5,55
10	-6,60	0,0	14,9	0,00	0,64	4,79
11	-6,65	0,0	15,6	0,00	0,64	4,38
12	-6,65	0,0	16,0	0,00	0,64	4,22
13	-6,77	0,0	16,3	0,00	0,64	4,10
14	-6,90	0,0	16,7	0,00	0,65	3,95
15	-7,02	0,0	17,0	0,00	0,65	3,82
16	-7,14	0,0	17,4	0,00	0,66	3,70
17	-7,27	0,0	17,7	0,00	0,66	3,62
18	-7,27	0,0	17,9	0,00	0,66	3,57
19	-7,39	0,0	18,2	0,00	0,66	3,50
20	-7,51	0,0	18,6	0,00	0,66	3,41
21	-7,64	0,0	19,0	0,00	0,67	3,33
22	-7,76	0,0	19,4	0,00	0,67	3,26
23	-7,88	0,0	19,7	0,00	0,67	3,21
24	-7,88	0,0	19,9	0,00	0,67	3,18
25	-8,01	0,0	20,1	0,00	0,66	3,13
26	-8,13	0,0	20,5	0,00	0,66	3,07
27	-8,25	0,0	20,9	0,00	0,65	3,02
28	-8,38	0,0	21,3	0,00	0,65	2,97
29	-8,50	0,0	21,6	0,00	0,65	2,93
30	-8,50	0,0	42,1	0,00	0,46	5,49
31	-8,66	0,0	42,1	0,00	0,48	5,02
32	-8,82	0,0	43,8	0,00	0,49	4,68
33	-8,99	0,0	46,3	0,00	0,50	4,47
34	-9,15	0,0	48,9	0,00	0,50	4,32
35	-9,31	0,0	51,1	0,00	0,51	4,24
36	-9,31	0,0	52,5	0,00	0,51	4,19
37	-9,47	0,0	54,7	0,00	0,50	4,12
38	-9,64	0,0	57,7	0,00	0,49	4,05
39	-9,80	0,0	60,7	0,00	0,48	3,99
40	-9,96	0,0	63,7	0,00	0,48	3,94
41	-10,13	0,0	66,0	0,00	0,47	3,90
42	-10,13	0,0	67,6	0,00	0,47	3,88
43	-10,29	0,0	69,9	0,00	0,47	3,85

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
44	-10,45	0,0	73,0	0,00	0,47	3,82
45	-10,61	0,0	76,1	0,00	0,47	3,79
46	-10,78	0,0	79,2	0,00	0,48	3,76
47	-10,94	0,0	81,6	0,00	0,48	3,74
48	-10,94	2,5	83,1	0,11	0,36	3,73
49	-11,10	5,8	85,5	0,25	0,49	3,71
50	-11,26	6,2	88,6	0,26	0,49	3,69
51	-11,43	6,6	91,7	0,26	0,49	3,67
52	-11,59	6,9	94,9	0,27	0,50	3,66
53	-11,75	7,2	97,2	0,27	0,50	3,65
54	-11,75	7,4	98,8	0,27	0,50	3,64
55	-11,91	7,7	101,2	0,28	0,50	3,63
56	-12,07	8,0	104,3	0,28	0,50	3,61
57	-12,24	8,4	107,5	0,28	0,50	3,60
58	-12,40	8,8	110,6	0,28	0,51	3,59
59	-12,56	9,0	113,0	0,29	0,51	3,58
60	-12,56	9,2	114,6	0,29	0,51	3,58
61	-12,72	9,5	116,9	0,29	0,51	3,57
62	-12,89	9,9	120,1	0,29	0,51	3,56
63	-13,05	10,2	123,2	0,29	0,51	3,55
64	-13,21	10,6	126,4	0,30	0,52	3,54
65	-13,38	10,9	128,7	0,30	0,52	3,53
66	-13,38	11,1	130,3	0,30	0,34	3,53
67	-13,54	11,3	132,7	0,30	0,53	3,52
68	-13,70	11,7	135,9	0,30	0,54	3,52
69	-13,86	12,1	139,0	0,30	0,54	3,51
70	-14,03	12,4	142,2	0,31	0,54	3,50
71	-14,19	12,7	144,5	0,31	0,54	3,50
72	-14,19	12,9	146,1	0,31	0,54	3,50
73	-14,35	13,2	148,5	0,31	0,54	3,49
74	-14,51	13,5	151,6	0,31	0,54	3,49
75	-14,68	13,9	154,8	0,31	0,54	3,48
76	-14,84	14,3	158,0	0,31	0,54	3,48
77	-15,00	14,5	160,3	0,31	0,54	3,47
78	-15,00	16,0	140,5	0,35	0,58	3,06
79	-15,13	15,4	136,6	0,35	0,58	3,06
80	-15,27	14,7	131,5	0,34	0,58	3,07
81	-15,40	13,9	126,4	0,34	0,57	3,08
82	-15,53	13,2	121,2	0,34	0,57	3,09
83	-15,67	12,6	117,4	0,33	0,57	3,10
84	-15,67	12,3	114,8	0,33	0,57	3,11
85	-15,80	11,7	111,0	0,33	0,56	3,12
86	-15,93	11,0	105,8	0,32	0,56	3,13
87	-16,07	10,2	100,7	0,32	0,56	3,15
88	-16,20	9,5	95,6	0,31	0,55	3,16
89	-16,33	8,9	91,8	0,31	0,55	3,18
90	-16,33	8,6	89,2	0,31	0,55	3,19
91	-16,47	8,0	85,4	0,30	0,54	3,21
92	-16,60	7,3	80,2	0,29	0,54	3,23
93	-16,73	6,5	75,1	0,28	0,53	3,26
94	-16,87	5,8	70,0	0,27	0,52	3,30
95	-17,00	5,2	66,1	0,26	0,51	3,33
96	-17,00	5,9	107,8	0,30	0,40	5,48
97	-17,10	6,1	111,6	0,30	0,41	5,46
98	-17,20	6,4	116,7	0,30	0,41	5,45
99	-17,30	6,7	121,7	0,30	0,42	5,43
100	-17,40	7,0	126,7	0,30	0,42	5,41
101	-17,50	7,2	130,5	0,30	0,42	5,40
102	-17,50	7,4	133,0	0,30	0,42	5,39
103	-17,60	7,6	136,7	0,30	0,43	5,38
104	-17,70	7,9	141,7	0,30	0,43	5,36
105	-17,80	8,2	146,6	0,30	0,43	5,35
106	-17,90	8,5	151,6	0,30	0,44	5,33

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
107	-18,00	8,7	155,3	0,30	0,44	5,32

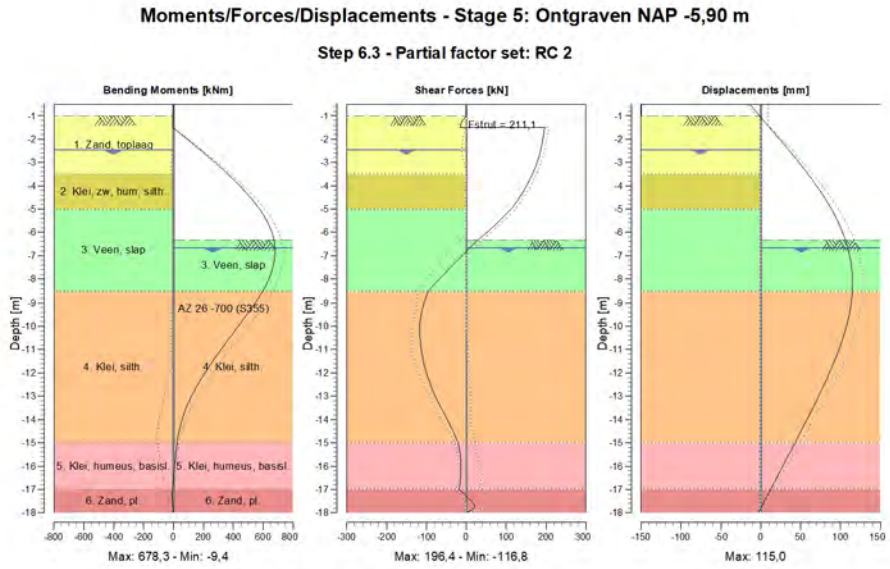
17.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	38,71
4. Klei, silth.	535,12
5. Klei, humeus,...	131,47
6. Zand, pl.	71,20

17.8 Calculation Results

Number of iterations: 6

17.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

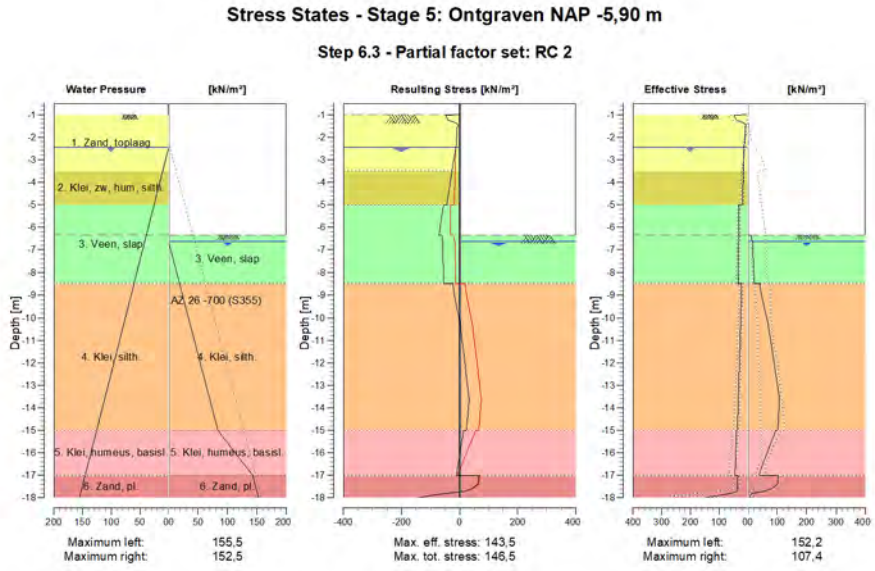


17.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-14,0
1	-0,75	0,00	0,00	-7,8
2	-0,75	0,00	0,00	-7,8
2	-1,00	0,00	0,00	-1,5
3	-1,00	0,00	0,00	-1,5
3	-1,05	-0,05	-2,16	-0,2
4	-1,05	-0,05	-2,20	-0,2
4	-1,50	-4,76	-14,85	11,1
5	-1,50	-4,75	**196,40**	11,1
5	-2,00	92,36	191,84	23,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
6	-2,00	92,36	191,84	23,6
6	-2,05	101,94	191,31	24,8
7	-2,05	101,94	191,31	24,8
7	-2,15	121,02	190,20	27,3
8	-2,15	121,02	190,20	27,3
8	-2,45	177,54	186,53	34,7
9	-2,45	177,54	186,54	34,7
9	-2,50	186,85	185,87	35,9
10	-2,50	186,85	185,87	35,9
10	-2,75	232,85	182,02	42,0
11	-2,75	232,85	182,03	42,0
11	-3,50	363,64	165,51	59,3
12	-3,50	363,64	165,51	59,3
12	-4,00	442,87	150,89	70,0
13	-4,00	442,87	150,89	70,0
13	-4,50	514,02	133,25	79,8
14	-4,50	514,02	133,25	79,8
14	-5,00	575,61	112,59	88,6
15	-5,00	575,61	112,59	88,6
15	-5,45	620,46	86,36	95,5
16	-5,45	620,46	86,36	95,5
16	-5,90	652,99	57,85	101,4
17	-5,90	652,99	57,85	101,4
17	-6,34	671,90	27,76	106,2
18	-6,34	671,90	27,76	106,2
18	-6,40	673,46	24,06	106,8
19	-6,40	673,46	24,06	106,8
19	-6,65	**677,61**	9,20	109,0
20	-6,65	**677,61**	9,20	109,0
20	-7,27	672,23	-26,52	112,9
21	-7,27	672,23	-26,52	112,9
21	-7,88	645,05	-61,52	**114,8**
22	-7,88	645,05	-61,52	**114,8**
22	-8,50	596,50	-95,82	114,7
23	-8,50	596,50	-95,83	114,7
23	-9,31	511,97	-111,10	111,9
24	-9,31	511,97	-111,10	111,9
24	-10,13	418,71	-116,76	106,4
25	-10,13	418,71	-116,75	106,4
25	-10,94	324,75	-113,60	98,7
26	-10,94	324,75	-113,60	98,7
26	-11,75	235,85	-104,23	89,3
27	-11,75	235,85	-104,23	89,3
27	-12,56	157,10	-88,68	78,6
28	-12,56	157,10	-88,68	78,6
28	-13,38	93,45	-67,07	67,1
29	-13,38	93,44	-67,03	67,1
29	-14,19	49,32	-41,89	55,1
30	-14,19	49,32	-41,88	55,1
30	-15,00	24,26	-20,61	42,9
31	-15,00	24,26	-20,61	42,9
31	-15,67	12,83	-14,50	32,7
32	-15,67	12,83	-14,50	32,7
32	-16,33	3,68	-13,78	22,5
33	-16,33	3,68	-13,78	22,5
33	-17,00	-6,79	-18,45	12,3
34	-17,00	-6,80	-18,42	12,3
34	-17,50	-7,95	12,86	4,6
35	-17,50	-8,00	13,64	4,6
35	-18,00	-0,01	0,09	-3,0
Max		**677,61**	**196,40**	**114,8**
Max, minor nodes incl.		678,30	196,40	115,0

17.8.3 Charts of Stresses



17.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	47,05	0,00	2	70	0,00	0,00	-	
4	-1,05	47,74	0,00	2	69	0,00	0,00	-	
4	-1,50	7,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	7,87	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	10,39	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	10,54	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	10,79	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	10,84	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	11,34	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	11,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	12,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	13,05	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	13,20	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	13,25	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	13,99	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	14,16	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,27	25,50	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,45	30,80	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,45	30,85	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,90	31,38	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-5,90	31,43	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-6,34	31,94	38,90	A		0,00	0,00	-	
18	-6,34	31,98	38,90	A		0,00	0,00	P	
18	-6,40	32,05	39,50	A		11,10	0,00	P	
19	-6,40	32,07	39,50	A		11,40	0,00	P	
19	-6,65	32,35	42,00	A		15,64	0,00	P	
20	-6,65	32,41	42,00	A		15,97	0,00	P	
20	-7,27	33,12	48,17	A		17,72	6,17	P	
21	-7,27	33,20	48,17	A		17,91	6,17	P	
21	-7,88	33,91	54,33	A		19,66	12,33	P	
22	-7,88	33,99	54,33	A		19,85	12,33	P	
22	-8,50	34,70	60,50	A		21,60	18,50	P	
23	-8,50	21,52	60,50	A		42,10	18,50	P	
23	-9,31	23,17	68,63	A		51,05	26,63	P	
24	-9,31	23,35	68,63	A		52,49	26,63	P	
24	-10,13	25,01	76,75	A		66,04	34,75	P	
25	-10,13	25,19	76,75	A		67,58	34,75	P	
25	-10,94	26,84	84,88	A		76,05	42,88	3	93
26	-10,94	27,03	84,88	A		77,01	42,88	3	93
26	-11,75	28,68	93,00	A		85,58	51,00	3	88
27	-11,75	28,86	93,00	A		86,71	51,00	3	88
27	-12,56	30,51	101,13	A		94,92	59,13	3	84
28	-12,56	30,69	101,13	A		96,05	59,13	3	84
28	-13,38	32,34	109,25	A		104,14	67,25	3	81
29	-13,38	32,52	109,25	A		104,89	67,25	3	80
29	-14,19	34,17	117,38	A		104,90	75,38	2	73
30	-14,19	34,35	117,38	A		105,55	75,38	2	72
30	-15,00	36,00	125,50	A		101,13	83,50	2	63
31	-15,00	39,77	125,50	A		94,33	83,50	2	67
31	-15,67	41,25	132,17	A		75,99	103,17	2	65
32	-15,67	41,42	132,17	A		74,92	103,17	2	65
32	-16,33	42,90	138,83	A		56,55	122,83	2	62
33	-16,33	43,06	138,83	A		55,49	122,83	2	62
33	-17,00	44,54	145,50	A		37,10	142,50	2	56
34	-17,00	34,47	145,50	A		104,94	142,50	3	97
34	-17,50	35,82	150,50	A		88,96	147,50	2	68
35	-17,50	35,97	150,50	A		89,93	147,50	2	68
35	-18,00	152,21	155,50	1	23	8,70	152,50	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

17.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	501,6	776,5
Water	1209,0	722,1
Total	1710,6	1498,6

Maximum effective resistance at left side	4158,72 kN
Mobilized effective resistance at left side	501,60 kN
Percentage mobilized resistance at left side	12,1 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	42151,73 kNm
Mobilized moment at left side	4707,70 kNm
Percentage mobilized moment at left side	11,2 %
Maximum effective resistance at right side	1016,94 kN
Mobilized effective resistance at right side	776,50 kN

Percentage mobilized resistance at right side	76,4 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	12308,81 kNm
Mobilized moment at right side	8979,36 kNm
Percentage mobilized moment at right side	73,0 %

17.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	211,12	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

18 Step 6.4 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m

18.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

18.2 Input Data Left

18.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

18.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

18.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

18.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

18.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

18.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

18.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	5,0	64,5	0,33	0,56	4,25
2	-1,02	5,0	65,2	0,33	0,56	4,25
3	-1,03	5,1	65,9	0,33	0,56	4,25
4	-1,04	5,2	66,6	0,33	0,56	4,25
5	-1,05	5,2	67,2	0,33	0,56	4,25
6	-1,05	5,3	69,0	0,33	0,56	4,25
7	-1,14	5,7	73,9	0,33	0,55	4,25
8	-1,23	6,2	80,4	0,33	0,55	4,25
9	-1,32	6,7	86,9	0,33	0,54	4,25
10	-1,41	7,2	93,4	0,33	0,54	4,25
11	-1,50	7,6	98,3	0,33	0,54	4,25
12	-1,50	7,9	101,7	0,33	0,54	4,25
13	-1,60	8,3	107,1	0,33	0,54	4,25
14	-1,70	8,9	114,3	0,33	0,53	4,25
15	-1,80	9,4	121,6	0,33	0,53	4,25
16	-1,90	10,0	128,8	0,33	0,53	4,25
17	-2,00	10,4	134,2	0,33	0,53	4,25
18	-2,00	10,5	136,2	0,33	0,53	4,25
19	-2,01	10,6	136,7	0,33	0,53	4,25
20	-2,02	10,6	137,5	0,33	0,53	4,25
21	-2,03	10,7	138,2	0,33	0,53	4,25
22	-2,04	10,8	138,9	0,33	0,53	4,25
23	-2,05	10,8	139,5	0,33	0,53	4,25
24	-2,05	10,8	140,0	0,33	0,53	4,25
25	-2,07	10,9	141,1	0,33	0,53	4,25
26	-2,09	11,0	142,5	0,33	0,53	4,25
27	-2,11	11,1	144,0	0,33	0,53	4,25
28	-2,13	11,3	145,4	0,33	0,53	4,25
29	-2,15	11,3	146,5	0,33	0,53	4,25
30	-2,15	11,5	147,9	0,33	0,53	4,25
31	-2,21	11,7	151,2	0,33	0,52	4,25
32	-2,27	12,0	155,5	0,33	0,52	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-2,33	12,4	159,9	0,33	0,52	4,25
34	-2,39	12,7	164,2	0,33	0,52	4,25
35	-2,45	13,0	167,5	0,33	0,52	4,25
36	-2,45	13,1	168,6	0,33	0,52	4,25
37	-2,46	13,1	169,0	0,33	0,52	4,25
38	-2,47	13,1	169,4	0,33	0,52	4,25
39	-2,48	13,1	169,8	0,33	0,52	4,25
40	-2,49	13,2	170,2	0,33	0,53	4,25
41	-2,50	13,2	170,6	0,33	0,53	4,25
42	-2,50	13,3	171,2	0,33	0,53	4,25
43	-2,55	13,4	172,8	0,33	0,53	4,25
44	-2,60	13,5	174,9	0,33	0,53	4,25
45	-2,65	13,7	177,0	0,33	0,53	4,25
46	-2,70	13,9	179,2	0,33	0,53	4,25
47	-2,75	14,0	180,8	0,33	0,52	4,25
48	-2,75	14,2	182,9	0,33	0,52	4,25
49	-2,90	14,5	187,7	0,33	0,52	4,25
50	-3,05	15,0	194,0	0,33	0,52	4,25
51	-3,20	15,5	200,4	0,33	0,52	4,25
52	-3,35	16,0	206,8	0,33	0,52	4,25
53	-3,50	16,4	211,6	0,33	0,52	4,25
54	-3,50	15,8	163,9	0,31	0,54	3,26
55	-3,60	15,9	164,8	0,31	0,60	3,25
56	-3,70	16,2	166,0	0,32	0,60	3,24
57	-3,80	16,4	167,2	0,32	0,60	3,24
58	-3,90	16,6	168,4	0,32	0,60	3,23
59	-4,00	16,7	169,3	0,32	0,60	3,22
60	-4,00	16,8	169,9	0,32	0,60	3,22
61	-4,10	17,0	170,9	0,32	0,60	3,22
62	-4,20	17,2	172,1	0,32	0,60	3,21
63	-4,30	17,4	173,4	0,32	0,60	3,20
64	-4,40	17,6	174,7	0,32	0,60	3,20
65	-4,50	17,7	175,7	0,32	0,60	3,19
66	-4,50	17,8	176,3	0,32	0,60	3,19
67	-4,60	18,0	177,3	0,32	0,60	3,19
68	-4,70	18,2	178,6	0,32	0,60	3,18
69	-4,80	18,4	179,9	0,33	0,60	3,18
70	-4,90	18,6	181,2	0,33	0,60	3,17
71	-5,00	18,8	182,2	0,33	0,59	3,17
72	-5,00	30,3	111,3	0,52	0,63	1,93
73	-5,09	30,4	111,4	0,52	0,76	1,93
74	-5,18	30,5	111,6	0,53	0,76	1,92
75	-5,27	30,6	111,8	0,53	0,76	1,92
76	-5,36	30,7	112,0	0,53	0,76	1,92
77	-5,45	30,8	112,1	0,53	0,75	1,92
78	-5,45	30,9	112,2	0,53	0,75	1,91
79	-5,54	30,9	112,3	0,53	0,75	1,91
80	-5,63	31,1	112,5	0,53	0,75	1,91
81	-5,72	31,2	112,7	0,53	0,75	1,91
82	-5,81	31,3	112,9	0,53	0,75	1,91
83	-5,90	31,4	113,1	0,53	0,75	1,90
84	-5,90	31,4	113,2	0,53	0,75	1,90
85	-5,99	31,5	113,3	0,53	0,75	1,90
86	-6,08	31,6	113,5	0,53	0,75	1,90
87	-6,16	31,7	113,7	0,53	0,75	1,90
88	-6,25	31,9	113,9	0,53	0,75	1,89
89	-6,34	31,9	114,0	0,53	0,75	1,89
90	-6,34	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
91	-6,35	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
92	-6,36	32,0	114,1	0,53	0,75	1,89
93	-6,38	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
94	-6,39	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89
95	-6,40	32,0	114,2	0,53	0,75	1,89

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-6,40	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
97	-6,45	32,1	114,3	0,53	0,75	1,89
98	-6,50	32,2	114,5	0,53	0,75	1,89
99	-6,55	32,2	114,6	0,53	0,75	1,89
100	-6,60	32,3	114,7	0,53	0,75	1,88
101	-6,65	32,4	114,8	0,53	0,75	1,88
102	-6,65	32,4	114,9	0,53	0,75	1,88
103	-6,77	32,5	115,1	0,53	0,75	1,88
104	-6,90	32,7	115,4	0,53	0,75	1,88
105	-7,02	32,8	115,7	0,53	0,75	1,88
106	-7,14	33,0	116,0	0,53	0,75	1,87
107	-7,27	33,1	116,2	0,53	0,75	1,87
108	-7,27	33,2	116,3	0,53	0,75	1,87
109	-7,39	33,3	116,6	0,53	0,75	1,87
110	-7,51	33,5	116,9	0,53	0,75	1,86
111	-7,64	33,6	117,2	0,53	0,75	1,86
112	-7,76	33,8	117,5	0,53	0,75	1,86
113	-7,88	33,9	117,7	0,54	0,75	1,86
114	-7,88	34,0	117,9	0,54	0,75	1,86
115	-8,01	34,1	118,1	0,54	0,75	1,86
116	-8,13	34,3	118,4	0,54	0,75	1,85
117	-8,25	34,4	118,7	0,54	0,75	1,85
118	-8,38	34,6	119,0	0,54	0,75	1,85
119	-8,50	34,7	119,3	0,54	0,75	1,85
120	-8,50	21,5	221,0	0,33	0,71	3,41
121	-8,66	21,8	223,4	0,33	0,55	3,40
122	-8,82	22,2	226,5	0,33	0,55	3,40
123	-8,99	22,5	229,7	0,33	0,55	3,40
124	-9,15	22,9	232,9	0,33	0,55	3,40
125	-9,31	23,2	235,2	0,33	0,55	3,40
126	-9,31	23,4	236,8	0,33	0,55	3,39
127	-9,47	23,6	239,2	0,34	0,55	3,39
128	-9,64	24,0	242,3	0,34	0,55	3,39
129	-9,80	24,4	245,5	0,34	0,55	3,39
130	-9,96	24,7	248,7	0,34	0,55	3,39
131	-10,13	25,0	251,0	0,34	0,55	3,39
132	-10,13	25,2	252,6	0,34	0,55	3,38
133	-10,29	25,5	255,0	0,34	0,55	3,38
134	-10,45	25,8	258,2	0,34	0,55	3,38
135	-10,61	26,2	261,3	0,34	0,55	3,38
136	-10,78	26,6	264,5	0,34	0,55	3,38
137	-10,94	26,8	266,9	0,34	0,55	3,38
138	-10,94	27,0	268,4	0,34	0,55	3,38
139	-11,10	27,3	270,8	0,34	0,55	3,37
140	-11,26	27,7	274,0	0,34	0,55	3,37
141	-11,43	28,0	277,1	0,34	0,55	3,37
142	-11,59	28,4	280,3	0,34	0,55	3,37
143	-11,75	28,7	282,7	0,34	0,55	3,37
144	-11,75	28,9	284,2	0,34	0,55	3,37
145	-11,91	29,1	286,6	0,34	0,55	3,37
146	-12,07	29,5	289,8	0,34	0,55	3,37
147	-12,24	29,9	292,9	0,34	0,55	3,36
148	-12,40	30,2	296,1	0,34	0,55	3,36
149	-12,56	30,5	298,5	0,34	0,55	3,36
150	-12,56	30,7	300,1	0,34	0,55	3,36
151	-12,72	31,0	302,4	0,34	0,55	3,36
152	-12,89	31,3	305,6	0,34	0,55	3,36
153	-13,05	31,7	308,8	0,34	0,55	3,36
154	-13,21	32,1	311,9	0,35	0,55	3,36
155	-13,38	32,3	314,3	0,35	0,55	3,36
156	-13,38	32,5	315,9	0,35	0,55	3,36
157	-13,54	32,8	318,2	0,35	0,55	3,35
158	-13,70	33,2	321,4	0,35	0,55	3,35

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-13,86	33,5	324,6	0,35	0,55	3,35
160	-14,03	33,9	327,7	0,35	0,55	3,35
161	-14,19	34,2	330,1	0,35	0,55	3,35
162	-14,19	34,4	331,7	0,35	0,55	3,35
163	-14,35	34,6	334,1	0,35	0,55	3,35
164	-14,51	35,0	337,2	0,35	0,55	3,35
165	-14,68	35,4	340,4	0,35	0,55	3,35
166	-14,84	35,7	343,6	0,35	0,55	3,35
167	-15,00	36,0	345,9	0,35	0,55	3,35
168	-15,00	39,8	305,5	0,38	0,55	2,94
169	-15,13	40,0	307,2	0,38	0,59	2,94
170	-15,27	40,3	309,5	0,38	0,59	2,94
171	-15,40	40,7	311,8	0,38	0,59	2,94
172	-15,53	41,0	314,1	0,38	0,59	2,94
173	-15,67	41,3	315,8	0,38	0,59	2,94
174	-15,67	41,4	316,9	0,38	0,59	2,94
175	-15,80	41,7	318,6	0,38	0,59	2,94
176	-15,93	42,0	320,9	0,38	0,59	2,94
177	-16,07	42,3	323,1	0,38	0,59	2,94
178	-16,20	42,7	325,4	0,38	0,59	2,94
179	-16,33	42,9	327,1	0,38	0,59	2,93
180	-16,33	43,1	328,2	0,39	0,59	2,93
181	-16,47	43,3	329,9	0,39	0,59	2,93
182	-16,60	43,6	332,2	0,39	0,59	2,93
183	-16,73	44,0	334,5	0,39	0,59	2,93
184	-16,87	44,3	336,7	0,39	0,59	2,93
185	-17,00	44,5	338,5	0,39	0,59	2,93
186	-17,00	34,5	625,7	0,30	0,57	5,40
187	-17,10	34,7	627,8	0,30	0,47	5,38
188	-17,20	35,0	630,8	0,30	0,47	5,36
189	-17,30	35,3	634,1	0,30	0,47	5,34
190	-17,40	35,6	637,4	0,30	0,47	5,33
191	-17,50	35,8	640,1	0,30	0,47	5,32
192	-17,50	36,0	641,9	0,30	0,47	5,31
193	-17,60	36,2	644,6	0,30	0,47	5,30
194	-17,70	36,5	648,4	0,30	0,47	5,29
195	-17,80	36,8	652,2	0,30	0,47	5,27
196	-17,90	37,1	656,2	0,30	0,47	5,26
197	-18,00	37,3	659,2	0,30	0,47	5,26

18.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	44,10
2. Klei, zw, hum...	25,92
3. Veen, slap	113,73
4. Klei, silth.	186,97
5. Klei, humeus,...	84,31
6. Zand, pl.	90,90

18.5 Input Data Right

18.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

18.5.2 Water Level

Water level: -6,65 [m]

18.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-6,34

18.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	4,00	12,85	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

18.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,00	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-8,50	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,00	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-8,50	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

18.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

18.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-6,35	0,0	10,3	0,00	3,10	71,22
2	-6,36	0,0	10,5	0,00	1,63	36,40
3	-6,38	0,0	10,7	0,00	1,13	24,79
4	-6,39	0,0	10,9	0,00	0,89	18,98
5	-6,40	0,0	11,1	0,00	0,74	16,24
6	-6,40	0,0	11,4	0,00	0,74	13,10
7	-6,45	0,0	12,1	0,00	0,68	9,17
8	-6,50	0,0	13,0	0,00	0,66	6,80
9	-6,55	0,0	14,0	0,00	0,65	5,55
10	-6,60	0,0	14,9	0,00	0,64	4,79
11	-6,65	0,0	15,6	0,00	0,64	4,38
12	-6,65	0,0	16,0	0,00	0,64	4,22
13	-6,77	0,0	16,3	0,00	0,64	4,10
14	-6,90	0,0	16,7	0,00	0,65	3,95
15	-7,02	0,0	17,0	0,00	0,65	3,82
16	-7,14	0,0	17,4	0,00	0,66	3,70
17	-7,27	0,0	17,7	0,00	0,66	3,62
18	-7,27	0,0	17,9	0,00	0,66	3,57
19	-7,39	0,0	18,2	0,00	0,66	3,50
20	-7,51	0,0	18,6	0,00	0,66	3,41
21	-7,64	0,0	19,0	0,00	0,67	3,33
22	-7,76	0,0	19,4	0,00	0,67	3,26
23	-7,88	0,0	19,7	0,00	0,67	3,21
24	-7,88	0,0	19,9	0,00	0,67	3,18
25	-8,01	0,0	20,1	0,00	0,66	3,13
26	-8,13	0,0	20,5	0,00	0,66	3,07
27	-8,25	0,0	20,9	0,00	0,65	3,02
28	-8,38	0,0	21,3	0,00	0,65	2,97
29	-8,50	0,0	21,6	0,00	0,65	2,93
30	-8,50	0,0	42,1	0,00	0,46	5,49
31	-8,66	0,0	42,1	0,00	0,48	5,02
32	-8,82	0,0	43,8	0,00	0,49	4,68
33	-8,99	0,0	46,3	0,00	0,50	4,47
34	-9,15	0,0	48,9	0,00	0,50	4,32
35	-9,31	0,0	51,1	0,00	0,51	4,24
36	-9,31	0,0	52,5	0,00	0,51	4,19
37	-9,47	0,0	54,7	0,00	0,50	4,12
38	-9,64	0,0	57,7	0,00	0,49	4,05
39	-9,80	0,0	60,7	0,00	0,48	3,99
40	-9,96	0,0	63,7	0,00	0,48	3,94
41	-10,13	0,0	66,0	0,00	0,47	3,90
42	-10,13	0,0	67,6	0,00	0,47	3,88
43	-10,29	0,0	69,9	0,00	0,47	3,85

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
44	-10,45	0,0	73,0	0,00	0,47	3,82
45	-10,61	0,0	76,1	0,00	0,47	3,79
46	-10,78	0,0	79,2	0,00	0,48	3,76
47	-10,94	0,0	81,6	0,00	0,48	3,74
48	-10,94	2,5	83,1	0,11	0,36	3,73
49	-11,10	5,8	85,5	0,25	0,49	3,71
50	-11,26	6,2	88,6	0,26	0,49	3,69
51	-11,43	6,6	91,7	0,26	0,49	3,67
52	-11,59	6,9	94,9	0,27	0,50	3,66
53	-11,75	7,2	97,2	0,27	0,50	3,65
54	-11,75	7,4	98,8	0,27	0,50	3,64
55	-11,91	7,7	101,2	0,28	0,50	3,63
56	-12,07	8,0	104,3	0,28	0,50	3,61
57	-12,24	8,4	107,5	0,28	0,50	3,60
58	-12,40	8,8	110,6	0,28	0,51	3,59
59	-12,56	9,0	113,0	0,29	0,51	3,58
60	-12,56	9,2	114,6	0,29	0,51	3,58
61	-12,72	9,5	116,9	0,29	0,51	3,57
62	-12,89	9,9	120,1	0,29	0,51	3,56
63	-13,05	10,2	123,2	0,29	0,51	3,55
64	-13,21	10,6	126,4	0,30	0,52	3,54
65	-13,38	10,9	128,7	0,30	0,52	3,53
66	-13,38	11,1	130,3	0,30	0,34	3,53
67	-13,54	11,3	132,7	0,30	0,53	3,52
68	-13,70	11,7	135,9	0,30	0,54	3,52
69	-13,86	12,1	139,0	0,30	0,54	3,51
70	-14,03	12,4	142,2	0,31	0,54	3,50
71	-14,19	12,7	144,5	0,31	0,54	3,50
72	-14,19	12,9	146,1	0,31	0,54	3,50
73	-14,35	13,2	148,5	0,31	0,54	3,49
74	-14,51	13,5	151,6	0,31	0,54	3,49
75	-14,68	13,9	154,8	0,31	0,54	3,48
76	-14,84	14,3	158,0	0,31	0,54	3,48
77	-15,00	14,5	160,3	0,31	0,54	3,47
78	-15,00	16,0	140,5	0,35	0,58	3,06
79	-15,13	15,4	136,6	0,35	0,58	3,06
80	-15,27	14,7	131,5	0,34	0,58	3,07
81	-15,40	13,9	126,4	0,34	0,57	3,08
82	-15,53	13,2	121,2	0,34	0,57	3,09
83	-15,67	12,6	117,4	0,33	0,57	3,10
84	-15,67	12,3	114,8	0,33	0,57	3,11
85	-15,80	11,7	111,0	0,33	0,56	3,12
86	-15,93	11,0	105,8	0,32	0,56	3,13
87	-16,07	10,2	100,7	0,32	0,56	3,15
88	-16,20	9,5	95,6	0,31	0,55	3,16
89	-16,33	8,9	91,8	0,31	0,55	3,18
90	-16,33	8,6	89,2	0,31	0,55	3,19
91	-16,47	8,0	85,4	0,30	0,54	3,21
92	-16,60	7,3	80,2	0,29	0,54	3,23
93	-16,73	6,5	75,1	0,28	0,53	3,26
94	-16,87	5,8	70,0	0,27	0,52	3,30
95	-17,00	5,2	66,1	0,26	0,51	3,33
96	-17,00	5,9	107,8	0,30	0,40	5,48
97	-17,10	6,1	111,6	0,30	0,41	5,46
98	-17,20	6,4	116,7	0,30	0,41	5,45
99	-17,30	6,7	121,7	0,30	0,42	5,43
100	-17,40	7,0	126,7	0,30	0,42	5,41
101	-17,50	7,2	130,5	0,30	0,42	5,40
102	-17,50	7,4	133,0	0,30	0,42	5,39
103	-17,60	7,6	136,7	0,30	0,43	5,38
104	-17,70	7,9	141,7	0,30	0,43	5,36
105	-17,80	8,2	146,6	0,30	0,43	5,35
106	-17,90	8,5	151,6	0,30	0,44	5,33

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
107	-18,00	8,7	155,3	0,30	0,44	5,32

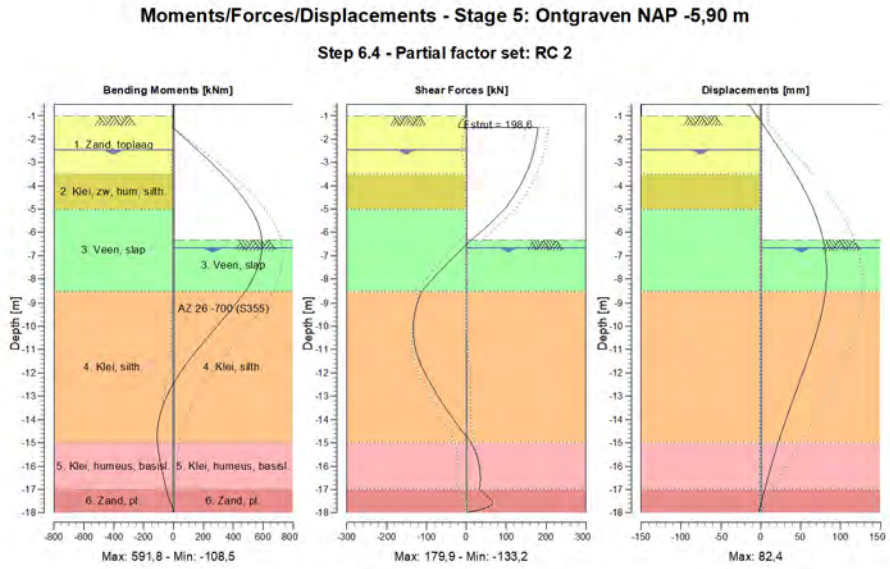
18.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	38,71
4. Klei, silth.	584,30
5. Klei, humeus,...	150,09
6. Zand, pl.	59,84

18.8 Calculation Results

Number of iterations: 6

18.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

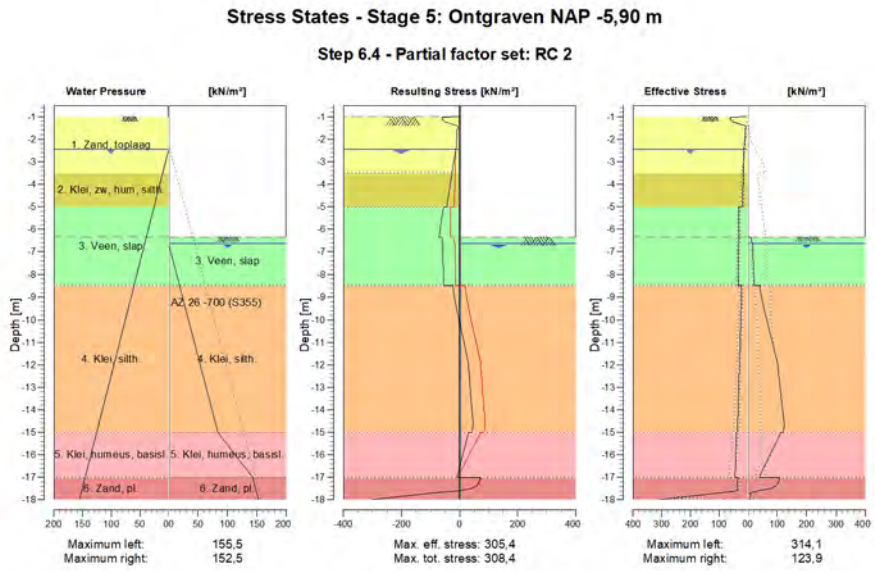


18.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-14,7
1	-0,75	0,00	0,00	-9,7
2	-0,75	0,00	0,00	-9,7
2	-1,00	0,00	0,00	-4,7
3	-1,00	0,00	0,00	-4,7
3	-1,05	-0,06	-2,66	-3,7
4	-1,05	-0,04	-2,88	-3,7
4	-1,50	-6,14	-18,94	5,3
5	-1,50	-6,13	**179,93**	5,3
5	-2,00	82,75	175,37	15,3

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
6	-2,00	82,75	175,37	15,3
6	-2,05	91,51	174,83	16,3
7	-2,05	91,51	174,83	16,3
7	-2,15	108,94	173,72	18,3
8	-2,15	108,94	173,72	18,3
8	-2,45	160,52	170,06	24,1
9	-2,45	160,52	170,06	24,1
9	-2,50	169,00	169,39	25,1
10	-2,50	169,00	169,39	25,1
10	-2,75	210,89	165,55	29,9
11	-2,75	210,89	165,55	29,9
11	-3,50	329,32	149,04	43,5
12	-3,50	329,32	149,04	43,5
12	-4,00	400,31	134,41	51,9
13	-4,00	400,31	134,41	51,9
13	-4,50	463,23	116,77	59,4
14	-4,50	463,23	116,77	59,4
14	-5,00	516,57	96,11	66,0
15	-5,00	516,57	96,11	66,0
15	-5,45	554,01	69,89	71,0
16	-5,45	554,01	69,89	71,0
16	-5,90	579,12	41,37	75,2
17	-5,90	579,12	41,37	75,2
17	-6,34	590,79	11,28	78,4
18	-6,34	590,79	11,28	78,4
18	-6,40	591,35	7,58	78,7
19	-6,40	591,35	7,58	78,7
19	-6,65	**591,38**	-7,28	80,0
20	-6,65	**591,38**	-7,28	80,0
20	-7,27	575,85	-42,99	82,1
21	-7,27	575,85	-42,99	82,1
21	-7,88	538,50	-78,00	**82,3**
22	-7,88	538,50	-78,00	**82,3**
22	-8,50	479,79	-112,30	81,0
23	-8,50	479,79	-112,31	81,0
23	-9,31	381,87	-127,58	77,0
24	-9,31	381,87	-127,58	77,0
24	-10,13	275,23	-133,24	71,0
25	-10,13	275,23	-133,24	71,0
25	-10,94	168,42	-127,92	63,6
26	-10,94	168,42	-127,92	63,6
26	-11,75	70,47	-111,40	55,3
27	-11,75	70,47	-111,38	55,3
27	-12,56	-10,12	-86,34	46,6
28	-12,56	-10,12	-86,34	46,6
28	-13,38	-68,70	-57,27	38,0
29	-13,38	-68,70	-57,26	38,0
29	-14,19	-102,04	-24,15	29,7
30	-14,19	-102,04	-24,13	29,7
30	-15,00	-106,86	12,08	21,9
31	-15,00	-106,85	12,14	21,9
31	-15,67	-92,95	28,06	16,0
32	-15,67	-92,95	28,06	16,0
32	-16,33	-71,52	34,82	10,3
33	-16,33	-71,52	34,82	10,3
33	-17,00	-48,49	32,91	5,0
34	-17,00	-48,51	33,04	5,0
34	-17,50	-23,75	63,64	1,0
35	-17,50	-23,77	64,64	1,0
35	-18,00	0,00	-0,02	-2,8
Max		**591,38**	**179,93**	**82,3**
Max, minor nodes incl.		591,81	179,93	82,4

18.8.3 Charts of Stresses



18.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	59,16	0,00	3	88	0,00	0,00	-	
4	-1,05	60,37	0,00	3	87	0,00	0,00	-	
4	-1,50	7,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	7,87	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	10,39	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	10,54	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	10,79	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	10,84	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	11,34	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	11,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	12,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	13,05	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	13,20	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	13,25	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	13,99	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	14,16	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,50	16,38	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-3,50	15,79	10,50	A		0,00	0,00	-	
12	-4,00	16,72	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,00	16,82	15,50	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	17,75	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	17,85	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-5,00	18,77	25,50	A		0,00	0,00	-	
15	-5,00	30,27	25,50	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,45	30,80	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,45	30,85	30,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,90	31,38	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-5,90	31,43	34,50	A		0,00	0,00	-	
17	-6,34	31,94	38,90	A		0,00	0,00	-	
18	-6,34	31,98	38,90	A		0,00	0,00	P	
18	-6,40	32,05	39,50	A		11,10	0,00	P	
19	-6,40	32,07	39,50	A		11,40	0,00	P	
19	-6,65	32,35	42,00	A		15,64	0,00	P	
20	-6,65	32,41	42,00	A		15,97	0,00	P	
20	-7,27	33,12	48,17	A		17,72	6,17	P	
21	-7,27	33,20	48,17	A		17,91	6,17	P	
21	-7,88	33,91	54,33	A		19,66	12,33	P	
22	-7,88	33,99	54,33	A		19,85	12,33	P	
22	-8,50	34,70	60,50	A		21,60	18,50	P	
23	-8,50	21,52	60,50	A		42,10	18,50	P	
23	-9,31	23,17	68,63	A		51,05	26,63	P	
24	-9,31	23,35	68,63	A		52,49	26,63	P	
24	-10,13	25,01	76,75	A		66,04	34,75	P	
25	-10,13	25,19	76,75	A		67,58	34,75	P	
25	-10,94	26,84	84,88	A		81,57	42,88	P	
26	-10,94	27,03	84,88	A		83,13	42,88	P	
26	-11,75	28,68	93,00	A		97,24	51,00	P	
27	-11,75	28,86	93,00	A		98,81	51,00	P	
27	-12,56	30,51	101,13	A		105,38	59,13	3	93
28	-12,56	30,69	101,13	A		106,51	59,13	3	93
28	-13,38	32,34	109,25	A		112,10	67,25	3	87
29	-13,38	32,52	109,25	A		112,85	67,25	3	87
29	-14,19	34,17	117,38	A		119,06	75,38	3	82
30	-14,19	34,35	117,38	A		120,19	75,38	3	82
30	-15,00	36,00	125,50	A		118,98	83,50	2	74
31	-15,00	39,77	125,50	A		112,18	83,50	2	80
31	-15,67	41,25	132,17	A		87,74	103,17	2	75
32	-15,67	41,42	132,17	A		86,67	103,17	2	75
32	-16,33	42,90	138,83	A		63,05	122,83	2	69
33	-16,33	43,06	138,83	A		61,98	122,83	2	69
33	-17,00	44,54	145,50	A		38,97	142,50	2	59
34	-17,00	34,47	145,50	A		107,78	142,50	P	
34	-17,50	35,82	150,50	A		75,73	147,50	2	58
35	-17,50	35,97	150,50	A		76,69	147,50	2	58
35	-18,00	314,07	155,50	1	48	8,70	152,50	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

18.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	546,0	832,9
Water	1209,0	722,1
Total	1755,0	1555,0

Maximum effective resistance at left side	4158,72 kN
Mobilized effective resistance at left side	545,95 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,1 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	42151,73 kNm
Mobilized moment at left side	5368,70 kNm
Percentage mobilized moment at left side	12,7 %
Maximum effective resistance at right side	1016,94 kN
Mobilized effective resistance at right side	832,93 kN

Percentage mobilized resistance at right side	81,9 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	12308,81 kNm
Mobilized moment at right side	9631,58 kNm
Percentage mobilized moment at right side	78,2 %

18.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	198,58	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

19 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven NAP -5,90 m

19.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

19.2 Input Data Left

19.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

19.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

19.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

19.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

19.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

19.2.6 Uniform Loads

Name	Characteristic load [kN/m²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Terreinbelasting 15 kPa	15,00	Unfavourable (Automat...	Permanent

19.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	4,7	95,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	5,1	105,6	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	5,6	115,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	6,1	125,1	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	6,4	132,4	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	6,7	137,3	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	7,0	144,6	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	7,5	154,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	8,0	164,1	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	8,5	173,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	8,8	181,2	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	9,1	186,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	9,4	193,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	9,9	203,1	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	10,4	212,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	10,8	222,6	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	11,2	229,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	11,3	233,1	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	11,5	235,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	11,6	238,1	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	11,9	243,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	12,0	246,0	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	12,1	248,8	0,28	0,50	5,74
25	-2,90	12,4	255,3	0,28	0,50	5,74
26	-3,05	12,9	263,9	0,28	0,50	5,74
27	-3,20	13,3	272,5	0,28	0,50	5,74
28	-3,35	13,7	281,1	0,28	0,50	5,74
29	-3,50	14,0	287,6	0,28	0,50	5,74
30	-3,50	12,5	207,9	0,25	0,52	4,11
31	-3,60	12,6	208,9	0,25	0,58	4,10
32	-3,70	12,8	210,2	0,25	0,58	4,08

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
33	-3,80	13,0	211,6	0,25	0,58	4,07
34	-3,90	13,2	213,0	0,25	0,58	4,06
35	-4,00	13,3	214,0	0,25	0,58	4,05
36	-4,00	13,4	214,7	0,25	0,58	4,04
37	-4,10	13,5	215,8	0,25	0,58	4,03
38	-4,20	13,7	217,3	0,25	0,58	4,02
39	-4,30	13,9	218,7	0,25	0,58	4,01
40	-4,40	14,0	220,2	0,26	0,58	4,00
41	-4,50	14,2	221,3	0,26	0,58	4,00
42	-4,50	14,3	222,1	0,26	0,58	3,99
43	-4,60	14,4	223,2	0,26	0,58	3,99
44	-4,70	14,6	224,8	0,26	0,58	3,98
45	-4,80	14,8	226,3	0,26	0,58	3,97
46	-4,90	14,9	227,8	0,26	0,58	3,96
47	-5,00	15,1	229,0	0,26	0,58	3,96
48	-5,00	26,4	129,4	0,45	0,62	2,23
49	-5,09	26,4	129,6	0,45	0,74	2,23
50	-5,18	26,6	129,7	0,45	0,74	2,22
51	-5,27	26,7	129,9	0,46	0,74	2,22
52	-5,36	26,8	130,1	0,46	0,74	2,21
53	-5,45	26,9	130,2	0,46	0,74	2,21
54	-5,45	26,9	130,3	0,46	0,74	2,21
55	-5,54	27,0	130,4	0,46	0,74	2,21
56	-5,63	27,1	130,6	0,46	0,74	2,20
57	-5,72	27,2	130,8	0,46	0,74	2,20
58	-5,81	27,3	130,9	0,46	0,74	2,20
59	-5,90	27,4	131,1	0,46	0,74	2,19
60	-5,90	27,5	131,2	0,46	0,74	2,19
61	-6,00	27,6	131,3	0,46	0,74	2,19
62	-6,10	27,7	131,5	0,46	0,74	2,19
63	-6,20	27,8	131,8	0,46	0,74	2,18
64	-6,30	27,9	132,0	0,46	0,74	2,18
65	-6,40	28,0	132,1	0,46	0,74	2,18
66	-6,40	28,1	132,3	0,46	0,74	2,17
67	-6,54	28,2	132,5	0,46	0,74	2,17
68	-6,68	28,4	132,8	0,46	0,74	2,16
69	-6,82	28,6	133,1	0,46	0,74	2,16
70	-6,96	28,7	133,5	0,46	0,74	2,16
71	-7,10	28,9	133,7	0,46	0,74	2,15
72	-7,10	28,9	133,9	0,46	0,74	2,15
73	-7,24	29,1	134,1	0,47	0,74	2,15
74	-7,38	29,2	134,5	0,47	0,74	2,14
75	-7,52	29,4	134,8	0,47	0,74	2,14
76	-7,66	29,6	135,2	0,47	0,74	2,13
77	-7,80	29,7	135,4	0,47	0,74	2,13
78	-7,80	29,8	135,6	0,47	0,74	2,13
79	-7,94	29,9	135,9	0,47	0,74	2,13
80	-8,08	30,1	136,2	0,47	0,74	2,12
81	-8,22	30,2	136,6	0,47	0,74	2,12
82	-8,36	30,4	136,9	0,47	0,74	2,12
83	-8,50	30,5	137,2	0,47	0,74	2,11
84	-8,50	17,8	280,3	0,27	0,69	4,30
85	-8,66	18,0	283,3	0,27	0,54	4,29
86	-8,82	18,3	287,2	0,27	0,54	4,29
87	-8,99	18,7	291,2	0,27	0,54	4,29
88	-9,15	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
89	-9,31	19,2	298,1	0,28	0,54	4,28
90	-9,31	19,4	300,1	0,28	0,54	4,28
91	-9,47	19,6	303,1	0,28	0,54	4,28
92	-9,64	19,9	307,0	0,28	0,54	4,27
93	-9,80	20,3	311,0	0,28	0,54	4,27
94	-9,96	20,6	314,9	0,28	0,54	4,27
95	-10,13	20,8	317,9	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
96	-10,13	21,0	319,9	0,28	0,54	4,27
97	-10,29	21,2	322,9	0,28	0,54	4,26
98	-10,45	21,5	326,8	0,28	0,54	4,26
99	-10,61	21,8	330,8	0,28	0,54	4,26
100	-10,78	22,2	334,7	0,28	0,54	4,26
101	-10,94	22,4	337,7	0,28	0,54	4,25
102	-10,94	22,6	339,7	0,28	0,54	4,25
103	-11,10	22,8	342,7	0,28	0,54	4,25
104	-11,26	23,1	346,6	0,28	0,54	4,25
105	-11,43	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
106	-11,59	23,7	354,5	0,28	0,54	4,24
107	-11,75	24,0	357,5	0,28	0,54	4,24
108	-11,75	24,1	359,5	0,28	0,54	4,24
109	-11,91	24,4	362,4	0,29	0,54	4,24
110	-12,07	24,7	366,4	0,29	0,54	4,24
111	-12,24	25,0	370,4	0,29	0,54	4,24
112	-12,40	25,3	374,3	0,29	0,54	4,23
113	-12,56	25,6	377,3	0,29	0,54	4,23
114	-12,56	25,7	379,3	0,29	0,54	4,23
115	-12,72	26,0	382,2	0,29	0,54	4,23
116	-12,89	26,3	386,2	0,29	0,54	4,23
117	-13,05	26,6	390,2	0,29	0,54	4,23
118	-13,21	26,9	394,1	0,29	0,54	4,23
119	-13,38	27,1	397,1	0,29	0,54	4,22
120	-13,38	27,3	399,1	0,29	0,54	4,22
121	-13,54	27,5	402,0	0,29	0,54	4,22
122	-13,70	27,9	406,0	0,29	0,54	4,22
123	-13,86	28,2	410,0	0,29	0,54	4,22
124	-14,03	28,5	413,9	0,29	0,54	4,22
125	-14,19	28,7	416,9	0,29	0,54	4,22
126	-14,19	28,9	418,9	0,29	0,54	4,22
127	-14,35	29,1	421,8	0,29	0,54	4,21
128	-14,51	29,4	425,8	0,29	0,54	4,21
129	-14,68	29,8	429,8	0,29	0,54	4,21
130	-14,84	30,1	433,7	0,29	0,54	4,21
131	-15,00	30,3	436,7	0,29	0,54	4,21
132	-15,00	33,9	376,4	0,33	0,54	3,61
133	-15,13	34,2	378,4	0,33	0,58	3,61
134	-15,27	34,4	381,2	0,33	0,58	3,61
135	-15,40	34,7	384,0	0,33	0,58	3,61
136	-15,53	35,0	386,7	0,33	0,58	3,61
137	-15,67	35,2	388,8	0,33	0,58	3,61
138	-15,67	35,4	390,2	0,33	0,58	3,61
139	-15,80	35,6	392,2	0,33	0,58	3,60
140	-15,93	35,9	395,0	0,33	0,58	3,60
141	-16,07	36,2	397,7	0,33	0,58	3,60
142	-16,20	36,5	400,5	0,33	0,58	3,60
143	-16,33	36,7	402,6	0,33	0,58	3,60
144	-16,33	36,8	403,9	0,33	0,58	3,60
145	-16,47	37,0	406,0	0,33	0,58	3,60
146	-16,60	37,3	408,8	0,33	0,58	3,60
147	-16,73	37,6	411,5	0,33	0,58	3,60
148	-16,87	37,9	414,3	0,33	0,58	3,60
149	-17,00	38,1	416,3	0,33	0,58	3,60
150	-17,00	29,0	924,4	0,25	0,56	7,95
151	-17,10	29,1	924,3	0,25	0,46	7,90
152	-17,20	29,4	925,0	0,25	0,46	7,84
153	-17,30	29,6	926,5	0,25	0,46	7,79
154	-17,40	29,9	928,8	0,25	0,46	7,74
155	-17,50	30,1	930,8	0,25	0,46	7,71
156	-17,50	30,2	932,4	0,25	0,46	7,69
157	-17,60	30,4	934,9	0,25	0,46	7,66
158	-17,70	30,7	938,5	0,25	0,46	7,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
159	-17,80	30,9	942,5	0,25	0,46	7,60
160	-17,90	31,2	946,8	0,25	0,46	7,57
161	-18,00	31,4	950,2	0,25	0,46	7,56

19.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	30,00
2. Klei, zw, hum...	20,67
3. Veen, slap	99,63
4. Klei, silth.	156,35
5. Klei, humeus,...	79,84
6. Zand, pl.	49,40

19.5 Input Data Right

19.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

19.5.2 Water Level

Water level: -6,40 [m]

19.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,90

19.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

19.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

19.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

19.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-6,00	0,0	15,1	0,00	0,74	12,56
2	-6,10	0,0	17,1	0,00	0,74	7,13
3	-6,20	0,0	19,1	0,00	0,74	5,32
4	-6,30	0,0	21,2	0,00	0,74	4,41
5	-6,40	0,0	22,7	0,00	0,74	3,98
6	-6,40	0,0	23,3	0,00	0,74	3,85
7	-6,54	0,0	23,7	0,00	0,74	3,77
8	-6,68	0,0	24,2	0,00	0,74	3,69
9	-6,82	0,0	24,6	0,00	0,74	3,60
10	-6,96	0,0	25,1	0,00	0,74	3,53
11	-7,10	0,0	25,5	0,00	0,74	3,48
12	-7,10	0,0	25,7	0,00	0,74	3,44
13	-7,24	0,0	26,1	0,00	0,74	3,40
14	-7,38	0,0	26,6	0,00	0,74	3,34
15	-7,52	0,0	27,0	0,00	0,74	3,28
16	-7,66	0,0	27,5	0,00	0,74	3,23
17	-7,80	0,0	27,9	0,00	0,74	3,19
18	-7,80	0,0	28,1	0,00	0,74	3,17
19	-7,94	0,0	28,5	0,00	0,74	3,13
20	-8,08	0,0	28,9	0,00	0,74	3,09
21	-8,22	0,0	29,4	0,00	0,74	3,05

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
22	-8,36	0,0	29,9	0,00	0,74	3,01
23	-8,50	0,0	30,2	0,00	0,74	2,98
24	-8,50	0,0	75,8	0,00	0,54	7,26
25	-8,66	0,0	71,0	0,00	0,54	6,35
26	-8,82	0,0	71,2	0,00	0,54	5,86
27	-8,99	0,0	73,4	0,00	0,54	5,59
28	-9,15	0,0	76,3	0,00	0,54	5,41
29	-9,31	0,0	78,7	0,00	0,54	5,30
30	-9,31	0,0	80,3	0,00	0,36	5,24
31	-9,47	0,0	82,9	0,00	0,54	5,17
32	-9,64	0,0	86,5	0,00	0,54	5,08
33	-9,80	0,0	90,2	0,00	0,54	5,01
34	-9,96	0,0	93,9	0,00	0,54	4,95
35	-10,13	0,0	96,7	0,00	0,54	4,91
36	-10,13	0,0	98,6	0,00	0,54	4,88
37	-10,29	0,0	101,5	0,00	0,54	4,85
38	-10,45	0,0	105,3	0,00	0,54	4,81
39	-10,61	0,0	109,1	0,00	0,54	4,77
40	-10,78	0,0	113,0	0,00	0,54	4,74
41	-10,94	0,0	115,9	0,00	0,54	4,72
42	-10,94	0,0	117,9	0,00	0,54	4,70
43	-11,10	0,0	120,8	0,00	0,54	4,68
44	-11,26	0,0	124,7	0,00	0,54	4,66
45	-11,43	0,0	128,6	0,00	0,54	4,63
46	-11,59	4,7	132,5	0,16	0,54	4,61
47	-11,75	6,3	135,4	0,21	0,54	4,60
48	-11,75	6,4	137,4	0,22	0,30	4,59
49	-11,91	6,7	140,3	0,22	0,54	4,57
50	-12,07	7,0	144,3	0,22	0,54	4,56
51	-12,24	7,3	148,2	0,22	0,54	4,54
52	-12,40	7,6	152,1	0,23	0,54	4,53
53	-12,56	7,9	155,1	0,23	0,54	4,52
54	-12,56	8,0	157,0	0,23	0,54	4,51
55	-12,72	8,3	160,0	0,23	0,54	4,50
56	-12,89	8,6	163,9	0,23	0,54	4,49
57	-13,05	8,9	167,9	0,24	0,54	4,48
58	-13,21	9,2	171,8	0,24	0,54	4,47
59	-13,38	9,4	174,8	0,24	0,54	4,46
60	-13,38	9,6	176,7	0,24	0,54	4,45
61	-13,54	9,8	179,7	0,24	0,54	4,45
62	-13,70	10,2	183,6	0,25	0,54	4,44
63	-13,86	10,5	187,6	0,25	0,54	4,43
64	-14,03	10,8	191,5	0,25	0,54	4,42
65	-14,19	11,0	194,5	0,25	0,54	4,41
66	-14,19	11,2	196,5	0,25	0,54	4,41
67	-14,35	11,4	199,4	0,25	0,54	4,40
68	-14,51	11,7	203,4	0,25	0,54	4,40
69	-14,68	12,1	207,3	0,26	0,54	4,39
70	-14,84	12,4	211,3	0,26	0,54	4,38
71	-15,00	12,6	214,3	0,26	0,54	4,38
72	-15,00	14,1	182,9	0,29	0,58	3,75
73	-15,13	13,6	178,2	0,29	0,58	3,76
74	-15,27	12,9	172,0	0,28	0,58	3,77
75	-15,40	12,3	165,7	0,28	0,58	3,78
76	-15,53	11,6	159,5	0,28	0,58	3,80
77	-15,67	11,2	154,8	0,27	0,58	3,81
78	-15,67	10,8	151,7	0,27	0,58	3,82
79	-15,80	10,4	147,0	0,27	0,58	3,83
80	-15,93	9,7	140,7	0,27	0,58	3,85
81	-16,07	9,1	134,5	0,26	0,58	3,86
82	-16,20	8,4	128,2	0,26	0,58	3,89
83	-16,33	7,9	123,6	0,25	0,58	3,90
84	-16,33	7,6	120,4	0,25	0,90	3,92

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
85	-16,47	7,1	115,8	0,24	0,58	3,94
86	-16,60	6,5	109,5	0,24	0,58	3,97
87	-16,73	5,9	103,3	0,23	0,58	4,00
88	-16,87	5,2	97,0	0,22	0,58	4,04
89	-17,00	4,7	92,3	0,21	0,58	4,08
90	-17,00	5,6	184,7	0,25	0,46	8,23
91	-17,10	5,8	189,5	0,25	0,46	8,17
92	-17,20	6,0	196,0	0,25	0,46	8,10
93	-17,30	6,3	202,5	0,25	0,46	8,03
94	-17,40	6,5	209,0	0,25	0,46	7,98
95	-17,50	6,7	213,9	0,25	0,46	7,94
96	-17,50	6,9	217,2	0,25	0,46	7,91
97	-17,60	7,0	222,1	0,25	0,46	7,88
98	-17,70	7,3	228,7	0,25	0,46	7,83
99	-17,80	7,6	235,3	0,25	0,46	7,79
100	-17,90	7,8	241,9	0,25	0,46	7,75
101	-18,00	8,0	246,8	0,25	0,46	7,73

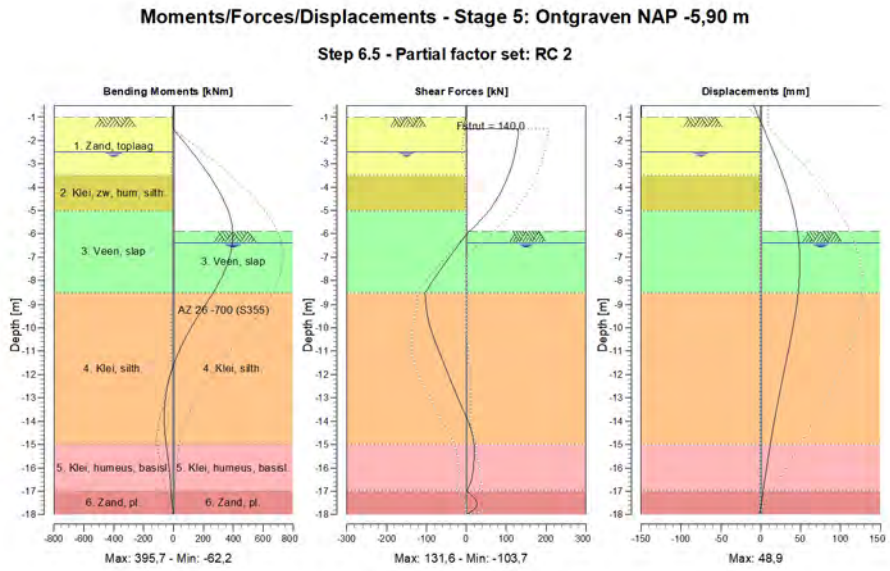
19.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	64,64
4. Klei, silth.	532,45
5. Klei, humeus,...	100,89
6. Zand, pl.	48,12

19.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

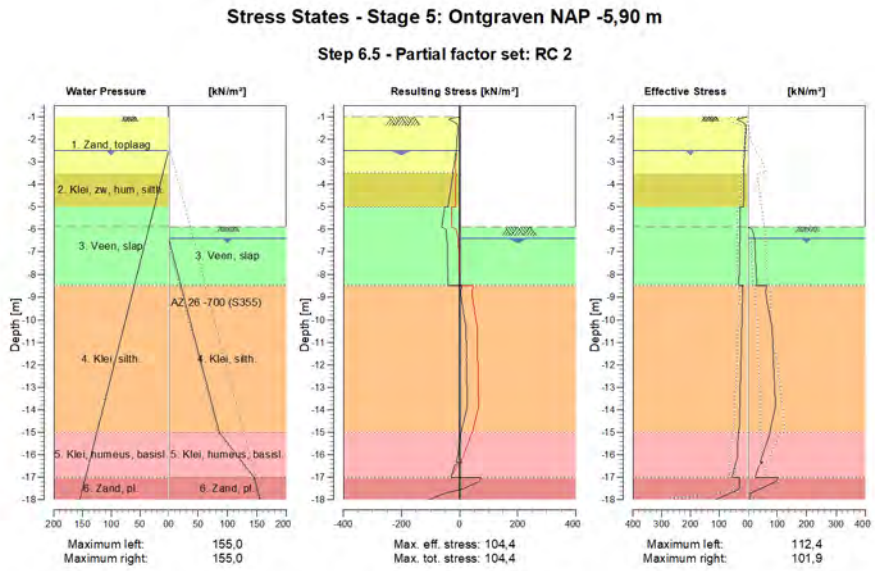
19.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



19.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-8,9
1	-0,75	0,00	0,00	-5,7
2	-0,75	0,00	0,00	-5,7
2	-1,00	0,00	0,00	-2,6
3	-1,00	0,00	-0,19	-2,6
3	-1,50	-2,67	-8,53	3,7
4	-1,50	-2,65	**131,61**	3,7
4	-2,00	62,23	127,74	10,0
5	-2,00	62,23	127,73	10,0
5	-2,50	124,88	122,67	16,2
6	-2,50	124,88	122,67	16,2
6	-2,75	155,16	119,44	19,2
7	-2,75	155,16	119,41	19,2
7	-3,50	239,73	104,92	27,6
8	-3,50	239,73	104,92	27,6
8	-4,00	289,14	92,23	32,7
9	-4,00	289,14	92,23	32,7
9	-4,50	331,46	76,59	37,2
10	-4,50	331,46	76,59	37,2
10	-5,00	365,23	58,00	41,0
11	-5,00	365,23	58,00	41,0
11	-5,45	385,96	33,76	43,9
12	-5,45	385,96	33,76	43,9
12	-5,90	**395,27**	7,25	46,1
13	-5,90	**395,27**	7,25	46,1
13	-6,40	392,73	-16,49	47,8
14	-6,40	392,73	-16,49	47,8
14	-7,10	370,58	-46,63	**48,9**
15	-7,10	370,58	-46,63	**48,9**
15	-7,80	327,71	-75,70	48,5
16	-7,80	327,71	-75,70	48,5
16	-8,50	264,86	-103,68	46,9
17	-8,50	264,86	-103,68	46,9
17	-9,31	182,39	-99,06	43,7
18	-9,31	182,39	-99,06	43,7
18	-10,13	105,86	-87,96	39,6
19	-10,13	105,86	-87,95	39,6
19	-10,94	41,48	-70,20	34,9
20	-10,94	41,48	-70,20	34,9
20	-11,75	-7,95	-51,39	30,0
21	-11,75	-7,95	-51,39	30,0
21	-12,56	-41,92	-32,01	25,1
22	-12,56	-41,92	-32,01	25,1
22	-13,38	-59,68	-11,61	20,4
23	-13,38	-59,69	-11,58	20,4
23	-14,19	-60,55	8,80	16,0
24	-14,19	-60,54	8,83	16,0
24	-15,00	-48,40	19,00	12,0
25	-15,00	-48,40	19,00	12,0
25	-15,67	-35,44	19,23	8,9
26	-15,67	-35,44	19,24	8,9
26	-16,33	-23,70	14,97	5,8
27	-16,33	-23,70	15,00	5,8
27	-17,00	-17,49	1,09	2,9
28	-17,00	-17,51	1,22	2,9
28	-17,50	-9,20	26,72	0,8
29	-17,50	-9,19	26,88	0,8
29	-18,00	0,01	0,10	-1,4
Max		**395,27**	**131,61**	**48,9**
Max, minor nodes incl.		395,71	131,61	48,9

19.8.3 Charts of Stresses



19.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,15	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	6,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	6,68	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	8,82	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	9,06	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,50	11,20	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,50	11,35	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,75	11,98	2,50	A		0,00	0,00	-	
7	-2,75	12,12	2,50	A		0,00	0,00	-	
7	-3,50	14,00	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-3,50	12,48	10,00	A		0,00	0,00	-	
8	-4,00	13,29	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,00	13,38	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,50	14,18	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,50	14,27	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-5,00	15,08	25,00	A		0,00	0,00	-	
11	-5,00	26,35	25,00	A		0,00	0,00	-	
11	-5,45	26,86	29,50	A		0,00	0,00	-	
12	-5,45	26,92	29,50	A		0,00	0,00	-	
12	-5,90	27,42	34,00	A		0,00	0,00	-	
13	-5,90	27,48	34,00	A		0,00	0,00	P	
13	-6,40	28,02	39,00	A		22,71	0,00	P	
14	-6,40	28,10	39,00	A		23,34	0,00	P	
14	-7,10	28,85	46,00	A		25,48	7,00	P	
15	-7,10	28,94	46,00	A		25,72	7,00	P	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,80	29,69	53,00	A		27,86	14,00	P	
16	-7,80	29,77	53,00	A		28,10	14,00	P	
16	-8,50	30,52	60,00	A		30,24	21,00	P	
17	-8,50	17,78	60,00	A		64,85	21,00	3	86
17	-9,31	19,22	68,13	A		66,28	29,13	3	84
18	-9,31	19,38	68,13	A		67,31	29,13	3	84
18	-10,13	20,81	76,25	A		78,20	37,25	3	81
19	-10,13	20,97	76,25	A		79,55	37,25	3	81
19	-10,94	22,40	84,38	A		83,80	45,38	2	72
20	-10,94	22,55	84,38	A		84,58	45,38	2	72
20	-11,75	23,98	92,50	A		86,25	53,50	2	64
21	-11,75	24,14	92,50	A		85,10	53,50	2	62
21	-12,56	25,56	100,63	A		88,78	61,63	2	57
22	-12,56	25,72	100,63	A		89,57	61,63	2	57
22	-13,38	27,14	108,75	A		91,56	69,75	2	52
23	-13,38	27,30	108,75	A		92,35	69,75	2	52
23	-14,19	28,72	116,88	A		87,87	77,88	1	45
24	-14,19	28,88	116,88	A		88,13	77,88	1	45
24	-15,00	30,30	125,00	A		74,28	86,00	1	35
25	-15,00	33,94	125,00	A		76,08	86,00	1	42
25	-15,67	35,23	131,67	A		58,88	105,67	1	38
26	-15,67	35,38	131,67	A		58,36	105,67	1	38
26	-16,33	41,17	138,33	1		41,66	125,33	1	34
27	-16,33	41,40	138,33	1		51,14	125,33	1	42
27	-17,00	55,16	145,00	1		24,78	145,00	1	27
28	-17,00	28,95	145,00	A		101,90	145,00	2	55
28	-17,50	30,09	150,00	A		43,50	150,00	1	20
29	-17,50	30,22	150,00	A		43,73	150,00	1	20
29	-18,00	112,42	155,00	1	12	7,99	155,00	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

19.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	435,9	746,1
Water	1201,3	750,8
Total	1637,1	1496,9

Maximum effective resistance at left side	5345,05 kN
Mobilized effective resistance at left side	435,89 kN
Percentage mobilized resistance at left side	8,2 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	54743,03 kNm
Mobilized moment at left side	4217,70 kNm
Percentage mobilized moment at left side	7,7 %
Maximum effective resistance at right side	1448,60 kN
Mobilized effective resistance at right side	746,11 kN
Percentage mobilized resistance at right side	51,5 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	17482,30 kNm
Mobilized moment at right side	8122,86 kNm
Percentage mobilized moment at right side	46,5 %

19.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	139,96	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

End of Report

Bijlage 4 D Sheet Piling berekening doorsnede Hoogbouw H3

Report for D-Sheet Piling 22.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Company:	Geobest B.V.
Date of report:	11-8-2023
Time of report:	15:54:52
Report with version:	22.2.2.38813
Date of calculation:	8-8-2023
Time of calculation:	17:38:22
Calculated with version:	22.2.2.38813
File name:	51582-002N - Hoogbouw H3
Project identification:	Project Lumière Rotterdam Bouwkuip Hoogbouw H3

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview per Stage and Test 3
2.2 Anchors and Struts 4
2.3 Overall Stability per Stage 7
2.4 Warnings 7
2.5 CUR Verification Steps 8
3 Input Data for all Stages 9
3.1 General Input Data 9
3.2 Sheet Piling Properties 9
3.2.1 General Properties 9
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 9
3.2.3 Maximum Allowable Moments 9
3.3 Calculation Options 9
4 Step 6.5 Stage 13: Ontgraven plint NAP -5,90 m 11
4.1 General Input Data 11
4.2 Input Data Left 11
4.2.1 Calculation Method 11
4.2.2 Water Level 11
4.2.3 Surface 11
4.2.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m 11
4.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 12
4.2.6 Struts 12
4.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 12
4.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 14
4.5 Input Data Right 14
4.5.1 Calculation Method 14
4.5.2 Water Level 14
4.5.3 Surface 14
4.5.4 Soil Material Properties in Profile: Keldervloer hoogbouw (2) 14
4.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 15
4.5.6 Struts 15
4.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 16
4.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 18
4.8 Calculation Results 18
4.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 18
4.8.2 Moments, Forces and Displacements 18
4.8.3 Charts of Stresses 20
4.8.4 Stresses 20
4.8.5 Percentage Mobilized Resistance 21
4.8.6 Anchors/Struts 21

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1		-2,19	-1,26	0,0	17,0	
1	EC7(NL)-Step 6.2		-1,21	-1,01	0,0	17,0	
1	EC7(NL)-Step 6.3		4,87	2,81	0,0	17,1	
1	EC7(NL)-Step 6.4		2,70	2,24	0,0	17,1	
1	EC7(NL)-Step 6.5	0,0	0,00	0,00	0,0	13,4	
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		0,00	0,00			
2	EC7(NL)-Step 6.1		16,04	-17,20	0,0	23,6	
2	EC7(NL)-Step 6.2		14,55	-15,69	0,0	23,6	
2	EC7(NL)-Step 6.3		22,20	-18,80	0,0	23,7	
2	EC7(NL)-Step 6.4		18,19	-16,68	0,0	23,7	
2	EC7(NL)-Step 6.5	3,9	31,42	19,65	0,0	18,0	
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		37,70	23,58			
3	EC7(NL)-Step 6.1		15,39	-15,70	19,8	23,2	
3	EC7(NL)-Step 6.2		12,48	-14,41	19,8	23,1	
3	EC7(NL)-Step 6.3		19,56	-18,20	19,9	23,3	
3	EC7(NL)-Step 6.4		16,56	-15,73	19,9	23,2	
3	EC7(NL)-Step 6.5	3,9	31,42	19,65	15,3	18,0	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		37,70	23,58			
4	EC7(NL)-Step 6.1		32,06	-19,87	22,0	25,4	
4	EC7(NL)-Step 6.2		21,86	-17,87	22,0	25,4	
4	EC7(NL)-Step 6.3		36,10	-21,68	22,0	25,4	
4	EC7(NL)-Step 6.4		25,43	-17,94	21,9	25,4	
4	EC7(NL)-Step 6.5	5,9	44,30	26,59	17,0	20,0	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		53,16	31,91			
5	EC7(NL)-Step 6.1		428,46	142,86	52,0	57,2	
5	EC7(NL)-Step 6.2		371,44	130,80	53,2	59,2	
5	EC7(NL)-Step 6.3		454,78	148,65	53,7	58,8	
5	EC7(NL)-Step 6.4		393,14	135,82	**55,2**	61,1	
5	EC7(NL)-Step 6.5	35,5	300,91	108,54	37,0	42,4	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		361,09	130,24			
6	EC7(NL)-Step 6.1		427,84	143,11	0,0	56,3	
6	EC7(NL)-Step 6.2		371,24	131,01	0,0	58,2	
6	EC7(NL)-Step 6.3		452,29	149,19	0,0	55,8	
6	EC7(NL)-Step 6.4		391,87	136,40	0,0	57,9	
6	EC7(NL)-Step 6.5	35,5	300,91	108,54	0,0	42,4	
6	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		361,09	130,24			
7	EC7(NL)-Step 6.1		424,72	131,09	0,0	47,7	
7	EC7(NL)-Step 6.2		367,09	124,35	0,0	49,5	
7	EC7(NL)-Step 6.3		448,84	139,73	0,0	46,3	
7	EC7(NL)-Step 6.4		386,92	131,04	0,0	48,1	
7	EC7(NL)-Step 6.5	37,3	297,09	100,20	0,0	36,4	
7	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		356,51	120,25			
8	EC7(NL)-Step 6.1		448,80	**238,23**	0,0	91,7	
8	EC7(NL)-Step 6.2		447,10	231,21	0,0	**92,9**	
8	EC7(NL)-Step 6.3		**506,57**	216,07	0,0	84,7	
8	EC7(NL)-Step 6.4		443,26	200,51	0,0	88,6	
8	EC7(NL)-Step 6.5	**47,0**	345,77	159,79	0,0	64,3	
8	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		414,93	191,75			
9	EC7(NL)-Step 6.1		421,71	216,28	0,0	13,6	
9	EC7(NL)-Step 6.2		428,81	218,17	0,0	14,3	
9	EC7(NL)-Step 6.3		479,62	189,67	0,0	13,9	
9	EC7(NL)-Step 6.4		424,44	184,36	0,0	15,0	
9	EC7(NL)-Step 6.5	45,4	334,40	148,91	0,0	9,4	
9	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		401,28	178,69			
10	EC7(NL)-Step 6.1		388,53	165,41	0,0	15,1	
10	EC7(NL)-Step 6.2		411,50	180,11	0,0	16,4	

Stage nr.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
10	EC7(NL)-Step 6.3		442,14	138,02	0,0	15,6	
10	EC7(NL)-Step 6.4		398,98	145,80	0,0	17,6	
10	EC7(NL)-Step 6.5	42,6	303,68	103,46	0,0	10,3	
10	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		364,41	124,15			
11	EC7(NL)-Step 6.1		388,53	165,41	0,0	15,1	
11	EC7(NL)-Step 6.2		411,50	180,11	0,0	16,4	
11	EC7(NL)-Step 6.3		442,14	138,02	0,0	15,6	
11	EC7(NL)-Step 6.4		398,98	145,80	0,0	17,6	
11	EC7(NL)-Step 6.5	42,6	303,68	103,46	0,0	10,3	
11	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		364,41	124,15			
12	EC7(NL)-Step 6.1		363,98	132,41	0,0	20,8	
12	EC7(NL)-Step 6.2		400,39	158,38	0,0	22,0	
12	EC7(NL)-Step 6.3		419,99	107,78	0,0	20,7	
12	EC7(NL)-Step 6.4		384,53	126,31	0,0	22,4	
12	EC7(NL)-Step 6.5	39,8	287,48	75,23	0,0	15,1	
12	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		344,98	90,27			
13	EC7(NL)-Step 6.1		278,82	-84,25	0,0	40,6	
13	EC7(NL)-Step 6.2		340,04	-97,28	0,0	41,8	
13	EC7(NL)-Step 6.3		332,90	-87,59	0,0	39,5	
13	EC7(NL)-Step 6.4		323,44	-100,07	0,0	41,8	
13	EC7(NL)-Step 6.5	28,5	187,97	-64,59	0,0	29,3	
13	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		225,56	-77,51			
Max		**47,0**	**506,57**	**238,23**	**55,2**	**92,9**	

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5			Anchor/strut Stempel NAP -4,5		
		Force [kN]	State	Status	Force [kN]	State	Status
3	EC7(NL)-Step 6.1	0,00					
3	EC7(NL)-Step 6.2	0,15	Elastic				
3	EC7(NL)-Step 6.3	0,00					
3	EC7(NL)-Step 6.4	0,11	Elastic				
3	EC7(NL)-Step 6.5	0,00					
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00					
3	EC7(NL)-Step 9.1	0,00					
4	EC7(NL)-Step 6.1	5,06	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.2	2,10	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.3	3,04	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.4	0,86	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.5	2,50	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	3,00	Elastic				
4	EC7(NL)-Step 9.1	3,06	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.1	153,52	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.2	144,02	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.3	159,68	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.4	149,62	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.5	114,68	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	137,62	Elastic				
5	EC7(NL)-Step 9.1	159,96	Elastic				
6	EC7(NL)-Step 6.1	153,74	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.2	144,20	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.3	160,15	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.4	150,14	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.5	114,68	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	137,62	Elastic		0,00		
6	EC7(NL)-Step 9.1	**160,43**	Elastic		0,00		
7	EC7(NL)-Step 6.1	142,36	Elastic		32,10	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.2	138,39	Elastic		20,92	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.3	151,18	Elastic		24,04	Elastic	

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5			Anchor/strut Stempel NAP -4,5		
		Force [kN]	State	Status	Force [kN]	State	Status
7	EC7(NL)-Step 6.4	145,44	Elastic		15,43	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.5	107,00	Elastic		24,83	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	128,40	Elastic		29,80	Elastic	
7	EC7(NL)-Step 9.1	151,35	Elastic		32,36	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.1	45,01	Elastic		287,58	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.2	68,68	Elastic		273,29	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.3	84,65	Elastic		218,94	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.4	94,02	Elastic		208,30	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.5	70,58	Elastic		159,93	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	84,70	Elastic		191,92	Elastic	
8	EC7(NL)-Step 9.1	84,14	Elastic		**288,73**	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 6.1	39,74	Elastic		253,17	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 6.2	56,19	Elastic		256,07	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 6.3	80,13	Elastic		175,76	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 6.4	82,17	Elastic		184,97	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 6.5	76,42	Elastic		142,16	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	91,71	Elastic		170,59	Elastic	
9	EC7(NL)-Step 9.1	79,57	Elastic		253,88	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 6.1	30,11	Elastic		170,60	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 6.2	29,99	Elastic		196,24	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 6.3	74,13	Elastic		92,71	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 6.4	61,77	Elastic		125,35	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 6.5	65,47	Elastic		72,82	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	78,57	Elastic		87,38	Elastic	
10	EC7(NL)-Step 9.1	73,88	Elastic		170,36	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 6.1	30,11	Elastic		170,60	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 6.2	29,99	Elastic		196,24	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 6.3	74,13	Elastic		92,71	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 6.4	61,77	Elastic		125,35	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 6.5	65,47	Elastic		72,82	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	78,57	Elastic		87,38	Elastic	
11	EC7(NL)-Step 9.1	73,88	Elastic		170,36	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 6.1	40,52	Elastic		116,98	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 6.2	34,25	Elastic		163,10	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 6.3	85,33	Elastic		44,66	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 6.4	66,66	Elastic		96,61	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 6.5	75,23	Elastic		22,98	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	90,28	Elastic		27,57	Elastic	
12	EC7(NL)-Step 9.1	85,26	Elastic		116,07	Elastic	
13	EC7(NL)-Step 6.1	41,20	Elastic		0,00		
13	EC7(NL)-Step 6.2	43,74	Elastic		14,27	Elastic	
13	EC7(NL)-Step 6.3	67,21	Elastic		0,00		
13	EC7(NL)-Step 6.4	58,88	Elastic		0,00		
13	EC7(NL)-Step 6.5	52,56	Elastic		0,00		
13	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	63,07	Elastic		0,00		
13	EC7(NL)-Step 9.1	67,10	Elastic		0,00		
Max		**160,43**			**288,73**		

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel plint NAP -1,5 m		
		Force [kN]	State	Status
3	EC7(NL)-Step 6.1			
3	EC7(NL)-Step 6.2			
3	EC7(NL)-Step 6.3			
3	EC7(NL)-Step 6.4			
3	EC7(NL)-Step 6.5			
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
3	EC7(NL)-Step 9.1			
4	EC7(NL)-Step 6.1			
4	EC7(NL)-Step 6.2			

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel plint NAP -1,5 m		
		Force [kN]	State	Status
4	EC7(NL)-Step 6.3			
4	EC7(NL)-Step 6.4			
4	EC7(NL)-Step 6.5			
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
4	EC7(NL)-Step 9.1			
5	EC7(NL)-Step 6.1			
5	EC7(NL)-Step 6.2			
5	EC7(NL)-Step 6.3			
5	EC7(NL)-Step 6.4			
5	EC7(NL)-Step 6.5			
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
5	EC7(NL)-Step 9.1			
6	EC7(NL)-Step 6.1			
6	EC7(NL)-Step 6.2			
6	EC7(NL)-Step 6.3			
6	EC7(NL)-Step 6.4			
6	EC7(NL)-Step 6.5			
6	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
6	EC7(NL)-Step 9.1			
7	EC7(NL)-Step 6.1			
7	EC7(NL)-Step 6.2			
7	EC7(NL)-Step 6.3			
7	EC7(NL)-Step 6.4			
7	EC7(NL)-Step 6.5			
7	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
7	EC7(NL)-Step 9.1			
8	EC7(NL)-Step 6.1			
8	EC7(NL)-Step 6.2			
8	EC7(NL)-Step 6.3			
8	EC7(NL)-Step 6.4			
8	EC7(NL)-Step 6.5			
8	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
8	EC7(NL)-Step 9.1			
9	EC7(NL)-Step 6.1			
9	EC7(NL)-Step 6.2			
9	EC7(NL)-Step 6.3			
9	EC7(NL)-Step 6.4			
9	EC7(NL)-Step 6.5			
9	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
9	EC7(NL)-Step 9.1			
10	EC7(NL)-Step 6.1			
10	EC7(NL)-Step 6.2			
10	EC7(NL)-Step 6.3			
10	EC7(NL)-Step 6.4			
10	EC7(NL)-Step 6.5			
10	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
10	EC7(NL)-Step 9.1			
11	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		
11	EC7(NL)-Step 6.2	0,00		
11	EC7(NL)-Step 6.3	0,00		
11	EC7(NL)-Step 6.4	0,00		
11	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
11	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
11	EC7(NL)-Step 9.1	0,00		
12	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		
12	EC7(NL)-Step 6.2	0,00		
12	EC7(NL)-Step 6.3	0,00		
12	EC7(NL)-Step 6.4	0,00		
12	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
12	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
12	EC7(NL)-Step 9.1	0,00		
13	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel plint NAP -1,5 m		
		Force [kN]	State	Status
13	EC7(NL)-Step 6.2	0,00		
13	EC7(NL)-Step 6.3	18,12	Elastic	
13	EC7(NL)-Step 6.4	7,78	Elastic	
13	EC7(NL)-Step 6.5	22,67	Elastic	
13	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	**27,21**	Elastic	
13	EC7(NL)-Step 9.1	27,15	Elastic	

Max		**27,21**		

The force is in the direction of the anchor.

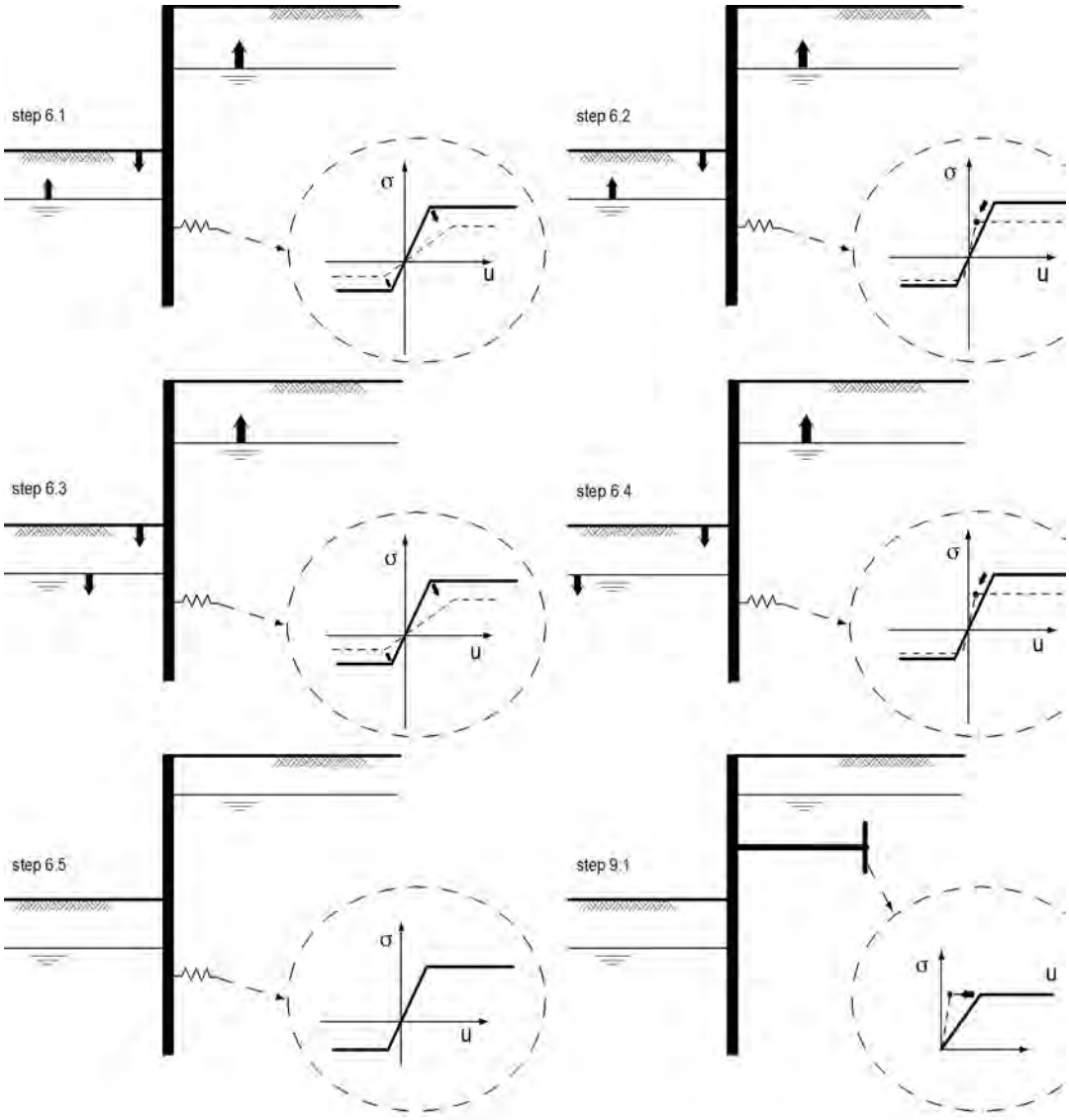
2.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
Stage 0	10000,00
Ontgraven NAP -2,00 m	5,87
Stempeling NAP -1,50 m	5,87
Bemalen NAP -5.00 m	5,75
Ontgraven NAP -5,00 m	1,70
Stempeling NAP -4,50 m	1,70
Bemalen NAP -7,60 m	1,92
Ontgraven NAP -7,1 m	1,11
Keldervloer hoogbouw	19,38
Ontgraven plint NAP -2,0 m	31,31
Stempeling plint NAP -1,50 m	31,31
Bemalen NAP -6,4 m	33,37
Ontgraven plint NAP -5,90 m	149,84

2.4 Warnings

Phi values:
In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more than 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a Ka, Ko, Kp calculation.
Profile(s):
Oorspronkelijk
Bemalen NAP -5,0 m
Bemalen NAP -7,6 m
Keldervloer hoogbouw
Bemalen NAP -6,4 m
Keldervloer hoogbouw (2)

2.5 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	No
Number of construction stages	13
Unit weight of water	10,00 kN/m³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	17,50 m
Level top side	-0,50 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 26 -700 (S3...	-18,00	-0,50	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm²/m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
AZ 26 -700 (S3...	1,2541E+05	1,00	1,2541E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 26 -700 (S3...	923,00	1,00	1,00	1,00	923,00

3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	Yes
Calculation refinement	Fine
Reduce delta(s) according to CUR	No
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages. Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,050
Used partial factor set	RC 1
Factors on loads - Geotechnical loads	
- Permanent load, unfavourable	1,000
- Permanent load, favourable	1,000
- Variable load, unfavourable	1,000
- Variable load, favourable	0,000
Factors on loads - Constructive loads	
- Permanent load, unfavourable	1,215

- Permanent load, favourable	0,900
- Variable load, unfavourable	1,350
- Variable load, favourable	0,000
Material factors	
- Cohesion	1,150
- Tangent phi	1,150
- Delta (wall friction angle)*	1,150
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,300
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,50 m
- Reduction in phreatic line on passive side**	0,20 m
- Raise in phreatic line on passive side**	0,20 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Factors on representative values	
- Partial factor on M, D and Pmax	1,200
Overall stability factors	
- Cohesion	1,300
- Tangent phi	1,200
- Factor on unit weight soil	1,000

* For delta (wall friction angle), the input value of tangent phi is used
** This modification of the phreatic level does not apply when the sheet piling is completely submerged.

4 Step 6.5 Stage 13: Ontgraven plint NAP -5,90 m

4.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Left side (not relevant)

4.2 Input Data Left

4.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

4.2.2 Water Level

Water level: -6,40 [m]

4.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,90

4.2.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP -6,4 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	12,00	12,00
3. Veen, slap	-7,60	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	15,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,60	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,60	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

4.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-7,60	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
3. Veen, slap	-7,60	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

4.2.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel plint N...	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

4.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-6,00	0,0	15,1	0,00	0,74	12,56
2	-6,10	0,0	17,1	0,00	0,74	7,13
3	-6,20	0,0	19,1	0,00	0,74	5,32
4	-6,30	0,0	21,2	0,00	0,74	4,41
5	-6,40	0,0	22,7	0,00	0,74	3,98
6	-6,40	0,0	23,3	0,00	0,74	3,85
7	-6,54	0,0	23,7	0,00	0,74	3,77
8	-6,68	0,0	24,2	0,00	0,74	3,69
9	-6,82	0,0	24,6	0,00	0,74	3,60
10	-6,96	0,0	25,1	0,00	0,74	3,53
11	-7,10	0,0	25,5	0,00	0,74	3,48
12	-7,10	0,0	25,7	0,00	0,74	3,45
13	-7,20	0,0	25,9	0,00	0,74	3,41
14	-7,30	0,0	26,3	0,00	0,74	3,37
15	-7,40	0,0	26,6	0,00	0,74	3,33
16	-7,50	0,0	27,0	0,00	0,74	3,29
17	-7,60	0,0	27,2	0,00	0,74	3,26
18	-7,60	0,0	27,4	0,00	0,74	3,24

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
19	-7,69	0,0	27,6	0,00	0,74	3,22
20	-7,78	0,0	27,9	0,00	0,74	3,19
21	-7,87	0,0	28,2	0,00	0,74	3,16
22	-7,96	0,0	28,5	0,00	0,74	3,13
23	-8,05	0,0	28,8	0,00	0,74	3,11
24	-8,05	0,0	28,9	0,00	0,74	3,09
25	-8,14	0,0	29,1	0,00	0,74	3,07
26	-8,23	0,0	29,4	0,00	0,74	3,05
27	-8,32	0,0	29,7	0,00	0,74	3,02
28	-8,41	0,0	30,1	0,00	0,74	3,00
29	-8,50	0,0	30,3	0,00	0,74	2,98
30	-8,50	0,0	75,8	0,00	0,27	7,26
31	-8,66	0,0	71,0	0,00	0,54	6,35
32	-8,82	0,0	71,2	0,00	0,54	5,86
33	-8,99	0,0	73,4	0,00	0,54	5,59
34	-9,15	0,0	76,3	0,00	0,54	5,41
35	-9,31	0,0	78,7	0,00	0,54	5,30
36	-9,31	0,0	80,3	0,00	0,54	5,24
37	-9,47	0,0	82,9	0,00	0,54	5,17
38	-9,64	0,0	86,5	0,00	0,54	5,08
39	-9,80	0,0	90,2	0,00	0,54	5,01
40	-9,96	0,0	93,9	0,00	0,54	4,95
41	-10,13	0,0	96,7	0,00	0,54	4,91
42	-10,13	0,0	98,6	0,00	0,54	4,88
43	-10,29	0,0	101,5	0,00	0,54	4,85
44	-10,45	0,0	105,3	0,00	0,54	4,81
45	-10,61	0,0	109,1	0,00	0,54	4,77
46	-10,78	0,0	113,0	0,00	0,54	4,74
47	-10,94	0,0	115,9	0,00	0,54	4,72
48	-10,94	0,0	117,9	0,00	0,54	4,70
49	-11,10	0,0	120,8	0,00	0,54	4,68
50	-11,26	0,0	124,7	0,00	0,54	4,66
51	-11,43	0,0	128,6	0,00	0,54	4,63
52	-11,59	4,7	132,5	0,16	0,54	4,61
53	-11,75	6,3	135,4	0,21	0,54	4,60
54	-11,75	6,4	137,4	0,22	0,30	4,59
55	-11,91	6,7	140,3	0,22	0,54	4,57
56	-12,07	7,0	144,3	0,22	0,54	4,56
57	-12,24	7,3	148,2	0,22	0,54	4,54
58	-12,40	7,6	152,1	0,23	0,54	4,53
59	-12,56	7,9	155,1	0,23	0,54	4,52
60	-12,56	8,0	157,0	0,23	0,54	4,51
61	-12,72	8,3	160,0	0,23	0,54	4,50
62	-12,89	8,6	163,9	0,23	0,54	4,49
63	-13,05	8,9	167,9	0,24	0,54	4,48
64	-13,21	9,2	171,8	0,24	0,54	4,47
65	-13,38	9,4	174,8	0,24	0,54	4,46
66	-13,38	9,6	176,7	0,24	0,54	4,45
67	-13,54	9,8	179,7	0,24	0,54	4,45
68	-13,70	10,2	183,6	0,25	0,54	4,44
69	-13,86	10,5	187,6	0,25	0,54	4,43
70	-14,03	10,8	191,5	0,25	0,54	4,42
71	-14,19	11,0	194,5	0,25	0,54	4,41
72	-14,19	11,2	196,5	0,25	0,54	4,41
73	-14,35	11,4	199,4	0,25	0,54	4,40
74	-14,51	11,7	203,4	0,25	0,54	4,40
75	-14,68	12,1	207,3	0,26	0,54	4,39
76	-14,84	12,4	211,3	0,26	0,54	4,38
77	-15,00	12,6	214,3	0,26	0,54	4,38
78	-15,00	14,1	182,9	0,29	0,58	3,75
79	-15,13	13,6	178,2	0,29	0,58	3,76
80	-15,27	12,9	172,0	0,28	0,58	3,77
81	-15,40	12,3	165,7	0,28	0,58	3,78

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
82	-15,53	11,6	159,5	0,28	0,58	3,80
83	-15,67	11,2	154,8	0,27	0,58	3,81
84	-15,67	10,8	151,7	0,27	0,58	3,82
85	-15,80	10,4	147,0	0,27	0,58	3,83
86	-15,93	9,7	140,7	0,27	0,58	3,85
87	-16,07	9,1	134,5	0,26	0,58	3,86
88	-16,20	8,4	128,2	0,26	0,58	3,89
89	-16,33	7,9	123,6	0,25	0,58	3,90
90	-16,33	7,6	120,4	0,25	0,58	3,92
91	-16,47	7,1	115,8	0,24	0,58	3,94
92	-16,60	6,5	109,5	0,24	0,58	3,97
93	-16,73	5,9	103,3	0,23	0,58	4,00
94	-16,87	5,2	97,0	0,22	0,58	4,04
95	-17,00	4,7	92,3	0,21	0,58	4,08
96	-17,00	5,6	184,7	0,25	0,92	8,23
97	-17,10	5,8	189,5	0,25	0,46	8,17
98	-17,20	6,0	196,0	0,25	0,46	8,10
99	-17,30	6,3	202,5	0,25	0,46	8,03
100	-17,40	6,5	209,0	0,25	0,46	7,98
101	-17,50	6,7	213,9	0,25	0,46	7,94
102	-17,50	6,9	217,2	0,25	0,46	7,91
103	-17,60	7,0	222,1	0,25	0,46	7,88
104	-17,70	7,3	228,7	0,25	0,46	7,83
105	-17,80	7,6	235,3	0,25	0,46	7,79
106	-17,90	7,8	241,9	0,25	0,46	7,75
107	-18,00	8,0	246,8	0,25	0,46	7,73

4.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	24,20
3. Veen, slap	15,47
4. Klei, silth.	291,02
5. Klei, humeus,...	40,62
6. Zand, pl.	53,63

4.5 Input Data Right

4.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

4.5.2 Water Level

Water level: -6,40 [m]

4.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-4,60

4.5.4 Soil Material Properties in Profile: Keldervloer hoogbouw (2)

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
7. Beton	-4,60	10,00	10,00
3. Veen, slap	-7,10	12,00	12,00
4. Klei, silth.	-8,50	16,00	16,00

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	18,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
7. Beton	-4,60	10000,00	0,00	0,00	n.a.
3. Veen, slap	-7,10	5,00	15,00	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-8,50	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
7. Beton	-4,60	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-7,10	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-8,50	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
7. Beton	-4,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-7,10	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-8,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	39,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	39,00	39,00

4.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
7. Beton	-4,60	1000000,00	1000000,00	1000000,00	1000000,00
3. Veen, slap	-7,10	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-8,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3 Top [kN/m³]	Branch 3 Bottom [kN/m³]
7. Beton	-4,60	1000000,00	1000000,00
3. Veen, slap	-7,10	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-8,50	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

4.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	5,000E-03	15,00	0,00	700,00	n.a.

4.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-4,68	0,0	20000,8	0,00	1,00	1000,00
2	-4,76	0,0	20001,6	0,00	1,00	1000,00
3	-4,84	0,0	20002,4	0,00	1,00	1000,00
4	-4,92	0,0	20003,2	0,00	1,00	1000,00
5	-5,00	0,0	20003,8	0,00	1,00	1000,00
6	-5,00	0,0	20004,2	0,00	1,00	1000,00
7	-5,09	0,0	20004,9	0,00	1,00	1000,00
8	-5,18	0,0	20005,8	0,00	1,00	1000,00
9	-5,27	0,0	20006,7	0,00	1,00	1000,00
10	-5,36	0,0	20007,6	0,00	1,00	1000,00
11	-5,45	0,0	20008,3	0,00	1,00	1000,00
12	-5,45	0,0	20008,7	0,00	1,00	1000,00
13	-5,54	0,0	20009,4	0,00	1,00	1000,00
14	-5,63	0,0	20010,3	0,00	1,00	1000,00
15	-5,72	0,0	20011,2	0,00	1,00	1000,00
16	-5,81	0,0	20012,1	0,00	1,00	1000,00
17	-5,90	0,0	20012,8	0,00	1,00	1000,00
18	-5,90	0,0	20013,3	0,00	1,00	1000,00
19	-6,00	0,0	20014,0	0,00	1,00	1000,00
20	-6,10	0,0	20015,0	0,00	1,00	1000,00
21	-6,20	0,0	20016,0	0,00	1,00	1000,00
22	-6,30	0,0	20017,0	0,00	1,00	1000,00
23	-6,40	0,0	20017,8	0,00	1,00	1000,00
24	-6,40	0,0	20018,0	0,00	1,00	1000,00
25	-6,54	0,0	20018,0	0,00	1,00	1000,00
26	-6,68	0,0	20018,0	0,00	1,00	1000,00
27	-6,82	0,0	20018,0	0,00	1,00	1000,00
28	-6,96	0,0	20018,0	0,00	1,00	1000,00
29	-7,10	0,0	20018,0	0,00	1,00	1000,00
30	-7,10	0,0	44,9	0,00	0,59	2,49
31	-7,20	0,0	45,2	0,00	0,74	2,48
32	-7,30	0,0	45,5	0,00	0,74	2,47
33	-7,40	0,0	45,9	0,00	0,74	2,47
34	-7,50	0,0	46,2	0,00	0,74	2,46
35	-7,60	0,0	46,5	0,00	0,74	2,45
36	-7,60	0,0	46,6	0,00	0,74	2,45
37	-7,69	0,0	46,9	0,00	0,74	2,44
38	-7,78	0,0	47,2	0,00	0,74	2,44
39	-7,87	0,0	47,5	0,00	0,74	2,43
40	-7,96	0,0	47,8	0,00	0,74	2,42
41	-8,05	0,0	48,0	0,00	0,74	2,42
42	-8,05	0,0	48,2	0,00	0,74	2,42
43	-8,14	0,0	48,4	0,00	0,74	2,41
44	-8,23	0,0	48,7	0,00	0,74	2,41
45	-8,32	0,0	49,1	0,00	0,74	2,40
46	-8,41	0,0	49,4	0,00	0,74	2,39
47	-8,50	0,0	49,6	0,00	0,74	2,39
48	-8,50	0,0	348,8	0,00	0,54	16,58
49	-8,66	0,0	347,0	0,00	0,54	15,94
50	-8,82	0,0	346,5	0,00	0,54	15,23
51	-8,99	0,0	347,4	0,00	0,54	14,64
52	-9,15	0,0	349,3	0,00	0,54	14,14
53	-9,31	0,0	351,2	0,00	0,54	13,81
54	-9,31	0,0	352,6	0,00	0,26	13,60
55	-9,47	0,0	354,9	0,00	0,54	13,32
56	-9,64	0,0	358,3	0,00	0,54	12,97
57	-9,80	0,0	361,9	0,00	0,54	12,65
58	-9,96	0,0	365,8	0,00	0,54	12,37
59	-10,13	0,0	368,7	0,00	0,54	12,17
60	-10,13	0,0	370,8	0,00	0,54	12,04

Segment number	Level	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active	Passive	Ka	Ko	Kp
	[m]	[kN/m²]	[kN/m²]	[-]	[-]	[-]
61	-10,29	0,0	373,8	0,00	0,54	11,86
62	-10,45	0,0	378,0	0,00	0,54	11,63
63	-10,61	0,0	382,3	0,00	0,54	11,42
64	-10,78	0,0	386,6	0,00	0,54	11,22
65	-10,94	0,0	389,9	0,00	0,54	11,08
66	-10,94	0,0	392,1	0,00	0,54	10,99
67	-11,10	0,0	395,4	0,00	0,54	10,86
68	-11,26	0,0	399,8	0,00	0,54	10,70
69	-11,43	0,0	404,2	0,00	0,54	10,54
70	-11,59	0,0	408,7	0,00	0,54	10,39
71	-11,75	0,0	412,0	0,00	0,54	10,29
72	-11,75	0,0	414,2	0,00	0,54	10,22
73	-11,91	0,0	417,6	0,00	0,54	10,12
74	-12,07	0,0	422,0	0,00	0,54	9,99
75	-12,24	0,0	426,5	0,00	0,54	9,87
76	-12,40	0,0	430,9	0,00	0,54	9,75
77	-12,56	0,0	434,2	0,00	0,54	9,66
78	-12,56	0,0	436,4	0,00	0,54	9,61
79	-12,72	0,0	439,8	0,00	0,54	9,53
80	-12,89	0,0	444,2	0,00	0,54	9,43
81	-13,05	0,0	448,6	0,00	0,54	9,33
82	-13,21	0,0	453,0	0,00	0,54	9,23
83	-13,38	0,0	456,3	0,00	0,54	9,16
84	-13,38	0,0	458,4	0,00	0,54	9,12
85	-13,54	0,0	461,7	0,00	0,54	9,05
86	-13,70	0,0	466,1	0,00	0,54	8,96
87	-13,86	0,0	470,4	0,00	0,54	8,88
88	-14,03	0,0	474,8	0,00	0,54	8,80
89	-14,19	0,0	478,0	0,00	0,54	8,74
90	-14,19	0,0	480,1	0,00	0,54	8,70
91	-14,35	0,0	483,4	0,00	0,54	8,65
92	-14,51	0,0	487,7	0,00	0,54	8,57
93	-14,68	0,0	491,9	0,00	0,54	8,50
94	-14,84	0,0	496,2	0,00	0,54	8,43
95	-15,00	0,0	499,4	0,00	0,54	8,38
96	-15,00	0,0	329,6	0,00	0,75	5,55
97	-15,13	0,0	322,2	0,00	0,58	5,56
98	-15,27	0,0	312,5	0,00	0,58	5,56
99	-15,40	0,0	302,8	0,00	0,58	5,57
100	-15,53	0,0	293,1	0,00	0,58	5,57
101	-15,67	0,0	285,9	0,00	0,58	5,58
102	-15,67	0,0	281,1	0,00	0,58	5,58
103	-15,80	0,0	273,9	0,00	0,58	5,59
104	-15,93	0,0	264,3	0,00	0,58	5,60
105	-16,07	0,0	254,8	0,00	0,58	5,61
106	-16,20	0,0	245,2	0,00	0,58	5,62
107	-16,33	0,0	238,1	0,00	0,58	5,64
108	-16,33	0,0	233,4	0,00	0,58	5,64
109	-16,47	0,0	226,3	0,00	0,58	5,66
110	-16,60	0,0	216,8	0,00	0,58	5,68
111	-16,73	0,0	207,4	0,00	0,58	5,70
112	-16,87	0,0	198,0	0,00	0,58	5,72
113	-17,00	0,0	191,0	0,00	0,58	5,74
114	-17,00	0,0	38131,6	0,00	0,46	1000,00
115	-17,10	0,0	3886,8	0,00	0,46	114,99
116	-17,20	0,0	2816,7	0,00	0,46	80,94
117	-17,30	0,0	2387,5	0,00	0,46	66,69
118	-17,40	0,0	2143,2	0,00	0,46	58,24
119	-17,50	0,0	2016,0	0,00	0,46	53,69
120	-17,50	0,0	1949,7	0,00	0,46	51,24
121	-17,60	0,0	1868,9	0,00	0,46	48,17
122	-17,70	0,0	1783,6	0,00	0,46	44,82
123	-17,80	0,0	1717,6	0,00	0,46	42,10

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
124	-17,90	0,0	1665,2	0,00	0,46	39,84
125	-18,00	0,0	1632,3	0,00	0,46	38,36

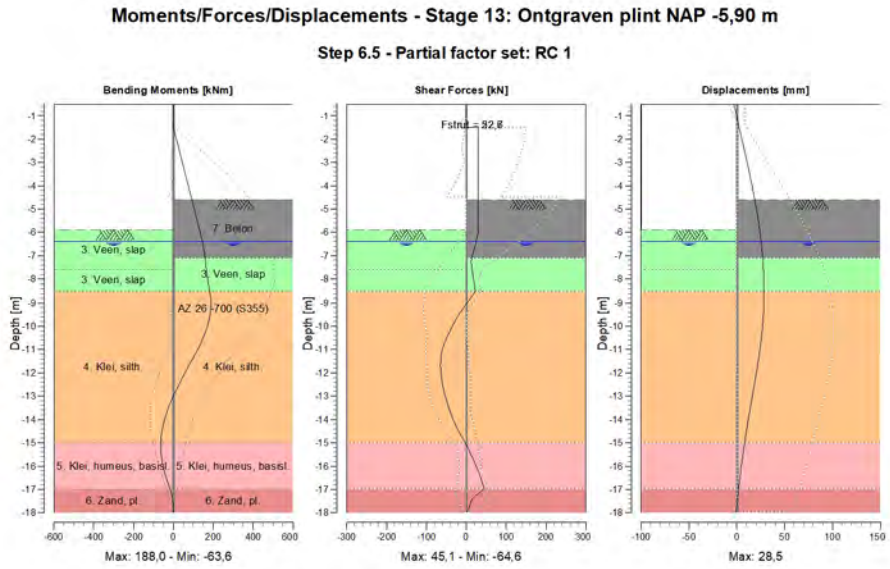
4.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
7. Beton	0,00
3. Veen, slap	32,88
4. Klei, silth.	264,96
5. Klei, humeus,...	88,69
6. Zand, pl.	8,43

4.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

4.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

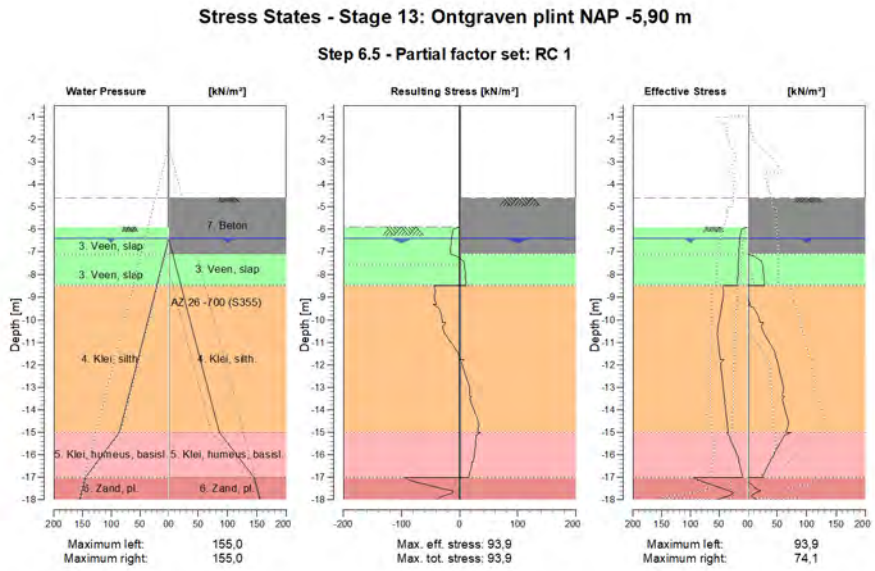


4.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-3,1
1	-0,75	0,00	0,00	-1,7
2	-0,75	0,00	0,00	-1,7
2	-1,00	0,00	0,00	-0,3
3	-1,00	0,00	-0,14	-0,3
3	-1,50	-0,07	-0,14	2,5
4	-1,50	-0,06	29,88	2,5
4	-2,00	14,88	29,88	5,3
5	-2,00	14,88	29,88	5,3
5	-2,50	29,83	29,88	8,1

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
6	-2,50	29,83	29,88	8,1
6	-2,75	37,30	29,88	9,5
7	-2,75	37,30	29,89	9,5
7	-3,50	59,71	29,89	13,4
8	-3,50	59,71	29,89	13,4
8	-4,00	74,65	29,89	16,0
9	-4,00	74,65	29,89	16,0
9	-4,50	89,60	29,89	18,3
10	-4,50	89,60	29,89	18,3
10	-4,60	92,59	29,89	18,8
11	-4,60	92,59	29,89	18,8
11	-5,00	104,54	29,89	20,5
12	-5,00	104,54	29,89	20,5
12	-5,45	117,99	29,89	22,3
13	-5,45	117,99	29,89	22,3
13	-5,90	131,44	29,89	23,9
14	-5,90	131,44	29,89	23,9
14	-6,40	145,19	24,32	25,4
15	-6,40	145,19	24,32	25,4
15	-7,10	158,58	13,77	27,1
16	-7,10	158,58	13,77	27,1
16	-7,60	165,11	14,31	27,9
17	-7,60	165,11	14,31	27,9
17	-8,05	172,48	18,47	28,3
18	-8,05	172,48	18,47	28,3
18	-8,50	181,81	23,09	**28,5**
19	-8,50	181,81	23,08	**28,5**
19	-9,31	**186,44**	-11,46	28,0
20	-9,31	**186,44**	-11,51	28,0
20	-10,13	165,26	-38,89	26,6
21	-10,13	165,26	-38,89	26,6
21	-10,94	124,89	-59,16	24,3
22	-10,94	124,89	-59,17	24,3
22	-11,75	73,65	**-64,59**	21,4
23	-11,75	73,65	**-64,59**	21,4
23	-12,56	23,10	-58,93	18,1
24	-12,56	23,10	-58,92	18,1
24	-13,38	-19,88	-46,10	14,6
25	-13,38	-19,87	-46,07	14,6
25	-14,19	-50,57	-28,32	11,2
26	-14,19	-50,57	-28,31	11,2
26	-15,00	-63,47	-2,99	8,2
27	-15,00	-63,47	-2,98	8,2
27	-15,67	-58,86	16,04	5,9
28	-15,67	-58,86	16,07	5,9
28	-16,33	-42,49	32,71	3,8
29	-16,33	-42,49	32,73	3,8
29	-17,00	-16,32	45,14	1,8
30	-17,00	-16,31	45,08	1,8
30	-17,50	-3,53	11,68	0,4
31	-17,50	-3,54	11,97	0,4
31	-18,00	0,00	0,17	-1,0
Max		**186,44**	**-64,59**	**28,5**
Max, minor nodes incl.		187,97	-64,59	28,5

4.8.3 Charts of Stresses



4.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-2,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-2,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-2,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-2,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-3,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-3,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
9	-4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
9	-4,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
10	-4,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
10	-4,60	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
11	-4,60	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
11	-5,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
12	-5,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
12	-5,45	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
13	-5,45	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
13	-5,90	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
14	-5,90	0,00	0,00	P		0,00	0,00	A	
14	-6,40	14,11	0,00	2	62	0,00	0,00	A	
15	-6,40	14,41	0,00	2	62	0,00	0,00	A	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,10	15,69	7,00	2	62	0,00	7,00	A	
16	-7,10	15,79	7,00	2	61	0,00	7,00	A	
16	-7,60	16,53	12,00	2	61	25,04	12,00	2	54
17	-7,60	16,61	12,00	2	61	25,45	12,00	2	55
17	-8,05	17,17	16,50	2	60	26,85	16,50	2	56
18	-8,05	17,24	16,50	2	60	27,00	16,50	2	56
18	-8,50	17,72	21,00	2	59	28,50	21,00	2	57
19	-8,50	43,58	21,00	2	58	0,00	21,00	A	
19	-9,31	44,71	29,13	2	57	4,88	29,13	1	
20	-9,31	45,36	29,13	2	56	0,00	29,13	A	
20	-10,13	50,30	37,25	2	52	20,67	37,25	1	6
21	-10,13	51,04	37,25	2	52	26,63	37,25	1	7
21	-10,94	51,74	45,38	1	45	34,36	45,38	1	9
22	-10,94	51,90	45,38	1	44	35,76	45,38	1	9
22	-11,75	48,17	53,50	1	36	48,66	53,50	1	12
23	-11,75	41,23	53,50	1	30	49,44	53,50	1	12
23	-12,56	44,79	61,63	1	29	56,07	61,63	1	13
24	-12,56	44,95	61,63	1	29	56,85	61,63	1	13
24	-13,38	41,33	69,75	1	24	57,88	69,75	1	13
25	-13,38	41,49	69,75	1	23	62,46	69,75	1	14
25	-14,19	37,86	77,88	1	19	64,78	77,88	1	14
26	-14,19	38,02	77,88	1	19	65,57	77,88	1	14
26	-15,00	33,92	86,00	1	16	64,66	86,00	1	13
27	-15,00	37,15	86,00	1	20	74,05	86,00	1	22
27	-15,67	24,53	105,67	1	16	51,37	105,67	1	18
28	-15,67	23,92	105,67	1	16	49,76	105,67	1	18
28	-16,33	14,96	125,33	1		37,92	125,33	1	16
29	-16,33	15,61	125,33	1		36,30	125,33	1	16
29	-17,00	9,20	145,00	1		25,03	145,00	1	13
30	-17,00	93,89	145,00	2	51	0,00	145,00	A	
30	-17,50	43,76	150,00	1	20	12,68	150,00	1	
31	-17,50	43,89	150,00	1	20	14,12	150,00	1	
31	-18,00	54,69	155,00	1	22	15,59	155,00	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

4.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	424,9	395,0
Water	750,8	750,8
Total	1175,7	1145,8

Maximum effective resistance at left side 1448,60 kN
Mobilized effective resistance at left side 424,95 kN
Percentage mobilized resistance at left side 29,3 %

Maximum effective resistance at right side 35833,95 kN
Mobilized effective resistance at right side 394,96 kN
Percentage mobilized resistance at right side 1,1 %

4.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	52,56	Elastic	Right	Strut
Stempel NAP -4,5	-4,50	2,100E+08	0,00	Tension	Right	Strut
Stempel plint N...	-1,50	2,100E+08	22,67	Elastic	Left	Strut

The force is in the direction of the anchor.

End of Report

Bijlage 5 D-Sheet Piling berekening doorsnede Laagbouw L1

Report for D-Sheet Piling 22.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Company:	Geobest B.V.
Date of report:	11-8-2023
Time of report:	15:50:38
Report with version:	22.2.2.38813
Date of calculation:	11-8-2023
Time of calculation:	15:47:14
Calculated with version:	22.2.2.38813
File name:	51582-001N - Laagbouw L1
Project identification:	Project Lumière Rotterdam Laagbouw L1

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 6
2.1 Overview per Stage and Test 6
2.2 Anchors and Struts 6
2.3 Overall Stability per Stage 7
2.4 CUR Verification Steps 8
3 Input Data for all Stages 9
3.1 General Input Data 9
3.2 Sheet Piling Properties 9
3.2.1 General Properties 9
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 9
3.2.3 Maximum Allowable Moments 9
3.3 Calculation Options 9
4 Outline Stage 1: Stage 0 11
5 Overall Stability Stage 1: Stage 0 12
5.1 Overall Stability 12
6 Step 6.5 Stage 1: Stage 0 13
6.1 General Input Data 13
6.2 Input Data Left 13
6.2.1 Calculation Method 13
6.2.2 Water Level 13
6.2.3 Surface 13
6.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 13
6.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 14
6.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 14
6.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 17
6.5 Input Data Right 17
6.5.1 Calculation Method 17
6.5.2 Water Level 17
6.5.3 Surface 17
6.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 17
6.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 18
6.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 18
6.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 21
6.8 Calculation Results 21
6.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 21
6.8.2 Moments, Forces and Displacements 21
6.8.3 Charts of Stresses 23
6.8.4 Stresses 23
6.8.5 Percentage Mobilized Resistance 24
7 Outline Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m 25
8 Overall Stability Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m 26
8.1 Overall Stability 26
9 Step 6.5 Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m 27
9.1 General Input Data 27
9.2 Input Data Left 27
9.2.1 Calculation Method 27
9.2.2 Water Level 27
9.2.3 Surface 27
9.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 27
9.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 28
9.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 28
9.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 31
9.5 Input Data Right 31
9.5.1 Calculation Method 31
9.5.2 Water Level 31
9.5.3 Surface 31
9.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 31
9.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 32
9.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 32
9.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 34
9.8 Calculation Results 35
9.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 35

9.8.2 Moments, Forces and Displacements 35
9.8.3 Charts of Stresses 37
9.8.4 Stresses 37
9.8.5 Percentage Mobilized Resistance 38
10 Outline Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m 39
11 Overall Stability Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m 40
11.1 Overall Stability 40
12 Step 6.5 Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m 41
12.1 General Input Data 41
12.2 Input Data Left 41
12.2.1 Calculation Method 41
12.2.2 Water Level 41
12.2.3 Surface 41
12.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 41
12.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 42
12.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 42
12.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 45
12.5 Input Data Right 45
12.5.1 Calculation Method 45
12.5.2 Water Level 45
12.5.3 Surface 45
12.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 45
12.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 46
12.5.6 Struts 46
12.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 46
12.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 49
12.8 Calculation Results 49
12.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 49
12.8.2 Moments, Forces and Displacements 49
12.8.3 Charts of Stresses 51
12.8.4 Stresses 51
12.8.5 Percentage Mobilized Resistance 52
12.8.6 Anchors/Struts 53
13 Outline Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m 54
14 Overall Stability Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m 55
14.1 Overall Stability 55
15 Step 6.5 Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m 56
15.1 General Input Data 56
15.2 Input Data Left 56
15.2.1 Calculation Method 56
15.2.2 Water Level 56
15.2.3 Surface 56
15.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 56
15.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 57
15.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 57
15.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 60
15.5 Input Data Right 60
15.5.1 Calculation Method 60
15.5.2 Water Level 60
15.5.3 Surface 60
15.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 60
15.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 61
15.5.6 Struts 61
15.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 61
15.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 64
15.8 Calculation Results 64
15.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 64
15.8.2 Moments, Forces and Displacements 64
15.8.3 Charts of Stresses 66
15.8.4 Stresses 66
15.8.5 Percentage Mobilized Resistance 67
15.8.6 Anchors/Struts 68
16 Outline Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 69
17 Overall Stability Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 70
17.1 Overall Stability 70
18 Step 6.1 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 71

18.1 General Input Data 71
18.2 Input Data Left 71
18.2.1 Calculation Method 71
18.2.2 Water Level 71
18.2.3 Surface 71
18.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 71
18.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 72
18.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 72
18.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 75
18.5 Input Data Right 75
18.5.1 Calculation Method 75
18.5.2 Water Level 75
18.5.3 Surface 75
18.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 76
18.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 76
18.5.6 Struts 77
18.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 77
18.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 78
18.8 Calculation Results 79
18.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 79
18.8.2 Moments, Forces and Displacements 79
18.8.3 Charts of Stresses 81
18.8.4 Stresses 81
18.8.5 Percentage Mobilized Resistance 82
18.8.6 Anchors/Struts 83
19 Step 6.2 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 84
19.1 General Input Data 84
19.2 Input Data Left 84
19.2.1 Calculation Method 84
19.2.2 Water Level 84
19.2.3 Surface 84
19.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 84
19.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 85
19.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 85
19.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 88
19.5 Input Data Right 88
19.5.1 Calculation Method 88
19.5.2 Water Level 88
19.5.3 Surface 88
19.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 89
19.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 89
19.5.6 Struts 90
19.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 90
19.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 91
19.8 Calculation Results 92
19.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 92
19.8.2 Moments, Forces and Displacements 92
19.8.3 Charts of Stresses 94
19.8.4 Stresses 94
19.8.5 Percentage Mobilized Resistance 95
19.8.6 Anchors/Struts 96
20 Step 6.3 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 97
20.1 General Input Data 97
20.2 Input Data Left 97
20.2.1 Calculation Method 97
20.2.2 Water Level 97
20.2.3 Surface 97
20.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 97
20.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 98
20.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 98
20.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 101
20.5 Input Data Right 101
20.5.1 Calculation Method 101
20.5.2 Water Level 101
20.5.3 Surface 101
20.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 102

20.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 102
20.5.6 Struts 103
20.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 103
20.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 104
20.8 Calculation Results 105
20.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 105
20.8.2 Moments, Forces and Displacements 105
20.8.3 Charts of Stresses 107
20.8.4 Stresses 107
20.8.5 Percentage Mobilized Resistance 108
20.8.6 Anchors/Struts 109
21 Step 6.4 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 110
21.1 General Input Data 110
21.2 Input Data Left 110
21.2.1 Calculation Method 110
21.2.2 Water Level 110
21.2.3 Surface 110
21.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 110
21.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 111
21.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 111
21.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 114
21.5 Input Data Right 114
21.5.1 Calculation Method 114
21.5.2 Water Level 114
21.5.3 Surface 114
21.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 115
21.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 115
21.5.6 Struts 116
21.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 116
21.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 117
21.8 Calculation Results 118
21.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 118
21.8.2 Moments, Forces and Displacements 118
21.8.3 Charts of Stresses 120
21.8.4 Stresses 120
21.8.5 Percentage Mobilized Resistance 121
21.8.6 Anchors/Struts 122
22 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 123
22.1 General Input Data 123
22.2 Input Data Left 123
22.2.1 Calculation Method 123
22.2.2 Water Level 123
22.2.3 Surface 123
22.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk 123
22.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 124
22.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 124
22.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 127
22.5 Input Data Right 127
22.5.1 Calculation Method 127
22.5.2 Water Level 127
22.5.3 Surface 127
22.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 127
22.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 128
22.5.6 Struts 128
22.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 128
22.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 130
22.8 Calculation Results 130
22.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 130
22.8.2 Moments, Forces and Displacements 131
22.8.3 Charts of Stresses 132
22.8.4 Stresses 132
22.8.5 Percentage Mobilized Resistance 133
22.8.6 Anchors/Struts 134

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1		-2,46	-1,61	0,0	17,4	
1	EC7(NL)-Step 6.2		-1,37	-1,36	0,0	17,4	
1	EC7(NL)-Step 6.3		5,16	3,35	0,0	17,5	
1	EC7(NL)-Step 6.4		2,92	2,81	0,0	17,5	
1	EC7(NL)-Step 6.5	0,0	0,00	0,00	0,0	13,2	
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		0,00	0,00			
2	EC7(NL)-Step 6.1		20,72	13,97	0,0	20,8	
2	EC7(NL)-Step 6.2		13,10	11,49	0,0	20,8	
2	EC7(NL)-Step 6.3		27,95	17,56	0,0	21,0	
2	EC7(NL)-Step 6.4		17,10	14,25	0,0	21,0	
2	EC7(NL)-Step 6.5	1,9	18,12	13,11	0,0	15,3	
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		21,75	15,73			
3	EC7(NL)-Step 6.1		18,06	12,47	18,3	20,4	
3	EC7(NL)-Step 6.2		11,54	10,27	18,2	20,3	
3	EC7(NL)-Step 6.3		25,46	16,00	18,4	20,6	
3	EC7(NL)-Step 6.4		15,61	12,99	18,4	20,6	
3	EC7(NL)-Step 6.5	1,9	18,12	13,11	13,7	15,3	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		21,75	15,73			
4	EC7(NL)-Step 6.1		40,00	24,19	21,9	24,7	
4	EC7(NL)-Step 6.2		22,60	19,38	21,8	24,7	
4	EC7(NL)-Step 6.3		45,65	26,93	21,9	24,7	
4	EC7(NL)-Step 6.4		25,09	21,19	21,9	24,6	
4	EC7(NL)-Step 6.5	4,8	38,20	24,35	16,5	18,7	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		45,84	29,22			
5	EC7(NL)-Step 6.1		**561,83**	**158,18**	69,4	73,2	
5	EC7(NL)-Step 6.2		490,50	144,83	**75,1**	**79,1**	
5	EC7(NL)-Step 6.3		499,58	146,31	63,8	68,2	
5	EC7(NL)-Step 6.4		426,31	131,99	67,3	72,3	
5	EC7(NL)-Step 6.5	**36,1**	293,66	98,46	41,0	46,2	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		352,39	118,15			
Max		**36,1**	**561,83**	**158,18**	**75,1**	**79,1**	

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5		
		Force [kN]	State	Status
3	EC7(NL)-Step 6.1	0,24	Elastic	
3	EC7(NL)-Step 6.2	0,32	Elastic	
3	EC7(NL)-Step 6.3	0,36	Elastic	
3	EC7(NL)-Step 6.4	0,28	Elastic	
3	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
3	EC7(NL)-Step 9.1	0,24	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.2	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.3	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.4	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
4	EC7(NL)-Step 9.1	0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.1	162,78	Elastic	

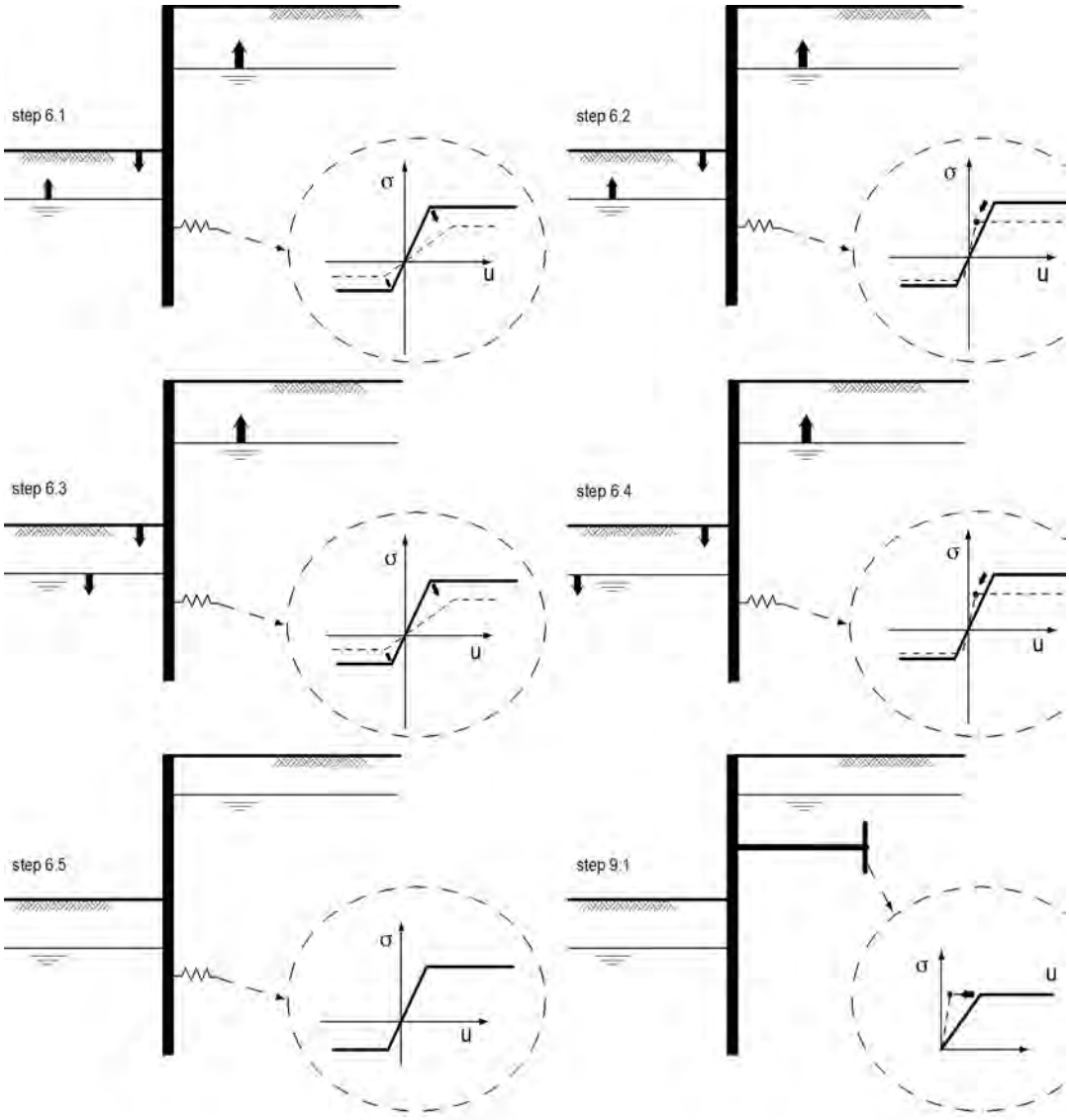
Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5		
		Force [kN]	State	Status
5	EC7(NL)-Step 6.2	150,13	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.3	150,85	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.4	136,97	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.5	102,93	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	123,52	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 9.1	**162,87**	Elastic	
Max		**162,87**		

The force is in the direction of the anchor.

2.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
Stage 0	10000,00
Ontgraven tot NAP -2,00 m	9,89
Aanbrengen stempel NAP -1,50 m	9,89
Bemalen NAP -5,80 m	8,04
Ontgraven tot NAP -5,26 m	1,54

2.4 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	No
Number of construction stages	5
Unit weight of water	10,00 kN/m³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	17,50 m
Level top side	-0,50 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 26 -700 (S3...	-18,00	-0,50	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm²/m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
AZ 26 -700 (S3...	1,2541E+05	1,00	1,2541E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 26 -700 (S3...	923,00	1,00	1,00	1,00	923,00

3.3 Calculation Options

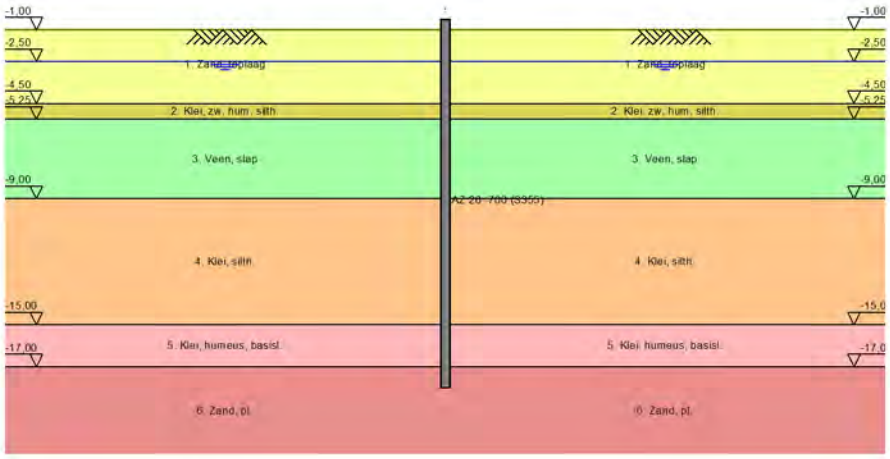
First stage represents initial situation	Yes
Calculation refinement	Fine
Reduce delta(s) according to CUR	No
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages. Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,050
Used partial factor set	RC 2
Factors on loads - Geotechnical loads	
- Permanent load, unfavourable	1,000
- Permanent load, favourable	1,000
- Variable load, unfavourable	1,100
- Variable load, favourable	0,000
Factors on loads - Constructive loads	
- Permanent load, unfavourable	1,350

- Permanent load, favourable	0,900
- Variable load, unfavourable	1,500
- Variable load, favourable	0,000
Material factors	
- Cohesion	1,250
- Tangent phi	1,175
- Delta (wall friction angle)*	1,175
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,300
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,50 m
- Reduction in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Factors on representative values	
- Partial factor on M, D and Pmax	1,200
Overall stability factors	
- Cohesion	1,450
- Tangent phi	1,250
- Factor on unit weight soil	1,000

* For delta (wall friction angle), the input value of tangent phi is used
** This modification of the phreatic level does not apply when the sheet piling is completely submerged.

4 Outline Stage 1: Stage 0

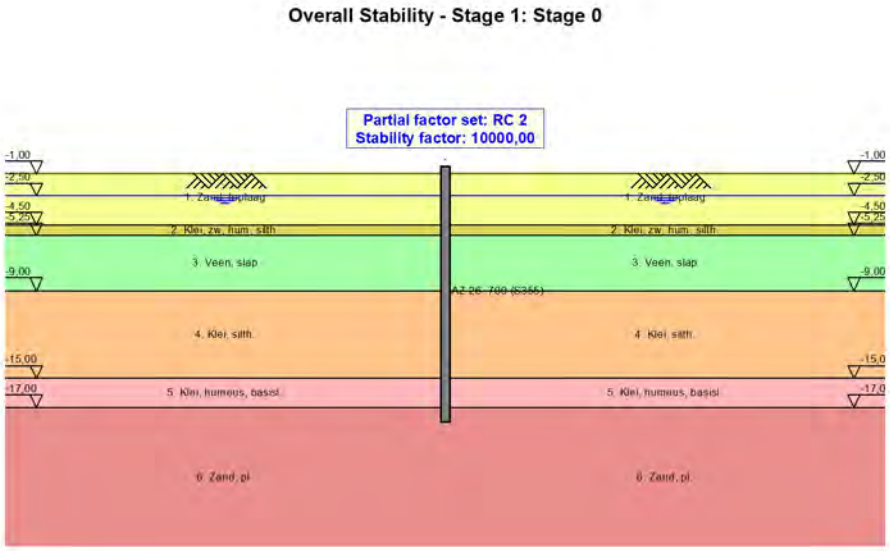
Outline - Stage 1: Stage 0



5 Overall Stability Stage 1: Stage 0

Stability factor : 10000,00

5.1 Overall Stability



6 Step 6.5 Stage 1: Stage 0

6.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

6.2 Input Data Left

6.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

6.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

6.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

6.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

6.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,3	0,28	0,50	5,74
25	-2,87	8,1	167,3	0,28	0,50	5,74
26	-2,98	8,5	174,0	0,28	0,50	5,74
27	-3,10	8,8	180,7	0,28	0,50	5,74
28	-3,22	9,1	187,4	0,28	0,50	5,74
29	-3,33	9,4	192,4	0,28	0,50	5,74
30	-3,33	9,5	195,8	0,28	0,50	5,74
31	-3,45	9,8	200,8	0,28	0,50	5,74
32	-3,57	10,1	207,5	0,28	0,50	5,74
33	-3,68	10,4	214,2	0,28	0,50	5,74
34	-3,80	10,8	220,9	0,28	0,50	5,74
35	-3,92	11,0	225,9	0,28	0,50	5,74
36	-3,92	11,2	229,2	0,28	0,50	5,74
37	-4,03	11,4	234,3	0,28	0,50	5,74
38	-4,15	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,27	12,1	247,7	0,28	0,50	5,74
40	-4,38	12,4	254,3	0,28	0,50	5,74
41	-4,50	12,6	259,4	0,28	0,50	5,74
42	-4,50	10,7	189,6	0,23	0,50	4,17
43	-4,51	10,7	189,7	0,23	0,58	4,16
44	-4,52	10,7	189,8	0,23	0,58	4,16
45	-4,53	10,7	190,0	0,23	0,58	4,16
46	-4,54	10,7	190,1	0,23	0,58	4,16
47	-4,55	10,7	190,2	0,23	0,58	4,16
48	-4,55	10,8	190,7	0,24	0,58	4,15
49	-4,69	11,0	192,2	0,24	0,58	4,14
50	-4,83	11,2	194,2	0,24	0,58	4,12
51	-4,97	11,5	196,2	0,24	0,58	4,10
52	-5,11	11,7	198,3	0,24	0,58	4,08
53	-5,25	11,9	199,9	0,24	0,58	4,07
54	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,58	2,52
55	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
56	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
57	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
58	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
59	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
60	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
61	-5,37	19,2	124,0	0,39	0,70	2,51
62	-5,48	19,2	123,9	0,39	0,70	2,51
63	-5,58	19,3	123,9	0,39	0,70	2,50
64	-5,69	19,3	123,8	0,39	0,70	2,49
65	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,49
66	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,48
67	-5,96	19,5	123,8	0,39	0,70	2,48
68	-6,12	19,6	123,7	0,39	0,70	2,47
69	-6,28	19,7	123,7	0,39	0,70	2,46
70	-6,44	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
71	-6,60	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
72	-6,60	19,9	123,7	0,39	0,70	2,44
73	-6,76	19,9	123,8	0,39	0,70	2,44
74	-6,92	20,0	123,8	0,39	0,70	2,43
75	-7,08	20,1	123,9	0,39	0,70	2,42
76	-7,24	20,2	123,9	0,39	0,70	2,42
77	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
78	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
79	-7,56	20,4	124,1	0,40	0,70	2,41
80	-7,72	20,5	124,2	0,40	0,70	2,40
81	-7,88	20,5	124,2	0,40	0,70	2,39
82	-8,04	20,6	124,3	0,40	0,70	2,39
83	-8,20	20,7	124,4	0,40	0,70	2,39
84	-8,20	20,7	124,5	0,40	0,70	2,38
85	-8,36	20,8	124,6	0,40	0,70	2,38
86	-8,52	20,9	124,7	0,40	0,70	2,37
87	-8,68	21,0	124,8	0,40	0,70	2,37
88	-8,84	21,1	125,0	0,40	0,70	2,36
89	-9,00	21,1	125,1	0,40	0,70	2,36
90	-9,00	14,0	231,7	0,26	0,70	4,35
91	-9,17	14,2	234,8	0,26	0,54	4,35
92	-9,34	14,5	239,0	0,26	0,54	4,34
93	-9,51	14,9	243,2	0,27	0,54	4,34
94	-9,69	15,2	247,4	0,27	0,54	4,33
95	-9,86	15,5	250,5	0,27	0,54	4,33
96	-9,86	15,6	252,6	0,27	0,54	4,32
97	-10,03	15,9	255,7	0,27	0,54	4,32
98	-10,20	16,2	259,9	0,27	0,54	4,32
99	-10,37	16,5	264,0	0,27	0,54	4,31
100	-10,54	16,9	268,2	0,27	0,54	4,31
101	-10,71	17,1	271,4	0,27	0,54	4,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,71	17,3	273,4	0,27	0,54	4,30
103	-10,89	17,5	276,6	0,27	0,54	4,30
104	-11,06	17,9	280,7	0,27	0,54	4,30
105	-11,23	18,2	284,9	0,27	0,54	4,29
106	-11,40	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
107	-11,57	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
108	-11,57	19,0	294,3	0,28	0,54	4,28
109	-11,74	19,2	297,4	0,28	0,54	4,28
110	-11,91	19,5	301,6	0,28	0,54	4,28
111	-12,09	19,9	305,8	0,28	0,54	4,28
112	-12,26	20,2	310,0	0,28	0,54	4,27
113	-12,43	20,5	313,1	0,28	0,54	4,27
114	-12,43	20,6	315,2	0,28	0,54	4,27
115	-12,60	20,9	318,3	0,28	0,54	4,27
116	-12,77	21,2	322,5	0,28	0,54	4,26
117	-12,94	21,5	326,7	0,28	0,54	4,26
118	-13,11	21,9	330,8	0,28	0,54	4,26
119	-13,29	22,1	334,0	0,28	0,54	4,26
120	-13,29	22,3	336,1	0,28	0,54	4,26
121	-13,46	22,5	339,2	0,28	0,54	4,25
122	-13,63	22,9	343,4	0,28	0,54	4,25
123	-13,80	23,2	347,5	0,28	0,54	4,25
124	-13,97	23,5	351,7	0,28	0,54	4,25
125	-14,14	23,8	354,8	0,28	0,54	4,24
126	-14,14	24,0	356,9	0,28	0,54	4,24
127	-14,31	24,2	360,1	0,29	0,54	4,24
128	-14,49	24,5	364,2	0,29	0,54	4,24
129	-14,66	24,9	368,4	0,29	0,54	4,24
130	-14,83	25,2	372,6	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,7	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	324,4	0,32	0,54	3,64
133	-15,13	28,8	326,4	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	329,2	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,3	331,9	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,7	0,32	0,58	3,63
137	-15,67	29,9	336,8	0,32	0,58	3,63
138	-15,67	30,0	338,1	0,32	0,58	3,63
139	-15,80	30,2	340,2	0,32	0,58	3,63
140	-15,93	30,5	343,0	0,32	0,58	3,63
141	-16,07	30,8	345,7	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,5	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,5	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,9	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	354,0	0,32	0,58	3,62
146	-16,60	31,9	356,7	0,32	0,58	3,62
147	-16,73	32,2	359,5	0,32	0,58	3,62
148	-16,87	32,5	362,3	0,32	0,58	3,62
149	-17,00	32,7	364,3	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	802,7	0,25	0,58	7,93
151	-17,10	25,4	803,4	0,25	0,46	7,88
152	-17,20	25,7	805,0	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	25,9	807,4	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	26,2	810,4	0,25	0,46	7,72
155	-17,50	26,4	813,0	0,25	0,46	7,69
156	-17,50	26,5	814,8	0,25	0,46	7,67
157	-17,60	26,7	817,7	0,25	0,46	7,64
158	-17,70	26,9	821,9	0,25	0,46	7,61
159	-17,80	27,2	826,4	0,25	0,46	7,58
160	-17,90	27,5	831,1	0,25	0,46	7,56
161	-18,00	27,6	834,8	0,25	0,46	7,54

6.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	45,05
2. Klei, zw, hum...	20,50
3. Veen, slap	134,06
4. Klei, silth.	230,03
5. Klei, humeus,...	109,47
6. Zand, pl.	49,63

6.5 Input Data Right

6.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

6.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

6.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

6.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

6.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,3	0,28	0,50	5,74
25	-2,87	8,1	167,3	0,28	0,50	5,74
26	-2,98	8,5	174,0	0,28	0,50	5,74
27	-3,10	8,8	180,7	0,28	0,50	5,74
28	-3,22	9,1	187,4	0,28	0,50	5,74
29	-3,33	9,4	192,4	0,28	0,50	5,74
30	-3,33	9,5	195,8	0,28	0,50	5,74
31	-3,45	9,8	200,8	0,28	0,50	5,74
32	-3,57	10,1	207,5	0,28	0,50	5,74
33	-3,68	10,4	214,2	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
34	-3,80	10,8	220,9	0,28	0,50	5,74
35	-3,92	11,0	225,9	0,28	0,50	5,74
36	-3,92	11,2	229,2	0,28	0,50	5,74
37	-4,03	11,4	234,3	0,28	0,50	5,74
38	-4,15	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
39	-4,27	12,1	247,7	0,28	0,50	5,74
40	-4,38	12,4	254,3	0,28	0,50	5,74
41	-4,50	12,6	259,4	0,28	0,50	5,74
42	-4,50	10,7	189,6	0,23	0,50	4,17
43	-4,51	10,7	189,7	0,23	0,58	4,16
44	-4,52	10,7	189,8	0,23	0,58	4,16
45	-4,53	10,7	190,0	0,23	0,58	4,16
46	-4,54	10,7	190,1	0,23	0,58	4,16
47	-4,55	10,7	190,2	0,23	0,58	4,16
48	-4,55	10,8	190,7	0,24	0,58	4,15
49	-4,69	11,0	192,2	0,24	0,58	4,14
50	-4,83	11,2	194,2	0,24	0,58	4,12
51	-4,97	11,5	196,2	0,24	0,58	4,10
52	-5,11	11,7	198,3	0,24	0,58	4,08
53	-5,25	11,9	199,9	0,24	0,58	4,07
54	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,58	2,52
55	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
56	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
57	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
58	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
59	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
60	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
61	-5,37	19,2	124,0	0,39	0,70	2,51
62	-5,48	19,2	123,9	0,39	0,70	2,51
63	-5,58	19,3	123,9	0,39	0,70	2,50
64	-5,69	19,3	123,8	0,39	0,70	2,49
65	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,49
66	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,48
67	-5,96	19,5	123,8	0,39	0,70	2,48
68	-6,12	19,6	123,7	0,39	0,70	2,47
69	-6,28	19,7	123,7	0,39	0,70	2,46
70	-6,44	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
71	-6,60	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
72	-6,60	19,9	123,7	0,39	0,70	2,44
73	-6,76	19,9	123,8	0,39	0,70	2,44
74	-6,92	20,0	123,8	0,39	0,70	2,43
75	-7,08	20,1	123,9	0,39	0,70	2,42
76	-7,24	20,2	123,9	0,39	0,70	2,42
77	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
78	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
79	-7,56	20,4	124,1	0,40	0,70	2,41
80	-7,72	20,5	124,2	0,40	0,70	2,40
81	-7,88	20,5	124,2	0,40	0,70	2,39
82	-8,04	20,6	124,3	0,40	0,70	2,39
83	-8,20	20,7	124,4	0,40	0,70	2,39
84	-8,20	20,7	124,5	0,40	0,70	2,38
85	-8,36	20,8	124,6	0,40	0,70	2,38
86	-8,52	20,9	124,7	0,40	0,70	2,37
87	-8,68	21,0	124,8	0,40	0,70	2,37
88	-8,84	21,1	125,0	0,40	0,70	2,36
89	-9,00	21,1	125,1	0,40	0,70	2,36
90	-9,00	14,0	231,7	0,26	0,70	4,35
91	-9,17	14,2	234,8	0,26	0,54	4,35
92	-9,34	14,5	239,0	0,26	0,54	4,34
93	-9,51	14,9	243,2	0,27	0,54	4,34
94	-9,69	15,2	247,4	0,27	0,54	4,33
95	-9,86	15,5	250,5	0,27	0,54	4,33
96	-9,86	15,6	252,6	0,27	0,54	4,32

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
97	-10,03	15,9	255,7	0,27	0,54	4,32
98	-10,20	16,2	259,9	0,27	0,54	4,32
99	-10,37	16,5	264,0	0,27	0,54	4,31
100	-10,54	16,9	268,2	0,27	0,54	4,31
101	-10,71	17,1	271,4	0,27	0,54	4,31
102	-10,71	17,3	273,4	0,27	0,54	4,30
103	-10,89	17,5	276,6	0,27	0,54	4,30
104	-11,06	17,9	280,7	0,27	0,54	4,30
105	-11,23	18,2	284,9	0,27	0,54	4,29
106	-11,40	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
107	-11,57	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
108	-11,57	19,0	294,3	0,28	0,54	4,28
109	-11,74	19,2	297,4	0,28	0,54	4,28
110	-11,91	19,5	301,6	0,28	0,54	4,28
111	-12,09	19,9	305,8	0,28	0,54	4,28
112	-12,26	20,2	310,0	0,28	0,54	4,27
113	-12,43	20,5	313,1	0,28	0,54	4,27
114	-12,43	20,6	315,2	0,28	0,54	4,27
115	-12,60	20,9	318,3	0,28	0,54	4,27
116	-12,77	21,2	322,5	0,28	0,54	4,26
117	-12,94	21,5	326,7	0,28	0,54	4,26
118	-13,11	21,9	330,8	0,28	0,54	4,26
119	-13,29	22,1	334,0	0,28	0,54	4,26
120	-13,29	22,3	336,1	0,28	0,54	4,26
121	-13,46	22,5	339,2	0,28	0,54	4,25
122	-13,63	22,9	343,4	0,28	0,54	4,25
123	-13,80	23,2	347,5	0,28	0,54	4,25
124	-13,97	23,5	351,7	0,28	0,54	4,25
125	-14,14	23,8	354,8	0,28	0,54	4,24
126	-14,14	24,0	356,9	0,28	0,54	4,24
127	-14,31	24,2	360,1	0,29	0,54	4,24
128	-14,49	24,5	364,2	0,29	0,54	4,24
129	-14,66	24,9	368,4	0,29	0,54	4,24
130	-14,83	25,2	372,6	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,7	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	324,4	0,32	0,54	3,64
133	-15,13	28,8	326,4	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	329,2	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,3	331,9	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,7	0,32	0,58	3,63
137	-15,67	29,9	336,8	0,32	0,58	3,63
138	-15,67	30,0	338,1	0,32	0,58	3,63
139	-15,80	30,2	340,2	0,32	0,58	3,63
140	-15,93	30,5	343,0	0,32	0,58	3,63
141	-16,07	30,8	345,7	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,5	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,5	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,9	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	354,0	0,32	0,58	3,62
146	-16,60	31,9	356,7	0,32	0,58	3,62
147	-16,73	32,2	359,5	0,32	0,58	3,62
148	-16,87	32,5	362,3	0,32	0,58	3,62
149	-17,00	32,7	364,3	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	802,7	0,25	0,58	7,93
151	-17,10	25,4	803,4	0,25	0,46	7,88
152	-17,20	25,7	805,0	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	25,9	807,4	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	26,2	810,4	0,25	0,46	7,72
155	-17,50	26,4	813,0	0,25	0,46	7,69
156	-17,50	26,5	814,8	0,25	0,46	7,67
157	-17,60	26,7	817,7	0,25	0,46	7,64
158	-17,70	26,9	821,9	0,25	0,46	7,61
159	-17,80	27,2	826,4	0,25	0,46	7,58

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
160	-17,90	27,5	831,1	0,25	0,46	7,56
161	-18,00	27,6	834,8	0,25	0,46	7,54

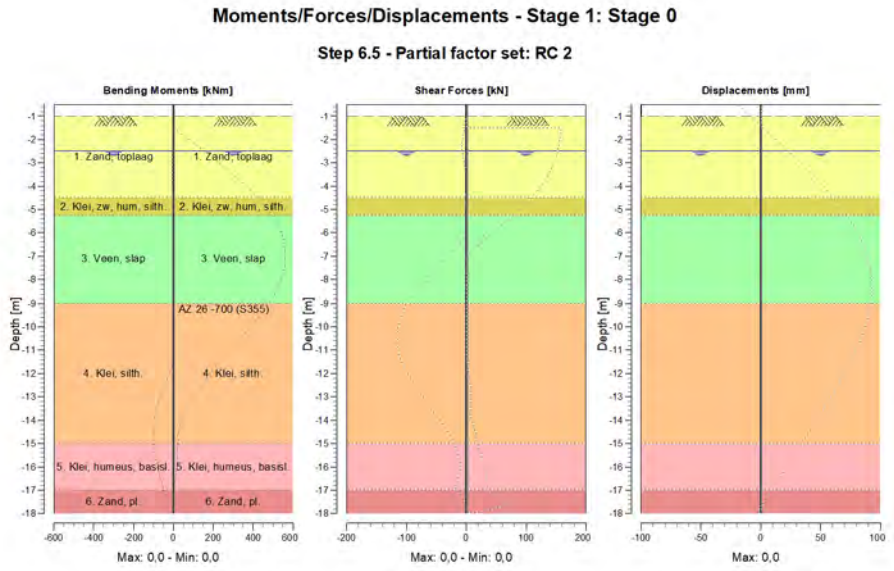
6.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	45,05
2. Klei, zw, hum...	20,50
3. Veen, slap	134,06
4. Klei, silth.	230,03
5. Klei, humeus,...	109,47
6. Zand, pl.	49,63

6.8 Calculation Results

Number of iterations: 2

6.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

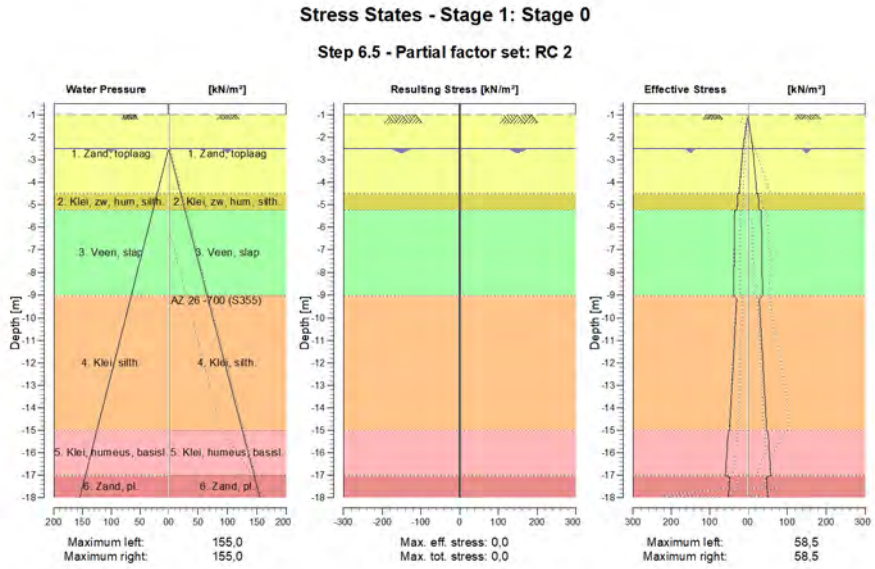


6.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
1	-0,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
2	-0,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
2	-1,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
3	-1,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
3	-1,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
4	-1,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
4	-2,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
5	-2,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
5	-2,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
6	-2,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
6	-2,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
7	-2,75	**0,00**	**0,00**	**0,0**
7	-3,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
8	-3,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
8	-3,92	**0,00**	**0,00**	**0,0**
9	-3,92	**0,00**	**0,00**	**0,0**
9	-4,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
10	-4,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
10	-4,55	**0,00**	**0,00**	**0,0**
11	-4,55	**0,00**	**0,00**	**0,0**
11	-5,25	**0,00**	**0,00**	**0,0**
12	-5,25	**0,00**	**0,00**	**0,0**
12	-5,26	**0,00**	**0,00**	**0,0**
13	-5,26	**0,00**	**0,00**	**0,0**
13	-5,80	**0,00**	**0,00**	**0,0**
14	-5,80	**0,00**	**0,00**	**0,0**
14	-6,60	**0,00**	**0,00**	**0,0**
15	-6,60	**0,00**	**0,00**	**0,0**
15	-7,40	**0,00**	**0,00**	**0,0**
16	-7,40	**0,00**	**0,00**	**0,0**
16	-8,20	**0,00**	**0,00**	**0,0**
17	-8,20	**0,00**	**0,00**	**0,0**
17	-9,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
18	-9,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
18	-9,86	**0,00**	**0,00**	**0,0**
19	-9,86	**0,00**	**0,00**	**0,0**
19	-10,71	**0,00**	**0,00**	**0,0**
20	-10,71	**0,00**	**0,00**	**0,0**
20	-11,57	**0,00**	**0,00**	**0,0**
21	-11,57	**0,00**	**0,00**	**0,0**
21	-12,43	**0,00**	**0,00**	**0,0**
22	-12,43	**0,00**	**0,00**	**0,0**
22	-13,29	**0,00**	**0,00**	**0,0**
23	-13,29	**0,00**	**0,00**	**0,0**
23	-14,14	**0,00**	**0,00**	**0,0**
24	-14,14	**0,00**	**0,00**	**0,0**
24	-15,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
25	-15,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
25	-15,67	**0,00**	**0,00**	**0,0**
26	-15,67	**0,00**	**0,00**	**0,0**
26	-16,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
27	-16,33	**0,00**	**0,00**	**0,0**
27	-17,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
28	-17,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
28	-17,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
29	-17,50	**0,00**	**0,00**	**0,0**
29	-18,00	**0,00**	**0,00**	**0,0**
Max		**0,00**	**0,00**	**0,0**
Max, minor nodes incl.		0,00	0,00	0,0

6.8.3 Charts of Stresses



6.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	3		0,00	0,00	3	
3	-1,50	4,04	0,00	1		4,04	0,00	1	
4	-1,50	4,46	0,00	1	9	4,46	0,00	1	9
4	-2,00	8,29	0,00	1		8,29	0,00	1	
5	-2,00	8,71	0,00	1	9	8,71	0,00	1	9
5	-2,50	12,54	0,00	1	9	12,54	0,00	1	9
6	-2,50	12,81	0,00	1	9	12,81	0,00	1	9
6	-2,75	13,94	2,50	1		13,94	2,50	1	
7	-2,75	14,15	2,50	1		14,15	2,50	1	
7	-3,33	16,77	8,33	1	9	16,77	8,33	1	9
8	-3,33	17,06	8,33	1	9	17,06	8,33	1	9
8	-3,92	19,69	14,17	1	9	19,69	14,17	1	9
9	-3,92	19,98	14,17	1		19,98	14,17	1	
9	-4,50	22,60	20,00	1	9	22,60	20,00	1	9
10	-4,50	22,76	20,00	1	12	22,76	20,00	1	12
10	-4,55	26,41	20,50	1	14	26,41	20,50	1	14
11	-4,55	26,52	20,50	1	14	26,52	20,50	1	14
11	-5,25	28,34	27,50	1		28,34	27,50	1	
12	-5,25	28,44	27,50	1	23	28,44	27,50	1	23
12	-5,26	34,45	27,60	1	28	34,45	27,60	1	28
13	-5,26	34,47	27,60	1	28	34,47	27,60	1	28
13	-5,80	34,81	33,00	1	28	34,81	33,00	1	28
14	-5,80	34,85	33,00	1	28	34,85	33,00	1	28
14	-6,60	35,36	41,00	1	29	35,36	41,00	1	29
15	-6,60	35,41	41,00	1	29	35,41	41,00	1	29

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,40	35,92	49,00	1	29	35,92	49,00	1	29
16	-7,40	35,97	49,00	1	29	35,97	49,00	1	29
16	-8,20	36,48	57,00	1	29	36,48	57,00	1	29
17	-8,20	36,53	57,00	1	29	36,53	57,00	1	29
17	-9,00	37,03	65,00	1	30	37,03	65,00	1	30
18	-9,00	37,24	65,00	1	16	37,24	65,00	1	16
18	-9,86	31,16	73,57	1		31,16	73,57	1	
19	-9,86	31,43	73,57	1		31,43	73,57	1	
19	-10,71	33,93	82,14	1	13	33,93	82,14	1	13
20	-10,71	34,20	82,14	1	13	34,20	82,14	1	13
20	-11,57	36,69	90,71	1	13	36,69	90,71	1	13
21	-11,57	36,97	90,71	1	13	36,97	90,71	1	13
21	-12,43	39,46	99,29	1	13	39,46	99,29	1	13
22	-12,43	39,74	99,29	1	13	39,74	99,29	1	13
22	-13,29	42,23	107,86	1	13	42,23	107,86	1	13
23	-13,29	42,51	107,86	1		42,51	107,86	1	
23	-14,14	45,00	116,43	1	13	45,00	116,43	1	13
24	-14,14	45,27	116,43	1		45,27	116,43	1	
24	-15,00	47,77	125,00	1	13	47,77	125,00	1	13
25	-15,00	48,01	125,00	1		48,01	125,00	1	
25	-15,67	53,58	131,67	1	16	53,58	131,67	1	16
26	-15,67	53,81	131,67	1	16	53,81	131,67	1	16
26	-16,33	55,89	138,33	1	16	55,89	138,33	1	16
27	-16,33	56,12	138,33	1		56,12	138,33	1	
27	-17,00	58,20	145,00	1		58,20	145,00	1	
28	-17,00	58,46	145,00	1		58,46	145,00	1	
28	-17,50	48,93	150,00	1	6	48,93	150,00	1	6
29	-17,50	49,16	150,00	1		49,16	150,00	1	
29	-18,00	51,24	155,00	1		51,24	155,00	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

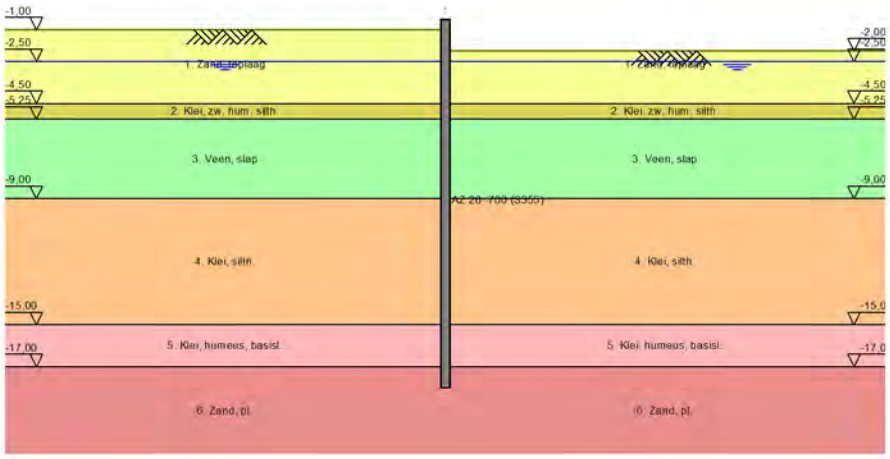
6.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	588,7	588,7
Water	1201,3	1201,3
Total	1790,0	1790,0

Maximum effective resistance at left side	4455,03 kN
Mobilized effective resistance at left side	588,74 kN
Percentage mobilized resistance at left side	13,2 %
Maximum effective resistance at right side	4455,03 kN
Mobilized effective resistance at right side	588,74 kN
Percentage mobilized resistance at right side	13,2 %

7 Outline Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m

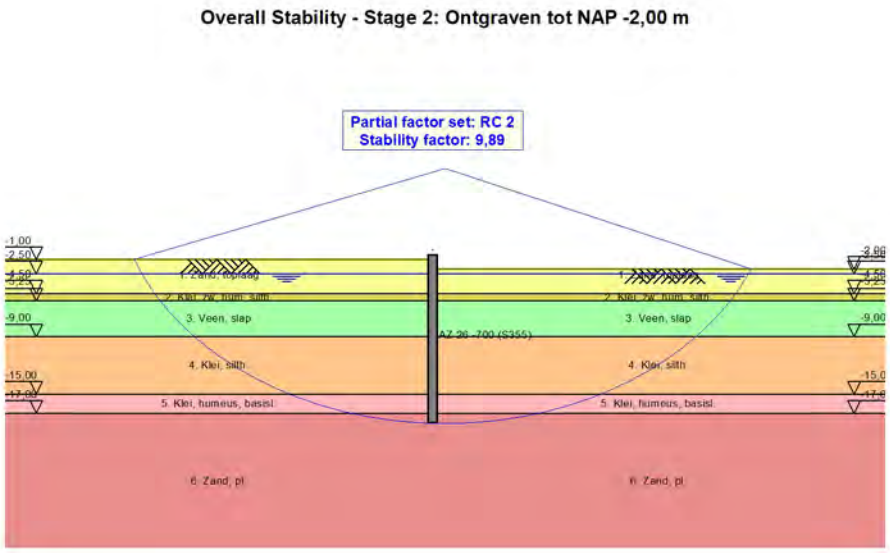
Outline - Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m



8 Overall Stability Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m

Stability factor : 9,89

8.1 Overall Stability



9 Step 6.5 Stage 2: Ontgraven tot NAP -2,00 m

9.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

9.2 Input Data Left

9.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

9.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

9.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

9.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

9.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,3	0,28	0,50	5,74
25	-2,87	8,1	167,3	0,28	0,50	5,74
26	-2,98	8,5	174,0	0,28	0,50	5,74
27	-3,10	8,8	180,7	0,28	0,50	5,74
28	-3,22	9,1	187,4	0,28	0,50	5,74
29	-3,33	9,4	192,4	0,28	0,50	5,74
30	-3,33	9,5	195,8	0,28	0,50	5,74
31	-3,45	9,8	200,8	0,28	0,50	5,74
32	-3,57	10,1	207,5	0,28	0,50	5,74
33	-3,68	10,4	214,2	0,28	0,50	5,74
34	-3,80	10,8	220,9	0,28	0,50	5,74
35	-3,92	11,0	225,9	0,28	0,50	5,74
36	-3,92	11,2	229,2	0,28	0,50	5,74
37	-4,03	11,4	234,3	0,28	0,50	5,74
38	-4,15	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,27	12,1	247,7	0,28	0,50	5,74
40	-4,38	12,4	254,3	0,28	0,50	5,74
41	-4,50	12,6	259,4	0,28	0,50	5,74
42	-4,50	10,7	189,6	0,23	0,50	4,17
43	-4,51	10,7	189,7	0,23	0,58	4,16
44	-4,52	10,7	189,8	0,23	0,58	4,16
45	-4,53	10,7	190,0	0,23	0,58	4,16
46	-4,54	10,7	190,1	0,23	0,58	4,16
47	-4,55	10,7	190,2	0,23	0,58	4,16
48	-4,55	10,8	190,7	0,24	0,58	4,15
49	-4,69	11,0	192,2	0,24	0,58	4,14
50	-4,83	11,2	194,2	0,24	0,58	4,12
51	-4,97	11,5	196,2	0,24	0,58	4,10
52	-5,11	11,7	198,3	0,24	0,58	4,08
53	-5,25	11,9	199,9	0,24	0,58	4,07
54	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,58	2,52
55	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
56	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
57	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
58	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
59	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
60	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
61	-5,37	19,2	124,0	0,39	0,70	2,51
62	-5,48	19,2	123,9	0,39	0,70	2,51
63	-5,58	19,3	123,9	0,39	0,70	2,50
64	-5,69	19,3	123,8	0,39	0,70	2,49
65	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,49
66	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,48
67	-5,96	19,5	123,8	0,39	0,70	2,48
68	-6,12	19,6	123,7	0,39	0,70	2,47
69	-6,28	19,7	123,7	0,39	0,70	2,46
70	-6,44	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
71	-6,60	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
72	-6,60	19,9	123,7	0,39	0,70	2,44
73	-6,76	19,9	123,8	0,39	0,70	2,44
74	-6,92	20,0	123,8	0,39	0,70	2,43
75	-7,08	20,1	123,9	0,39	0,70	2,42
76	-7,24	20,2	123,9	0,39	0,70	2,42
77	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
78	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
79	-7,56	20,4	124,1	0,40	0,70	2,41
80	-7,72	20,5	124,2	0,40	0,70	2,40
81	-7,88	20,5	124,2	0,40	0,70	2,39
82	-8,04	20,6	124,3	0,40	0,70	2,39
83	-8,20	20,7	124,4	0,40	0,70	2,39
84	-8,20	20,7	124,5	0,40	0,70	2,38
85	-8,36	20,8	124,6	0,40	0,70	2,38
86	-8,52	20,9	124,7	0,40	0,70	2,37
87	-8,68	21,0	124,8	0,40	0,70	2,37
88	-8,84	21,1	125,0	0,40	0,70	2,36
89	-9,00	21,1	125,1	0,40	0,70	2,36
90	-9,00	14,0	231,7	0,26	0,70	4,35
91	-9,17	14,2	234,8	0,26	0,54	4,35
92	-9,34	14,5	239,0	0,26	0,54	4,34
93	-9,51	14,9	243,2	0,27	0,54	4,34
94	-9,69	15,2	247,4	0,27	0,54	4,33
95	-9,86	15,5	250,5	0,27	0,54	4,33
96	-9,86	15,6	252,6	0,27	0,54	4,32
97	-10,03	15,9	255,7	0,27	0,54	4,32
98	-10,20	16,2	259,9	0,27	0,54	4,32
99	-10,37	16,5	264,0	0,27	0,54	4,31
100	-10,54	16,9	268,2	0,27	0,54	4,31
101	-10,71	17,1	271,4	0,27	0,54	4,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,71	17,3	273,4	0,27	0,54	4,30
103	-10,89	17,5	276,6	0,27	0,54	4,30
104	-11,06	17,9	280,7	0,27	0,54	4,30
105	-11,23	18,2	284,9	0,27	0,54	4,29
106	-11,40	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
107	-11,57	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
108	-11,57	19,0	294,3	0,28	0,54	4,28
109	-11,74	19,2	297,4	0,28	0,54	4,28
110	-11,91	19,5	301,6	0,28	0,54	4,28
111	-12,09	19,9	305,8	0,28	0,54	4,28
112	-12,26	20,2	310,0	0,28	0,54	4,27
113	-12,43	20,5	313,1	0,28	0,54	4,27
114	-12,43	20,6	315,2	0,28	0,54	4,27
115	-12,60	20,9	318,3	0,28	0,54	4,27
116	-12,77	21,2	322,5	0,28	0,54	4,26
117	-12,94	21,5	326,7	0,28	0,54	4,26
118	-13,11	21,9	330,8	0,28	0,54	4,26
119	-13,29	22,1	334,0	0,28	0,54	4,26
120	-13,29	22,3	336,1	0,28	0,54	4,26
121	-13,46	22,5	339,2	0,28	0,54	4,25
122	-13,63	22,9	343,4	0,28	0,54	4,25
123	-13,80	23,2	347,5	0,28	0,54	4,25
124	-13,97	23,5	351,7	0,28	0,54	4,25
125	-14,14	23,8	354,8	0,28	0,54	4,24
126	-14,14	24,0	356,9	0,28	0,54	4,24
127	-14,31	24,2	360,1	0,29	0,54	4,24
128	-14,49	24,5	364,2	0,29	0,54	4,24
129	-14,66	24,9	368,4	0,29	0,54	4,24
130	-14,83	25,2	372,6	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,7	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	324,4	0,32	0,54	3,64
133	-15,13	28,8	326,4	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	329,2	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,3	331,9	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,7	0,32	0,58	3,63
137	-15,67	29,9	336,8	0,32	0,58	3,63
138	-15,67	30,0	338,1	0,32	0,58	3,63
139	-15,80	30,2	340,2	0,32	0,58	3,63
140	-15,93	30,5	343,0	0,32	0,58	3,63
141	-16,07	30,8	345,7	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,5	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,5	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,9	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	354,0	0,32	0,58	3,62
146	-16,60	31,9	356,7	0,32	0,58	3,62
147	-16,73	32,2	359,5	0,32	0,58	3,62
148	-16,87	32,5	362,3	0,32	0,58	3,62
149	-17,00	32,7	364,3	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	802,7	0,25	0,58	7,93
151	-17,10	25,4	803,4	0,25	0,46	7,88
152	-17,20	25,7	805,0	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	25,9	807,4	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	26,2	810,4	0,25	0,46	7,72
155	-17,50	26,4	813,0	0,25	0,46	7,69
156	-17,50	26,5	814,8	0,25	0,46	7,67
157	-17,60	26,7	817,7	0,25	0,46	7,64
158	-17,70	26,9	821,9	0,25	0,46	7,61
159	-17,80	27,2	826,4	0,25	0,46	7,58
160	-17,90	27,5	831,1	0,25	0,46	7,56
161	-18,00	27,6	834,8	0,25	0,46	7,54

9.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	26,48
2. Klei, zw, hum...	18,59
3. Veen, slap	120,87
4. Klei, silth.	197,25
5. Klei, humeus,...	104,36
6. Zand, pl.	41,48

9.5 Input Data Right

9.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

9.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

9.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

9.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

9.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	49,5	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,5	51,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,7	54,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	2,8	57,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	2,9	60,2	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,0	62,4	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,2	64,8	0,28	0,50	5,74
13	-2,87	3,4	69,8	0,28	0,50	5,74
14	-2,98	3,7	76,5	0,28	0,50	5,74
15	-3,10	4,1	83,2	0,28	0,50	5,74
16	-3,22	4,4	89,9	0,28	0,50	5,74
17	-3,33	4,6	94,9	0,28	0,50	5,74
18	-3,33	4,8	98,2	0,28	0,50	5,74
19	-3,45	5,0	103,3	0,28	0,50	5,74
20	-3,57	5,4	110,0	0,28	0,50	5,74
21	-3,68	5,7	116,7	0,28	0,50	5,74
22	-3,80	6,0	123,3	0,28	0,50	5,74
23	-3,92	6,3	128,4	0,28	0,50	5,74
24	-3,92	6,4	131,7	0,28	0,50	5,74
25	-4,03	6,7	136,7	0,28	0,50	5,74
26	-4,15	7,0	143,4	0,28	0,50	5,74
27	-4,27	7,3	150,1	0,28	0,50	5,74
28	-4,38	7,6	156,8	0,28	0,50	5,74
29	-4,50	7,9	161,8	0,28	0,50	5,74
30	-4,50	4,6	128,2	0,16	0,58	4,50
31	-4,51	4,6	128,3	0,16	0,58	4,49
32	-4,52	4,6	128,4	0,16	0,58	4,49
33	-4,53	4,6	128,5	0,16	0,58	4,49

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
34	-4,54	4,6	128,7	0,16	0,58	4,48
35	-4,55	4,7	128,8	0,16	0,58	4,48
36	-4,55	4,7	129,3	0,16	0,58	4,47
37	-4,69	4,9	130,7	0,17	0,58	4,44
38	-4,83	5,2	132,7	0,17	0,58	4,40
39	-4,97	5,4	134,7	0,18	0,58	4,37
40	-5,11	5,7	136,8	0,18	0,58	4,34
41	-5,25	5,8	138,4	0,18	0,58	4,31
42	-5,25	10,0	86,7	0,31	0,59	2,69
43	-5,25	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
44	-5,25	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
45	-5,26	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
46	-5,26	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
47	-5,26	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
48	-5,26	10,0	86,6	0,31	0,70	2,68
49	-5,37	10,0	86,6	0,31	0,70	2,67
50	-5,48	10,1	86,5	0,31	0,70	2,66
51	-5,58	10,1	86,4	0,31	0,70	2,65
52	-5,69	10,2	86,4	0,31	0,70	2,64
53	-5,80	10,3	86,4	0,31	0,70	2,64
54	-5,80	10,3	86,4	0,31	0,52	2,63
55	-5,96	10,4	86,3	0,31	0,70	2,62
56	-6,12	10,4	86,3	0,32	0,70	2,61
57	-6,28	10,5	86,4	0,32	0,70	2,59
58	-6,44	10,6	86,4	0,32	0,70	2,58
59	-6,60	10,7	86,4	0,32	0,70	2,58
60	-6,60	10,7	86,5	0,32	0,70	2,57
61	-6,76	10,8	86,5	0,32	0,70	2,56
62	-6,92	10,9	86,6	0,32	0,70	2,55
63	-7,08	11,0	86,7	0,32	0,70	2,54
64	-7,24	11,1	86,8	0,32	0,70	2,53
65	-7,40	11,1	86,8	0,32	0,70	2,53
66	-7,40	11,2	86,9	0,32	0,70	2,52
67	-7,56	11,2	87,0	0,33	0,70	2,52
68	-7,72	11,3	87,1	0,33	0,70	2,51
69	-7,88	11,4	87,3	0,33	0,70	2,50
70	-8,04	11,5	87,4	0,33	0,70	2,49
71	-8,20	11,6	87,5	0,33	0,70	2,49
72	-8,20	11,6	87,6	0,33	0,70	2,49
73	-8,36	11,7	87,7	0,33	0,70	2,48
74	-8,52	11,8	87,9	0,33	0,70	2,47
75	-8,68	11,8	88,0	0,33	0,70	2,47
76	-8,84	11,9	88,2	0,33	0,70	2,46
77	-9,00	12,0	88,3	0,33	0,70	2,46
78	-9,00	8,5	162,6	0,23	0,54	4,48
79	-9,17	8,7	165,7	0,24	0,54	4,48
80	-9,34	9,0	169,9	0,24	0,54	4,46
81	-9,51	9,4	174,1	0,24	0,54	4,45
82	-9,69	9,7	178,3	0,24	0,54	4,44
83	-9,86	10,0	181,4	0,24	0,54	4,44
84	-9,86	10,1	183,5	0,24	0,54	4,43
85	-10,03	10,4	186,6	0,25	0,54	4,43
86	-10,20	10,7	190,8	0,25	0,54	4,42
87	-10,37	11,0	195,0	0,25	0,54	4,41
88	-10,54	11,4	199,1	0,25	0,54	4,40
89	-10,71	11,6	202,3	0,25	0,54	4,39
90	-10,71	11,8	204,4	0,25	0,72	4,39
91	-10,89	12,0	207,5	0,25	0,54	4,39
92	-11,06	12,4	211,7	0,26	0,54	4,38
93	-11,23	12,7	215,8	0,26	0,54	4,37
94	-11,40	13,1	220,0	0,26	0,54	4,37
95	-11,57	13,3	223,2	0,26	0,54	4,36
96	-11,57	13,5	225,2	0,26	0,54	4,36

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
97	-11,74	13,7	228,4	0,26	0,54	4,35
98	-11,91	14,1	232,6	0,26	0,54	4,35
99	-12,09	14,4	236,7	0,26	0,54	4,34
100	-12,26	14,7	240,9	0,26	0,54	4,34
101	-12,43	15,0	244,0	0,27	0,54	4,33
102	-12,43	15,1	246,1	0,27	0,54	4,33
103	-12,60	15,4	249,3	0,27	0,54	4,33
104	-12,77	15,7	253,4	0,27	0,54	4,32
105	-12,94	16,1	257,6	0,27	0,54	4,32
106	-13,11	16,4	261,8	0,27	0,54	4,31
107	-13,29	16,6	264,9	0,27	0,54	4,31
108	-13,29	16,8	267,0	0,27	0,54	4,31
109	-13,46	17,1	270,1	0,27	0,54	4,31
110	-13,63	17,4	274,3	0,27	0,54	4,30
111	-13,80	17,7	278,5	0,27	0,54	4,30
112	-13,97	18,0	282,7	0,27	0,54	4,29
113	-14,14	18,3	285,8	0,27	0,54	4,29
114	-14,14	18,5	287,9	0,28	0,54	4,29
115	-14,31	18,7	291,0	0,28	0,54	4,29
116	-14,49	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
117	-14,66	19,4	299,4	0,28	0,54	4,28
118	-14,83	19,7	303,6	0,28	0,54	4,28
119	-15,00	20,0	306,7	0,28	0,54	4,27
120	-15,00	22,5	264,7	0,31	0,58	3,67
121	-15,13	22,7	266,7	0,31	0,58	3,66
122	-15,27	23,0	269,5	0,31	0,58	3,66
123	-15,40	23,3	272,3	0,31	0,58	3,66
124	-15,53	23,5	275,0	0,31	0,58	3,66
125	-15,67	23,8	277,1	0,31	0,58	3,66
126	-15,67	23,9	278,5	0,31	0,58	3,65
127	-15,80	24,1	280,6	0,31	0,58	3,65
128	-15,93	24,4	283,3	0,31	0,58	3,65
129	-16,07	24,7	286,1	0,31	0,58	3,65
130	-16,20	25,0	288,8	0,32	0,58	3,65
131	-16,33	25,2	290,9	0,32	0,58	3,65
132	-16,33	25,3	292,3	0,32	0,53	3,64
133	-16,47	25,6	294,4	0,32	0,58	3,64
134	-16,60	25,8	297,1	0,32	0,58	3,64
135	-16,73	26,1	299,9	0,32	0,58	3,64
136	-16,87	26,4	302,7	0,32	0,58	3,64
137	-17,00	26,6	304,7	0,32	0,58	3,64
138	-17,00	21,0	679,5	0,25	0,46	8,07
139	-17,10	21,2	679,2	0,25	0,46	7,99
140	-17,20	21,5	679,9	0,25	0,46	7,91
141	-17,30	21,7	681,7	0,25	0,46	7,84
142	-17,40	22,0	684,3	0,25	0,46	7,78
143	-17,50	22,1	686,6	0,25	0,46	7,74
144	-17,50	22,3	688,3	0,25	0,46	7,71
145	-17,60	22,5	691,1	0,25	0,46	7,68
146	-17,70	22,7	695,2	0,25	0,46	7,64
147	-17,80	23,0	699,6	0,25	0,46	7,60
148	-17,90	23,2	704,3	0,25	0,46	7,57
149	-18,00	23,4	708,0	0,25	0,46	7,55

9.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

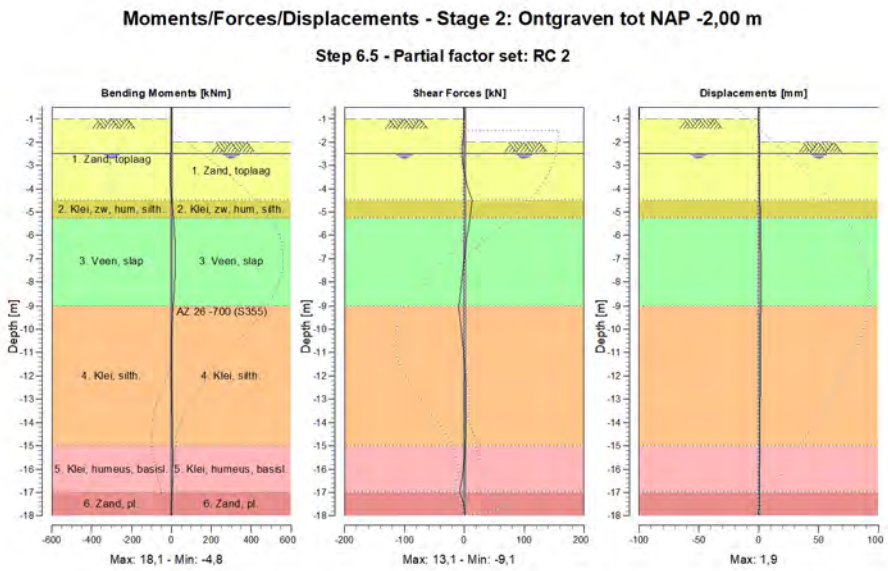
Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	39,59
2. Klei, zw, hum...	15,06
3. Veen, slap	102,20
4. Klei, silth.	207,91
5. Klei, humeus,...	94,95

Layer name	Force [kN/m']
6. Zand, pl.	49,32

9.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

9.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

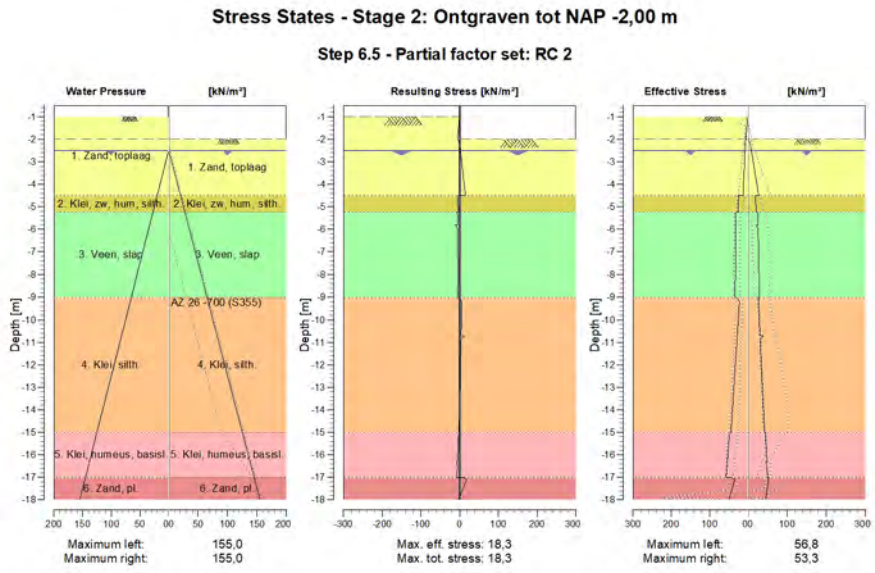


9.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-0,2
1	-0,75	0,00	0,00	-0,2
2	-0,75	0,00	0,00	-0,2
2	-1,00	0,00	0,00	-0,1
3	-1,00	0,00	-0,01	-0,1
3	-1,50	-0,19	-0,97	0,1
4	-1,50	-0,19	-0,97	0,1
4	-2,00	-1,17	-3,15	0,2
5	-2,00	-1,17	-3,16	0,2
5	-2,50	-2,98	-3,63	0,4
6	-2,50	-2,98	-3,63	0,4
6	-2,75	-3,83	-3,06	0,5
7	-2,75	-3,83	-3,05	0,5
7	-3,33	-4,80	0,09	0,7
8	-3,33	-4,80	0,09	0,7
8	-3,92	-3,29	5,46	0,9
9	-3,92	-3,29	5,46	0,9
9	-4,50	2,01	**13,11**	1,1
10	-4,50	2,01	**13,11**	1,1
10	-4,55	2,66	12,86	1,1
11	-4,55	2,66	12,86	1,1
11	-5,25	10,47	9,57	1,4
12	-5,25	10,47	9,57	1,4

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-5,26	10,57	9,51	1,4
13	-5,26	10,57	9,51	1,4
13	-5,80	14,82	6,32	1,6
14	-5,80	14,82	6,32	1,6
14	-6,60	**17,82**	1,70	1,8
15	-6,60	**17,82**	1,70	1,8
15	-7,40	17,69	-1,98	**1,9**
16	-7,40	17,69	-1,98	**1,9**
16	-8,20	14,70	-5,49	**1,9**
17	-8,20	14,70	-5,49	**1,9**
17	-9,00	8,88	-9,10	1,8
18	-9,00	8,88	-9,10	1,8
18	-9,86	2,34	-5,66	1,7
19	-9,86	2,34	-5,66	1,7
19	-10,71	-1,04	-2,38	1,6
20	-10,71	-1,04	-2,38	1,6
20	-11,57	-1,41	0,74	1,4
21	-11,57	-1,41	0,74	1,4
21	-12,43	-0,07	2,26	1,3
22	-12,43	-0,07	2,26	1,3
22	-13,29	2,22	2,95	1,2
23	-13,29	2,22	2,95	1,2
23	-14,14	4,74	2,77	1,0
24	-14,14	4,74	2,77	1,0
24	-15,00	6,68	1,57	0,9
25	-15,00	6,68	1,57	0,9
25	-15,67	7,18	-0,41	0,7
26	-15,67	7,18	-0,41	0,7
26	-16,33	5,92	-3,51	0,6
27	-16,33	5,92	-3,51	0,6
27	-17,00	2,13	-7,84	0,4
28	-17,00	2,13	-7,84	0,4
28	-17,50	0,02	-1,12	0,2
29	-17,50	0,02	-1,12	0,2
29	-18,00	0,00	0,00	0,0
Max		**17,82**	**13,11**	**1,9**
Max, minor nodes incl.		18,12	13,11	1,9

9.8.3 Charts of Stresses



9.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	2,99	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-1,50	3,41	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-2,00	5,32	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,00	5,75	0,00	1		0,00	0,00	P	
5	-2,50	7,63	0,00	1		8,95	0,00	1	19
6	-2,50	7,90	0,00	1		9,22	0,00	1	19
6	-2,75	8,03	2,50	1		11,34	2,50	1	18
7	-2,75	8,24	2,50	1		11,55	2,50	1	18
7	-3,33	9,37	8,33	A		16,59	8,33	1	17
8	-3,33	9,53	8,33	A		16,88	8,33	1	17
8	-3,92	11,00	14,17	A		22,08	14,17	1	17
9	-3,92	11,16	14,17	A		22,37	14,17	1	17
9	-4,50	12,63	20,00	A		27,66	20,00	1	17
10	-4,50	20,50	20,00	1		18,72	20,00	1	15
10	-4,55	24,11	20,50	1		18,89	20,50	1	15
11	-4,55	24,22	20,50	1		19,00	20,50	1	15
11	-5,25	25,53	27,50	1		21,33	27,50	1	15
12	-5,25	25,63	27,50	1		21,84	27,50	1	25
12	-5,26	31,63	27,60	1		25,37	27,60	1	29
13	-5,26	31,65	27,60	1		25,39	27,60	1	29
13	-5,80	31,65	33,00	1		26,07	33,00	1	30
14	-5,80	31,70	33,00	1		20,11	33,00	1	23
14	-6,60	31,83	41,00	1		27,00	41,00	1	31
15	-6,60	31,88	41,00	1		27,05	41,00	1	31

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,40	32,19	49,00	1		27,75	49,00	1	32
16	-7,40	32,24	49,00	1		27,81	49,00	1	32
16	-8,20	32,73	57,00	1		28,33	57,00	1	32
17	-8,20	32,79	57,00	1		28,39	57,00	1	32
17	-9,00	33,42	65,00	1		28,76	65,00	1	33
18	-9,00	30,01	65,00	1		26,75	65,00	1	16
18	-9,86	24,40	73,57	1		28,77	73,57	1	16
19	-9,86	24,68	73,57	1		29,04	73,57	1	16
19	-10,71	27,70	82,14	1		31,00	82,14	1	15
20	-10,71	27,98	82,14	1		39,86	82,14	1	20
20	-11,57	30,99	90,71	1		33,25	90,71	1	15
21	-11,57	31,26	90,71	1		33,53	90,71	1	15
21	-12,43	34,24	99,29	1		35,53	99,29	1	15
22	-12,43	34,52	99,29	1		35,81	99,29	1	15
22	-13,29	37,50	107,86	1		37,81	107,86	1	14
23	-13,29	37,77	107,86	1		38,09	107,86	1	14
23	-14,14	40,81	116,43	1		40,04	116,43	1	14
24	-14,14	41,08	116,43	1		40,32	116,43	1	14
24	-15,00	44,22	125,00	1		42,16	125,00	1	14
25	-15,00	44,47	125,00	1		45,23	125,00	1	17
25	-15,67	50,65	131,67	1		46,70	131,67	1	17
26	-15,67	50,88	131,67	1		46,93	131,67	1	17
26	-16,33	53,67	138,33	1		48,30	138,33	1	17
27	-16,33	53,90	138,33	1		45,04	138,33	1	15
27	-17,00	56,77	145,00	1		49,82	145,00	1	16
28	-17,00	44,15	145,00	1		53,30	145,00	1	8
28	-17,50	40,79	150,00	1		49,21	150,00	1	7
29	-17,50	41,02	150,00	1		49,44	150,00	1	7
29	-18,00	49,28	155,00	1		45,34	155,00	1	6

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

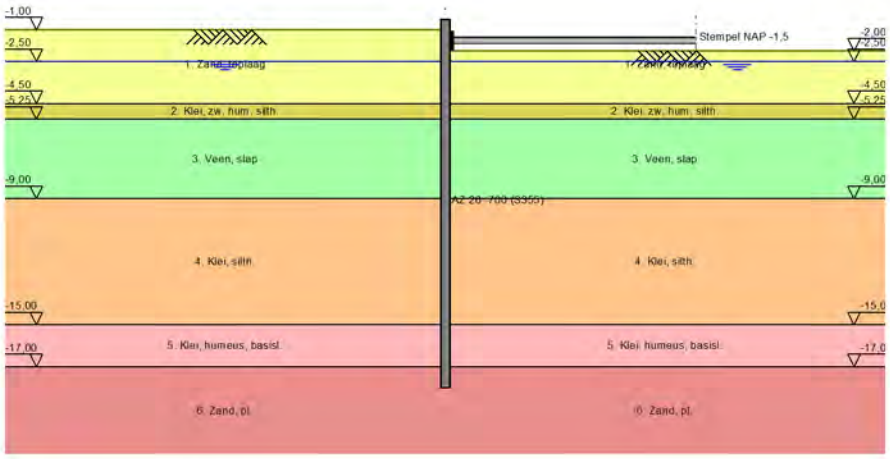
9.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	509,0	509,0
Water	1201,3	1201,3
Total	1710,3	1710,3

Maximum effective resistance at left side	4455,03 kN
Mobilized effective resistance at left side	509,03 kN
Percentage mobilized resistance at left side	11,4 %
Maximum effective resistance at right side	3317,38 kN
Mobilized effective resistance at right side	509,03 kN
Percentage mobilized resistance at right side	15,3 %

10 Outline Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m

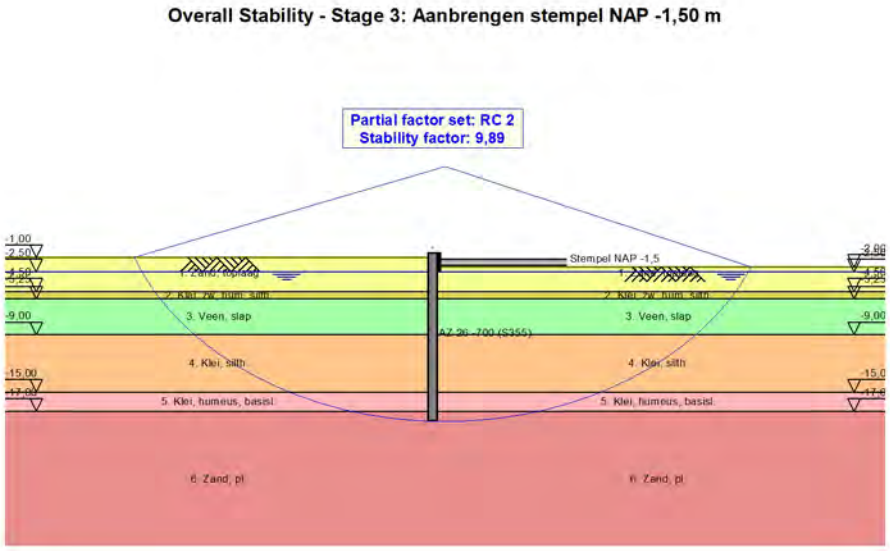
Outline - Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m



11 Overall Stability Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m

Stability factor : 9,89

11.1 Overall Stability



12 Step 6.5 Stage 3: Aanbrengen stempel NAP -1,50 m

12.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

12.2 Input Data Left

12.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

12.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

12.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

12.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

12.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

12.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,3	0,28	0,50	5,74
25	-2,87	8,1	167,3	0,28	0,50	5,74
26	-2,98	8,5	174,0	0,28	0,50	5,74
27	-3,10	8,8	180,7	0,28	0,50	5,74
28	-3,22	9,1	187,4	0,28	0,50	5,74
29	-3,33	9,4	192,4	0,28	0,50	5,74
30	-3,33	9,5	195,8	0,28	0,50	5,74
31	-3,45	9,8	200,8	0,28	0,50	5,74
32	-3,57	10,1	207,5	0,28	0,50	5,74
33	-3,68	10,4	214,2	0,28	0,50	5,74
34	-3,80	10,8	220,9	0,28	0,50	5,74
35	-3,92	11,0	225,9	0,28	0,50	5,74
36	-3,92	11,2	229,2	0,28	0,50	5,74
37	-4,03	11,4	234,3	0,28	0,50	5,74
38	-4,15	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,27	12,1	247,7	0,28	0,50	5,74
40	-4,38	12,4	254,3	0,28	0,50	5,74
41	-4,50	12,6	259,4	0,28	0,50	5,74
42	-4,50	10,7	189,6	0,23	0,50	4,17
43	-4,51	10,7	189,7	0,23	0,58	4,16
44	-4,52	10,7	189,8	0,23	0,58	4,16
45	-4,53	10,7	190,0	0,23	0,58	4,16
46	-4,54	10,7	190,1	0,23	0,58	4,16
47	-4,55	10,7	190,2	0,23	0,58	4,16
48	-4,55	10,8	190,7	0,24	0,58	4,15
49	-4,69	11,0	192,2	0,24	0,58	4,14
50	-4,83	11,2	194,2	0,24	0,58	4,12
51	-4,97	11,5	196,2	0,24	0,58	4,10
52	-5,11	11,7	198,3	0,24	0,58	4,08
53	-5,25	11,9	199,9	0,24	0,58	4,07
54	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,58	2,52
55	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
56	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
57	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
58	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
59	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
60	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
61	-5,37	19,2	124,0	0,39	0,70	2,51
62	-5,48	19,2	123,9	0,39	0,70	2,51
63	-5,58	19,3	123,9	0,39	0,70	2,50
64	-5,69	19,3	123,8	0,39	0,70	2,49
65	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,49
66	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,48
67	-5,96	19,5	123,8	0,39	0,70	2,48
68	-6,12	19,6	123,7	0,39	0,70	2,47
69	-6,28	19,7	123,7	0,39	0,70	2,46
70	-6,44	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
71	-6,60	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
72	-6,60	19,9	123,7	0,39	0,70	2,44
73	-6,76	19,9	123,8	0,39	0,70	2,44
74	-6,92	20,0	123,8	0,39	0,70	2,43
75	-7,08	20,1	123,9	0,39	0,70	2,42
76	-7,24	20,2	123,9	0,39	0,70	2,42
77	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
78	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
79	-7,56	20,4	124,1	0,40	0,70	2,41
80	-7,72	20,5	124,2	0,40	0,70	2,40
81	-7,88	20,5	124,2	0,40	0,70	2,39
82	-8,04	20,6	124,3	0,40	0,70	2,39
83	-8,20	20,7	124,4	0,40	0,70	2,39
84	-8,20	20,7	124,5	0,40	0,70	2,38
85	-8,36	20,8	124,6	0,40	0,70	2,38
86	-8,52	20,9	124,7	0,40	0,70	2,37
87	-8,68	21,0	124,8	0,40	0,70	2,37
88	-8,84	21,1	125,0	0,40	0,70	2,36
89	-9,00	21,1	125,1	0,40	0,70	2,36
90	-9,00	14,0	231,7	0,26	0,70	4,35
91	-9,17	14,2	234,8	0,26	0,54	4,35
92	-9,34	14,5	239,0	0,26	0,54	4,34
93	-9,51	14,9	243,2	0,27	0,54	4,34
94	-9,69	15,2	247,4	0,27	0,54	4,33
95	-9,86	15,5	250,5	0,27	0,54	4,33
96	-9,86	15,6	252,6	0,27	0,54	4,32
97	-10,03	15,9	255,7	0,27	0,54	4,32
98	-10,20	16,2	259,9	0,27	0,54	4,32
99	-10,37	16,5	264,0	0,27	0,54	4,31
100	-10,54	16,9	268,2	0,27	0,54	4,31
101	-10,71	17,1	271,4	0,27	0,54	4,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,71	17,3	273,4	0,27	0,54	4,30
103	-10,89	17,5	276,6	0,27	0,54	4,30
104	-11,06	17,9	280,7	0,27	0,54	4,30
105	-11,23	18,2	284,9	0,27	0,54	4,29
106	-11,40	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
107	-11,57	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
108	-11,57	19,0	294,3	0,28	0,54	4,28
109	-11,74	19,2	297,4	0,28	0,54	4,28
110	-11,91	19,5	301,6	0,28	0,54	4,28
111	-12,09	19,9	305,8	0,28	0,54	4,28
112	-12,26	20,2	310,0	0,28	0,54	4,27
113	-12,43	20,5	313,1	0,28	0,54	4,27
114	-12,43	20,6	315,2	0,28	0,54	4,27
115	-12,60	20,9	318,3	0,28	0,54	4,27
116	-12,77	21,2	322,5	0,28	0,54	4,26
117	-12,94	21,5	326,7	0,28	0,54	4,26
118	-13,11	21,9	330,8	0,28	0,54	4,26
119	-13,29	22,1	334,0	0,28	0,54	4,26
120	-13,29	22,3	336,1	0,28	0,54	4,26
121	-13,46	22,5	339,2	0,28	0,54	4,25
122	-13,63	22,9	343,4	0,28	0,54	4,25
123	-13,80	23,2	347,5	0,28	0,54	4,25
124	-13,97	23,5	351,7	0,28	0,54	4,25
125	-14,14	23,8	354,8	0,28	0,54	4,24
126	-14,14	24,0	356,9	0,28	0,54	4,24
127	-14,31	24,2	360,1	0,29	0,54	4,24
128	-14,49	24,5	364,2	0,29	0,54	4,24
129	-14,66	24,9	368,4	0,29	0,54	4,24
130	-14,83	25,2	372,6	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,7	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	324,4	0,32	0,54	3,64
133	-15,13	28,8	326,4	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	329,2	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,3	331,9	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,7	0,32	0,58	3,63
137	-15,67	29,9	336,8	0,32	0,58	3,63
138	-15,67	30,0	338,1	0,32	0,58	3,63
139	-15,80	30,2	340,2	0,32	0,58	3,63
140	-15,93	30,5	343,0	0,32	0,58	3,63
141	-16,07	30,8	345,7	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,5	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,5	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,9	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	354,0	0,32	0,58	3,62
146	-16,60	31,9	356,7	0,32	0,58	3,62
147	-16,73	32,2	359,5	0,32	0,58	3,62
148	-16,87	32,5	362,3	0,32	0,58	3,62
149	-17,00	32,7	364,3	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	802,7	0,25	0,58	7,93
151	-17,10	25,4	803,4	0,25	0,46	7,88
152	-17,20	25,7	805,0	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	25,9	807,4	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	26,2	810,4	0,25	0,46	7,72
155	-17,50	26,4	813,0	0,25	0,46	7,69
156	-17,50	26,5	814,8	0,25	0,46	7,67
157	-17,60	26,7	817,7	0,25	0,46	7,64
158	-17,70	26,9	821,9	0,25	0,46	7,61
159	-17,80	27,2	826,4	0,25	0,46	7,58
160	-17,90	27,5	831,1	0,25	0,46	7,56
161	-18,00	27,6	834,8	0,25	0,46	7,54

12.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	26,48
2. Klei, zw, hum...	18,59
3. Veen, slap	120,87
4. Klei, silth.	197,25
5. Klei, humeus,...	104,36
6. Zand, pl.	41,48

12.5 Input Data Right

12.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

12.5.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

12.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

12.5.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

12.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

12.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

12.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	49,5	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,5	51,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,7	54,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	2,8	57,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	2,9	60,2	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,0	62,4	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,2	64,8	0,28	0,50	5,74
13	-2,87	3,4	69,8	0,28	0,50	5,74
14	-2,98	3,7	76,5	0,28	0,50	5,74
15	-3,10	4,1	83,2	0,28	0,50	5,74
16	-3,22	4,4	89,9	0,28	0,50	5,74
17	-3,33	4,6	94,9	0,28	0,50	5,74
18	-3,33	4,8	98,2	0,28	0,50	5,74
19	-3,45	5,0	103,3	0,28	0,50	5,74
20	-3,57	5,4	110,0	0,28	0,50	5,74
21	-3,68	5,7	116,7	0,28	0,50	5,74
22	-3,80	6,0	123,3	0,28	0,50	5,74
23	-3,92	6,3	128,4	0,28	0,50	5,74
24	-3,92	6,4	131,7	0,28	0,50	5,74
25	-4,03	6,7	136,7	0,28	0,50	5,74
26	-4,15	7,0	143,4	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
27	-4,27	7,3	150,1	0,28	0,50	5,74
28	-4,38	7,6	156,8	0,28	0,50	5,74
29	-4,50	7,9	161,8	0,28	0,50	5,74
30	-4,50	4,6	128,2	0,16	0,58	4,50
31	-4,51	4,6	128,3	0,16	0,58	4,49
32	-4,52	4,6	128,4	0,16	0,58	4,49
33	-4,53	4,6	128,5	0,16	0,58	4,49
34	-4,54	4,6	128,7	0,16	0,58	4,48
35	-4,55	4,7	128,8	0,16	0,58	4,48
36	-4,55	4,7	129,3	0,16	0,58	4,47
37	-4,69	4,9	130,7	0,17	0,58	4,44
38	-4,83	5,2	132,7	0,17	0,58	4,40
39	-4,97	5,4	134,7	0,18	0,58	4,37
40	-5,11	5,7	136,8	0,18	0,58	4,34
41	-5,25	5,8	138,4	0,18	0,58	4,31
42	-5,25	10,0	86,7	0,31	0,59	2,69
43	-5,25	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
44	-5,25	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
45	-5,26	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
46	-5,26	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
47	-5,26	10,0	86,7	0,31	0,70	2,69
48	-5,26	10,0	86,6	0,31	0,70	2,68
49	-5,37	10,0	86,6	0,31	0,70	2,67
50	-5,48	10,1	86,5	0,31	0,70	2,66
51	-5,58	10,1	86,4	0,31	0,70	2,65
52	-5,69	10,2	86,4	0,31	0,70	2,64
53	-5,80	10,3	86,4	0,31	0,70	2,64
54	-5,80	10,3	86,4	0,31	0,52	2,63
55	-5,96	10,4	86,3	0,31	0,70	2,62
56	-6,12	10,4	86,3	0,32	0,70	2,61
57	-6,28	10,5	86,4	0,32	0,70	2,59
58	-6,44	10,6	86,4	0,32	0,70	2,58
59	-6,60	10,7	86,4	0,32	0,70	2,58
60	-6,60	10,7	86,5	0,32	0,70	2,57
61	-6,76	10,8	86,5	0,32	0,70	2,56
62	-6,92	10,9	86,6	0,32	0,70	2,55
63	-7,08	11,0	86,7	0,32	0,70	2,54
64	-7,24	11,1	86,8	0,32	0,70	2,53
65	-7,40	11,1	86,8	0,32	0,70	2,53
66	-7,40	11,2	86,9	0,32	0,70	2,52
67	-7,56	11,2	87,0	0,33	0,70	2,52
68	-7,72	11,3	87,1	0,33	0,70	2,51
69	-7,88	11,4	87,3	0,33	0,70	2,50
70	-8,04	11,5	87,4	0,33	0,70	2,49
71	-8,20	11,6	87,5	0,33	0,70	2,49
72	-8,20	11,6	87,6	0,33	0,70	2,49
73	-8,36	11,7	87,7	0,33	0,70	2,48
74	-8,52	11,8	87,9	0,33	0,70	2,47
75	-8,68	11,8	88,0	0,33	0,70	2,47
76	-8,84	11,9	88,2	0,33	0,70	2,46
77	-9,00	12,0	88,3	0,33	0,70	2,46
78	-9,00	8,5	162,6	0,23	0,54	4,48
79	-9,17	8,7	165,7	0,24	0,54	4,48
80	-9,34	9,0	169,9	0,24	0,54	4,46
81	-9,51	9,4	174,1	0,24	0,54	4,45
82	-9,69	9,7	178,3	0,24	0,54	4,44
83	-9,86	10,0	181,4	0,24	0,54	4,44
84	-9,86	10,1	183,5	0,24	0,54	4,43
85	-10,03	10,4	186,6	0,25	0,54	4,43
86	-10,20	10,7	190,8	0,25	0,54	4,42
87	-10,37	11,0	195,0	0,25	0,54	4,41
88	-10,54	11,4	199,1	0,25	0,54	4,40
89	-10,71	11,6	202,3	0,25	0,54	4,39

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
90	-10,71	11,8	204,4	0,25	0,72	4,39
91	-10,89	12,0	207,5	0,25	0,54	4,39
92	-11,06	12,4	211,7	0,26	0,54	4,38
93	-11,23	12,7	215,8	0,26	0,54	4,37
94	-11,40	13,1	220,0	0,26	0,54	4,37
95	-11,57	13,3	223,2	0,26	0,54	4,36
96	-11,57	13,5	225,2	0,26	0,54	4,36
97	-11,74	13,7	228,4	0,26	0,54	4,35
98	-11,91	14,1	232,6	0,26	0,54	4,35
99	-12,09	14,4	236,7	0,26	0,54	4,34
100	-12,26	14,7	240,9	0,26	0,54	4,34
101	-12,43	15,0	244,0	0,27	0,54	4,33
102	-12,43	15,1	246,1	0,27	0,54	4,33
103	-12,60	15,4	249,3	0,27	0,54	4,33
104	-12,77	15,7	253,4	0,27	0,54	4,32
105	-12,94	16,1	257,6	0,27	0,54	4,32
106	-13,11	16,4	261,8	0,27	0,54	4,31
107	-13,29	16,6	264,9	0,27	0,54	4,31
108	-13,29	16,8	267,0	0,27	0,54	4,31
109	-13,46	17,1	270,1	0,27	0,54	4,31
110	-13,63	17,4	274,3	0,27	0,54	4,30
111	-13,80	17,7	278,5	0,27	0,54	4,30
112	-13,97	18,0	282,7	0,27	0,54	4,29
113	-14,14	18,3	285,8	0,27	0,54	4,29
114	-14,14	18,5	287,9	0,28	0,54	4,29
115	-14,31	18,7	291,0	0,28	0,54	4,29
116	-14,49	19,0	295,2	0,28	0,54	4,28
117	-14,66	19,4	299,4	0,28	0,54	4,28
118	-14,83	19,7	303,6	0,28	0,54	4,28
119	-15,00	20,0	306,7	0,28	0,54	4,27
120	-15,00	22,5	264,7	0,31	0,58	3,67
121	-15,13	22,7	266,7	0,31	0,58	3,66
122	-15,27	23,0	269,5	0,31	0,58	3,66
123	-15,40	23,3	272,3	0,31	0,58	3,66
124	-15,53	23,5	275,0	0,31	0,58	3,66
125	-15,67	23,8	277,1	0,31	0,58	3,66
126	-15,67	23,9	278,5	0,31	0,58	3,65
127	-15,80	24,1	280,6	0,31	0,58	3,65
128	-15,93	24,4	283,3	0,31	0,58	3,65
129	-16,07	24,7	286,1	0,31	0,58	3,65
130	-16,20	25,0	288,8	0,32	0,58	3,65
131	-16,33	25,2	290,9	0,32	0,58	3,65
132	-16,33	25,3	292,3	0,32	0,53	3,64
133	-16,47	25,6	294,4	0,32	0,58	3,64
134	-16,60	25,8	297,1	0,32	0,58	3,64
135	-16,73	26,1	299,9	0,32	0,58	3,64
136	-16,87	26,4	302,7	0,32	0,58	3,64
137	-17,00	26,6	304,7	0,32	0,58	3,64
138	-17,00	21,0	679,5	0,25	0,46	8,07
139	-17,10	21,2	679,2	0,25	0,46	7,99
140	-17,20	21,5	679,9	0,25	0,46	7,91
141	-17,30	21,7	681,7	0,25	0,46	7,84
142	-17,40	22,0	684,3	0,25	0,46	7,78
143	-17,50	22,1	686,6	0,25	0,46	7,74
144	-17,50	22,3	688,3	0,25	0,46	7,71
145	-17,60	22,5	691,1	0,25	0,46	7,68
146	-17,70	22,7	695,2	0,25	0,46	7,64
147	-17,80	23,0	699,6	0,25	0,46	7,60
148	-17,90	23,2	704,3	0,25	0,46	7,57
149	-18,00	23,4	708,0	0,25	0,46	7,55

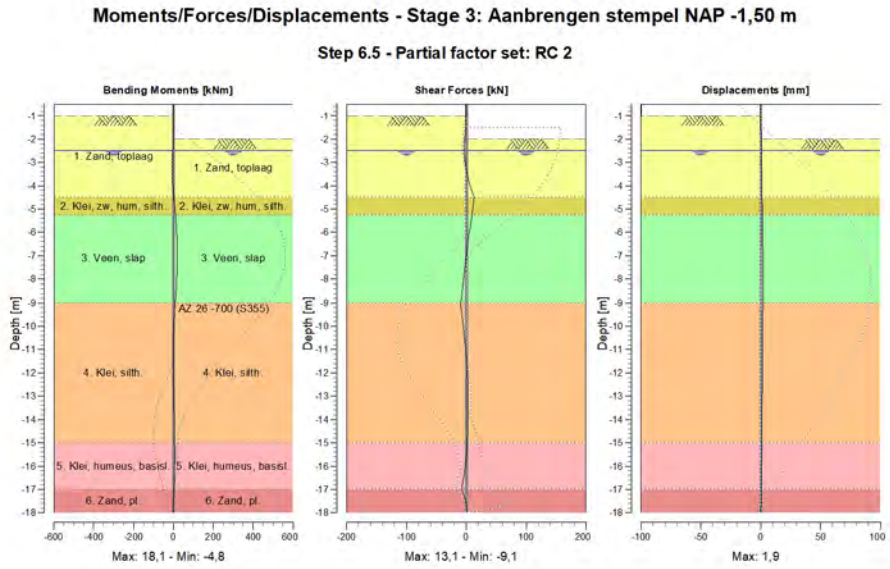
12.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	39,59
2. Klei, zw, hum...	15,06
3. Veen, slap	102,20
4. Klei, silth.	207,91
5. Klei, humeus,...	94,95
6. Zand, pl.	49,32

12.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

12.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

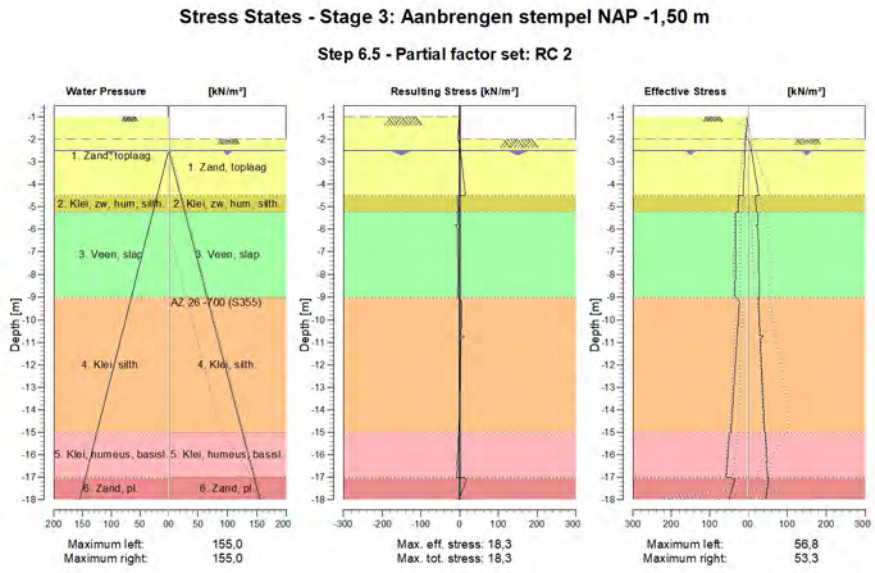


12.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-0,2
1	-0,75	0,00	0,00	-0,2
2	-0,75	0,00	0,00	-0,2
2	-1,00	0,00	0,00	-0,1
3	-1,00	0,00	-0,01	-0,1
3	-1,50	-0,19	-0,97	0,1
4	-1,50	-0,19	-0,97	0,1
4	-2,00	-1,17	-3,15	0,2
5	-2,00	-1,17	-3,16	0,2
5	-2,50	-2,98	-3,63	0,4
6	-2,50	-2,98	-3,63	0,4
6	-2,75	-3,83	-3,06	0,5
7	-2,75	-3,83	-3,05	0,5
7	-3,33	-4,80	0,09	0,7

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
8	-3,33	-4,80	0,09	0,7
8	-3,92	-3,29	5,46	0,9
9	-3,92	-3,29	5,46	0,9
9	-4,50	2,01	**13,11**	1,1
10	-4,50	2,01	**13,11**	1,1
10	-4,55	2,66	12,86	1,1
11	-4,55	2,66	12,86	1,1
11	-5,25	10,47	9,57	1,4
12	-5,25	10,47	9,57	1,4
12	-5,26	10,57	9,51	1,4
13	-5,26	10,57	9,51	1,4
13	-5,80	14,82	6,32	1,6
14	-5,80	14,82	6,32	1,6
14	-6,60	**17,82**	1,70	1,8
15	-6,60	**17,82**	1,70	1,8
15	-7,40	17,69	-1,98	**1,9**
16	-7,40	17,69	-1,98	**1,9**
16	-8,20	14,70	-5,49	**1,9**
17	-8,20	14,70	-5,49	**1,9**
17	-9,00	8,88	-9,10	1,8
18	-9,00	8,88	-9,10	1,8
18	-9,86	2,34	-5,66	1,7
19	-9,86	2,34	-5,66	1,7
19	-10,71	-1,04	-2,38	1,6
20	-10,71	-1,04	-2,38	1,6
20	-11,57	-1,41	0,74	1,4
21	-11,57	-1,41	0,74	1,4
21	-12,43	-0,07	2,26	1,3
22	-12,43	-0,07	2,26	1,3
22	-13,29	2,22	2,95	1,2
23	-13,29	2,22	2,95	1,2
23	-14,14	4,74	2,77	1,0
24	-14,14	4,74	2,77	1,0
24	-15,00	6,68	1,57	0,9
25	-15,00	6,68	1,57	0,9
25	-15,67	7,18	-0,41	0,7
26	-15,67	7,18	-0,41	0,7
26	-16,33	5,92	-3,51	0,6
27	-16,33	5,92	-3,51	0,6
27	-17,00	2,13	-7,84	0,4
28	-17,00	2,13	-7,84	0,4
28	-17,50	0,02	-1,12	0,2
29	-17,50	0,02	-1,12	0,2
29	-18,00	0,00	0,00	0,0
Max		**17,82**	**13,11**	**1,9**
Max, minor nodes incl.		18,12	13,11	1,9

12.8.3 Charts of Stresses



12.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	3		0,00	0,00	-	
3	-1,50	2,99	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-1,50	3,41	0,00	1		0,00	0,00	-	
4	-2,00	5,32	0,00	1		0,00	0,00	-	
5	-2,00	5,75	0,00	1		0,00	0,00	3	
5	-2,50	7,63	0,00	1		8,95	0,00	1	19
6	-2,50	7,90	0,00	1		9,22	0,00	1	19
6	-2,75	8,03	2,50	1		11,34	2,50	1	18
7	-2,75	8,24	2,50	1		11,55	2,50	1	18
7	-3,33	9,37	8,33	A		16,59	8,33	1	17
8	-3,33	9,53	8,33	A		16,88	8,33	1	17
8	-3,92	11,00	14,17	A		22,08	14,17	1	17
9	-3,92	11,16	14,17	A		22,37	14,17	1	17
9	-4,50	12,63	20,00	A		27,66	20,00	1	17
10	-4,50	20,50	20,00	1		18,72	20,00	1	15
10	-4,55	24,11	20,50	1		18,89	20,50	1	15
11	-4,55	24,22	20,50	1		19,00	20,50	1	15
11	-5,25	25,53	27,50	1		21,33	27,50	1	15
12	-5,25	25,63	27,50	1		21,84	27,50	1	25
12	-5,26	31,63	27,60	1		25,37	27,60	1	29
13	-5,26	31,65	27,60	1		25,39	27,60	1	29
13	-5,80	31,65	33,00	1		26,07	33,00	1	30
14	-5,80	31,70	33,00	1		20,11	33,00	1	23
14	-6,60	31,83	41,00	1		27,00	41,00	1	31
15	-6,60	31,88	41,00	1		27,05	41,00	1	31

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,40	32,19	49,00	1		27,75	49,00	1	32
16	-7,40	32,24	49,00	1		27,81	49,00	1	32
16	-8,20	32,73	57,00	1		28,33	57,00	1	32
17	-8,20	32,79	57,00	1		28,39	57,00	1	32
17	-9,00	33,42	65,00	1		28,76	65,00	1	33
18	-9,00	30,01	65,00	1		26,75	65,00	1	16
18	-9,86	24,40	73,57	1		28,77	73,57	1	16
19	-9,86	24,68	73,57	1		29,04	73,57	1	16
19	-10,71	27,70	82,14	1		31,00	82,14	1	15
20	-10,71	27,98	82,14	1		39,86	82,14	1	20
20	-11,57	30,99	90,71	1		33,25	90,71	1	15
21	-11,57	31,26	90,71	1		33,53	90,71	1	15
21	-12,43	34,24	99,29	1		35,53	99,29	1	15
22	-12,43	34,52	99,29	1		35,81	99,29	1	15
22	-13,29	37,50	107,86	1		37,81	107,86	1	14
23	-13,29	37,77	107,86	1		38,09	107,86	1	14
23	-14,14	40,81	116,43	1		40,04	116,43	1	14
24	-14,14	41,08	116,43	1		40,32	116,43	1	14
24	-15,00	44,22	125,00	1		42,16	125,00	1	14
25	-15,00	44,47	125,00	1		45,23	125,00	1	17
25	-15,67	50,65	131,67	1		46,70	131,67	1	17
26	-15,67	50,88	131,67	1		46,93	131,67	1	17
26	-16,33	53,67	138,33	1		48,30	138,33	1	17
27	-16,33	53,90	138,33	1		45,04	138,33	1	15
27	-17,00	56,77	145,00	1		49,82	145,00	1	16
28	-17,00	44,15	145,00	1		53,30	145,00	1	8
28	-17,50	40,79	150,00	1		49,21	150,00	1	7
29	-17,50	41,02	150,00	1		49,44	150,00	1	7
29	-18,00	49,28	155,00	1		45,34	155,00	1	6

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

12.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	509,0	509,0
Water	1201,3	1201,3
Total	1710,3	1710,3

Maximum effective resistance at left side	4455,03 kN
Mobilized effective resistance at left side	509,03 kN
Percentage mobilized resistance at left side	11,4 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	46645,20 kNm
Mobilized moment at left side	5108,78 kNm
Percentage mobilized moment at left side	11,0 %

Maximum effective resistance at right side	3317,38 kN
Mobilized effective resistance at right side	509,03 kN
Percentage mobilized resistance at right side	15,3 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	37174,56 kNm
Mobilized moment at right side	5108,52 kNm
Percentage mobilized moment at right side	13,7 %

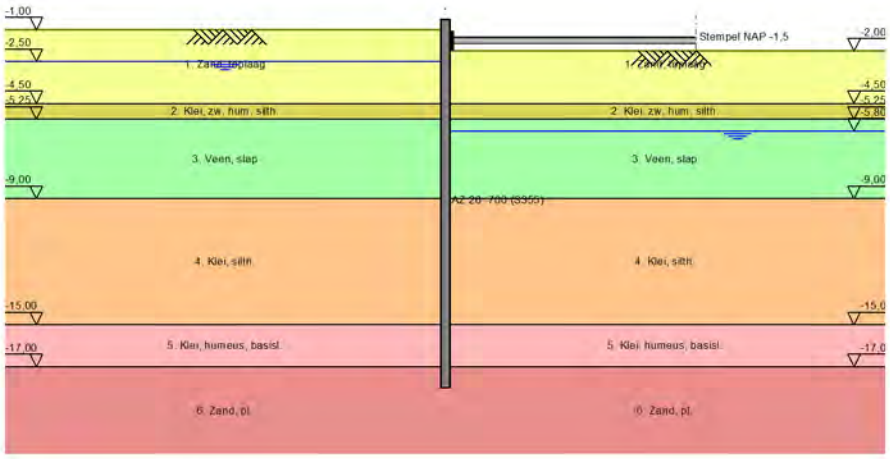
12.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	0,00	Tension	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

13 Outline Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m

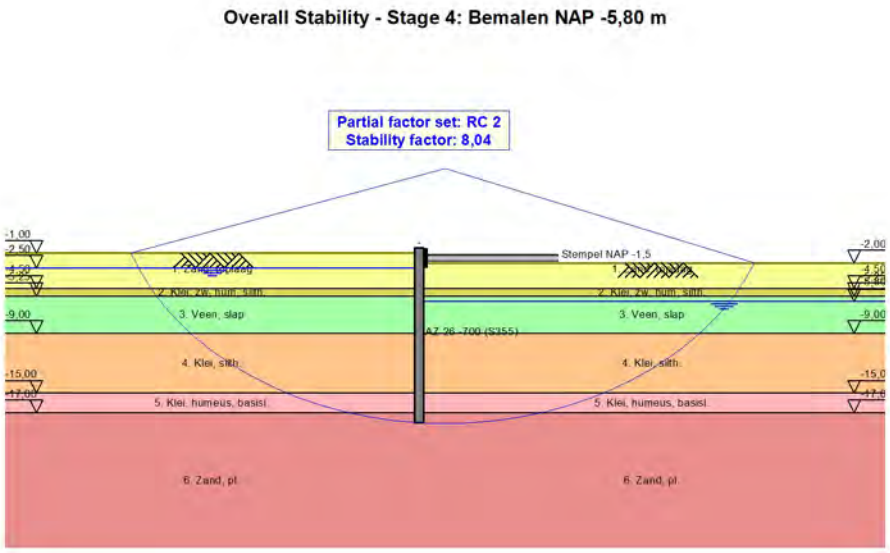
Outline - Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m



14 Overall Stability Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m

Stability factor : 8,04

14.1 Overall Stability



15 Step 6.5 Stage 4: Bemalen NAP -5,80 m

15.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

15.2 Input Data Left

15.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

15.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

15.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

15.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

15.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

15.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,3	0,28	0,50	5,74
25	-2,87	8,1	167,3	0,28	0,50	5,74
26	-2,98	8,5	174,0	0,28	0,50	5,74
27	-3,10	8,8	180,7	0,28	0,50	5,74
28	-3,22	9,1	187,4	0,28	0,50	5,74
29	-3,33	9,4	192,4	0,28	0,50	5,74
30	-3,33	9,5	195,8	0,28	0,50	5,74
31	-3,45	9,8	200,8	0,28	0,50	5,74
32	-3,57	10,1	207,5	0,28	0,50	5,74
33	-3,68	10,4	214,2	0,28	0,50	5,74
34	-3,80	10,8	220,9	0,28	0,50	5,74
35	-3,92	11,0	225,9	0,28	0,50	5,74
36	-3,92	11,2	229,2	0,28	0,50	5,74
37	-4,03	11,4	234,3	0,28	0,50	5,74
38	-4,15	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,27	12,1	247,7	0,28	0,50	5,74
40	-4,38	12,4	254,3	0,28	0,50	5,74
41	-4,50	12,6	259,4	0,28	0,50	5,74
42	-4,50	10,7	189,6	0,23	0,50	4,17
43	-4,51	10,7	189,7	0,23	0,58	4,16
44	-4,52	10,7	189,8	0,23	0,58	4,16
45	-4,53	10,7	190,0	0,23	0,58	4,16
46	-4,54	10,7	190,1	0,23	0,58	4,16
47	-4,55	10,7	190,2	0,23	0,58	4,16
48	-4,55	10,8	190,7	0,24	0,58	4,15
49	-4,69	11,0	192,2	0,24	0,58	4,14
50	-4,83	11,2	194,2	0,24	0,58	4,12
51	-4,97	11,5	196,2	0,24	0,58	4,10
52	-5,11	11,7	198,3	0,24	0,58	4,08
53	-5,25	11,9	199,9	0,24	0,58	4,07
54	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,58	2,52
55	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
56	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
57	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
58	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
59	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
60	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
61	-5,37	19,2	124,0	0,39	0,70	2,51
62	-5,48	19,2	123,9	0,39	0,70	2,51
63	-5,58	19,3	123,9	0,39	0,70	2,50
64	-5,69	19,3	123,8	0,39	0,70	2,49
65	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,49
66	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,48
67	-5,96	19,5	123,8	0,39	0,70	2,48
68	-6,12	19,6	123,7	0,39	0,70	2,47
69	-6,28	19,7	123,7	0,39	0,70	2,46
70	-6,44	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
71	-6,60	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
72	-6,60	19,9	123,7	0,39	0,70	2,44
73	-6,76	19,9	123,8	0,39	0,70	2,44
74	-6,92	20,0	123,8	0,39	0,70	2,43
75	-7,08	20,1	123,9	0,39	0,70	2,42
76	-7,24	20,2	123,9	0,39	0,70	2,42
77	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
78	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
79	-7,56	20,4	124,1	0,40	0,70	2,41
80	-7,72	20,5	124,2	0,40	0,70	2,40
81	-7,88	20,5	124,2	0,40	0,70	2,39
82	-8,04	20,6	124,3	0,40	0,70	2,39
83	-8,20	20,7	124,4	0,40	0,70	2,39
84	-8,20	20,7	124,5	0,40	0,70	2,38
85	-8,36	20,8	124,6	0,40	0,70	2,38
86	-8,52	20,9	124,7	0,40	0,70	2,37
87	-8,68	21,0	124,8	0,40	0,70	2,37
88	-8,84	21,1	125,0	0,40	0,70	2,36
89	-9,00	21,1	125,1	0,40	0,70	2,36
90	-9,00	14,0	231,7	0,26	0,70	4,35
91	-9,17	14,2	234,8	0,26	0,54	4,35
92	-9,34	14,5	239,0	0,26	0,54	4,34
93	-9,51	14,9	243,2	0,27	0,54	4,34
94	-9,69	15,2	247,4	0,27	0,54	4,33
95	-9,86	15,5	250,5	0,27	0,54	4,33
96	-9,86	15,6	252,6	0,27	0,54	4,32
97	-10,03	15,9	255,7	0,27	0,54	4,32
98	-10,20	16,2	259,9	0,27	0,54	4,32
99	-10,37	16,5	264,0	0,27	0,54	4,31
100	-10,54	16,9	268,2	0,27	0,54	4,31
101	-10,71	17,1	271,4	0,27	0,54	4,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,71	17,3	273,4	0,27	0,54	4,30
103	-10,89	17,5	276,6	0,27	0,54	4,30
104	-11,06	17,9	280,7	0,27	0,54	4,30
105	-11,23	18,2	284,9	0,27	0,54	4,29
106	-11,40	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
107	-11,57	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
108	-11,57	19,0	294,3	0,28	0,54	4,28
109	-11,74	19,2	297,4	0,28	0,54	4,28
110	-11,91	19,5	301,6	0,28	0,54	4,28
111	-12,09	19,9	305,8	0,28	0,54	4,28
112	-12,26	20,2	310,0	0,28	0,54	4,27
113	-12,43	20,5	313,1	0,28	0,54	4,27
114	-12,43	20,6	315,2	0,28	0,54	4,27
115	-12,60	20,9	318,3	0,28	0,54	4,27
116	-12,77	21,2	322,5	0,28	0,54	4,26
117	-12,94	21,5	326,7	0,28	0,54	4,26
118	-13,11	21,9	330,8	0,28	0,54	4,26
119	-13,29	22,1	334,0	0,28	0,54	4,26
120	-13,29	22,3	336,1	0,28	0,54	4,26
121	-13,46	22,5	339,2	0,28	0,54	4,25
122	-13,63	22,9	343,4	0,28	0,54	4,25
123	-13,80	23,2	347,5	0,28	0,54	4,25
124	-13,97	23,5	351,7	0,28	0,54	4,25
125	-14,14	23,8	354,8	0,28	0,54	4,24
126	-14,14	24,0	356,9	0,28	0,54	4,24
127	-14,31	24,2	360,1	0,29	0,54	4,24
128	-14,49	24,5	364,2	0,29	0,54	4,24
129	-14,66	24,9	368,4	0,29	0,54	4,24
130	-14,83	25,2	372,6	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,7	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	324,4	0,32	0,54	3,64
133	-15,13	28,8	326,4	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	329,2	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,3	331,9	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,7	0,32	0,58	3,63
137	-15,67	29,9	336,8	0,32	0,58	3,63
138	-15,67	30,0	338,1	0,32	0,58	3,63
139	-15,80	30,2	340,2	0,32	0,58	3,63
140	-15,93	30,5	343,0	0,32	0,58	3,63
141	-16,07	30,8	345,7	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,5	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,5	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,9	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	354,0	0,32	0,58	3,62
146	-16,60	31,9	356,7	0,32	0,58	3,62
147	-16,73	32,2	359,5	0,32	0,58	3,62
148	-16,87	32,5	362,3	0,32	0,58	3,62
149	-17,00	32,7	364,3	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	802,7	0,25	0,58	7,93
151	-17,10	25,4	803,4	0,25	0,46	7,88
152	-17,20	25,7	805,0	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	25,9	807,4	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	26,2	810,4	0,25	0,46	7,72
155	-17,50	26,4	813,0	0,25	0,46	7,69
156	-17,50	26,5	814,8	0,25	0,46	7,67
157	-17,60	26,7	817,7	0,25	0,46	7,64
158	-17,70	26,9	821,9	0,25	0,46	7,61
159	-17,80	27,2	826,4	0,25	0,46	7,58
160	-17,90	27,5	831,1	0,25	0,46	7,56
161	-18,00	27,6	834,8	0,25	0,46	7,54

15.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	27,98
2. Klei, zw, hum...	15,83
3. Veen, slap	100,79
4. Klei, silth.	142,40
5. Klei, humeus,...	96,32
6. Zand, pl.	36,77

15.5 Input Data Right

15.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

15.5.2 Water Level

Water level: -5,80 [m]

15.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00

15.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

15.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

15.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

15.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-2,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-2,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-2,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-2,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-2,50	2,4	50,0	0,28	0,50	5,74
7	-2,55	2,6	53,6	0,28	0,50	5,74
8	-2,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
9	-2,65	3,1	63,4	0,28	0,50	5,74
10	-2,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
11	-2,75	3,5	71,9	0,28	0,50	5,74
12	-2,75	3,7	76,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,87	4,1	84,5	0,28	0,50	5,74
14	-2,98	4,7	95,9	0,28	0,50	5,74
15	-3,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
16	-3,22	5,8	118,7	0,28	0,50	5,74
17	-3,33	6,2	127,2	0,28	0,50	5,74
18	-3,33	6,5	132,9	0,28	0,50	5,74
19	-3,45	6,9	141,4	0,28	0,50	5,74
20	-3,57	7,4	152,8	0,28	0,50	5,74
21	-3,68	8,0	164,2	0,28	0,50	5,74
22	-3,80	8,5	175,6	0,28	0,50	5,74
23	-3,92	9,0	184,1	0,28	0,50	5,74
24	-3,92	9,2	189,8	0,28	0,50	5,74
25	-4,03	9,7	198,3	0,28	0,50	5,74
26	-4,15	10,2	209,7	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
27	-4,27	10,8	221,1	0,28	0,50	5,74
28	-4,38	11,3	232,5	0,28	0,50	5,74
29	-4,50	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74
30	-4,50	9,6	178,8	0,23	0,58	4,20
31	-4,51	9,6	179,2	0,23	0,58	4,20
32	-4,52	9,7	179,7	0,23	0,58	4,20
33	-4,53	9,7	180,1	0,23	0,58	4,19
34	-4,54	9,8	180,6	0,23	0,58	4,19
35	-4,55	9,8	181,0	0,23	0,58	4,19
36	-4,55	10,0	182,8	0,23	0,58	4,18
37	-4,69	10,6	187,8	0,23	0,58	4,14
38	-4,83	11,3	194,6	0,24	0,58	4,10
39	-4,97	12,1	201,4	0,24	0,58	4,06
40	-5,11	12,8	208,3	0,25	0,58	4,03
41	-5,25	13,4	213,4	0,25	0,58	4,01
42	-5,25	21,5	132,4	0,40	0,63	2,46
43	-5,25	21,5	132,4	0,40	0,70	2,46
44	-5,25	21,5	132,5	0,40	0,70	2,46
45	-5,26	21,5	132,5	0,40	0,70	2,46
46	-5,26	21,6	132,5	0,40	0,70	2,46
47	-5,26	21,6	132,6	0,40	0,70	2,46
48	-5,26	21,7	133,1	0,40	0,70	2,46
49	-5,37	22,2	134,6	0,40	0,70	2,45
50	-5,48	22,9	136,7	0,41	0,70	2,43
51	-5,58	23,5	138,7	0,41	0,70	2,42
52	-5,69	24,1	140,8	0,41	0,70	2,40
53	-5,80	24,6	142,3	0,41	0,70	2,39
54	-5,80	24,8	142,8	0,41	0,60	2,39
55	-5,96	24,9	142,6	0,41	0,70	2,38
56	-6,12	25,0	142,3	0,42	0,70	2,37
57	-6,28	25,1	142,1	0,42	0,70	2,36
58	-6,44	25,1	142,0	0,42	0,70	2,35
59	-6,60	25,2	141,9	0,42	0,70	2,34
60	-6,60	25,3	141,8	0,42	0,70	2,34
61	-6,76	25,3	141,7	0,42	0,70	2,33
62	-6,92	25,4	141,6	0,42	0,70	2,33
63	-7,08	25,5	141,6	0,42	0,70	2,32
64	-7,24	25,6	141,6	0,42	0,70	2,31
65	-7,40	25,6	141,5	0,42	0,70	2,31
66	-7,40	25,7	141,5	0,42	0,70	2,30
67	-7,56	25,8	141,5	0,42	0,70	2,30
68	-7,72	25,8	141,5	0,42	0,70	2,29
69	-7,88	25,9	141,6	0,42	0,70	2,29
70	-8,04	26,0	141,6	0,42	0,70	2,28
71	-8,20	26,1	141,6	0,42	0,70	2,28
72	-8,20	26,1	141,7	0,42	0,70	2,28
73	-8,36	26,2	141,7	0,42	0,70	2,27
74	-8,52	26,3	141,8	0,42	0,70	2,27
75	-8,68	26,4	141,9	0,42	0,70	2,26
76	-8,84	26,4	142,0	0,42	0,70	2,26
77	-9,00	26,5	142,0	0,42	0,70	2,26
78	-9,00	17,2	272,5	0,27	0,54	4,31
79	-9,17	17,4	275,6	0,27	0,54	4,31
80	-9,34	17,8	279,8	0,27	0,54	4,30
81	-9,51	18,1	284,0	0,27	0,54	4,30
82	-9,69	18,4	288,1	0,27	0,54	4,29
83	-9,86	18,7	291,2	0,28	0,54	4,29
84	-9,86	18,8	293,3	0,28	0,54	4,29
85	-10,03	19,1	296,5	0,28	0,54	4,29
86	-10,20	19,4	300,6	0,28	0,54	4,28
87	-10,37	19,8	304,8	0,28	0,54	4,28
88	-10,54	20,1	308,9	0,28	0,54	4,28
89	-10,71	20,4	312,1	0,28	0,54	4,27

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
90	-10,71	20,5	314,2	0,28	0,65	4,27
91	-10,89	20,8	317,3	0,28	0,54	4,27
92	-11,06	21,1	321,5	0,28	0,54	4,27
93	-11,23	21,4	325,6	0,28	0,54	4,26
94	-11,40	21,8	329,8	0,28	0,54	4,26
95	-11,57	22,0	332,9	0,28	0,54	4,26
96	-11,57	22,2	335,0	0,28	0,54	4,26
97	-11,74	22,4	338,1	0,28	0,54	4,26
98	-11,91	22,8	342,3	0,28	0,54	4,25
99	-12,09	23,1	346,5	0,28	0,54	4,25
100	-12,26	23,4	350,6	0,28	0,54	4,25
101	-12,43	23,7	353,8	0,28	0,54	4,25
102	-12,43	23,9	355,9	0,28	0,54	4,25
103	-12,60	24,1	359,0	0,28	0,54	4,24
104	-12,77	24,4	363,2	0,29	0,54	4,24
105	-12,94	24,8	367,3	0,29	0,54	4,24
106	-13,11	25,1	371,5	0,29	0,54	4,24
107	-13,29	25,4	374,6	0,29	0,54	4,24
108	-13,29	25,5	376,7	0,29	0,54	4,23
109	-13,46	25,8	379,9	0,29	0,54	4,23
110	-13,63	26,1	384,0	0,29	0,54	4,23
111	-13,80	26,4	388,2	0,29	0,54	4,23
112	-13,97	26,8	392,4	0,29	0,54	4,23
113	-14,14	27,0	395,5	0,29	0,54	4,23
114	-14,14	27,2	397,6	0,29	0,54	4,22
115	-14,31	27,4	400,7	0,29	0,54	4,22
116	-14,49	27,8	404,9	0,29	0,54	4,22
117	-14,66	28,1	409,1	0,29	0,54	4,22
118	-14,83	28,4	413,3	0,29	0,54	4,22
119	-15,00	28,7	416,4	0,29	0,54	4,22
120	-15,00	31,9	356,5	0,32	0,58	3,61
121	-15,13	31,6	352,8	0,32	0,58	3,62
122	-15,27	31,1	347,9	0,32	0,58	3,62
123	-15,40	30,6	343,1	0,32	0,58	3,62
124	-15,53	30,1	338,2	0,32	0,58	3,62
125	-15,67	29,7	334,5	0,32	0,58	3,62
126	-15,67	29,4	332,1	0,32	0,58	3,62
127	-15,80	29,1	328,4	0,32	0,58	3,63
128	-15,93	28,6	323,6	0,32	0,58	3,63
129	-16,07	28,1	318,7	0,32	0,58	3,63
130	-16,20	27,6	313,8	0,32	0,58	3,63
131	-16,33	27,2	310,2	0,32	0,58	3,63
132	-16,33	26,9	307,7	0,32	0,54	3,64
133	-16,47	26,6	304,1	0,32	0,58	3,64
134	-16,60	26,1	299,2	0,32	0,58	3,64
135	-16,73	25,6	294,3	0,32	0,58	3,64
136	-16,87	25,1	289,5	0,32	0,58	3,65
137	-17,00	24,7	285,8	0,31	0,58	3,65
138	-17,00	19,5	631,8	0,25	0,46	8,07
139	-17,10	19,7	633,7	0,25	0,46	8,02
140	-17,20	19,9	636,7	0,25	0,46	7,96
141	-17,30	20,2	640,2	0,25	0,46	7,90
142	-17,40	20,4	644,1	0,25	0,46	7,85
143	-17,50	20,6	647,2	0,25	0,46	7,82
144	-17,50	20,8	649,4	0,25	0,46	7,80
145	-17,60	20,9	652,8	0,25	0,46	7,77
146	-17,70	21,2	657,5	0,25	0,46	7,74
147	-17,80	21,5	662,4	0,25	0,46	7,70
148	-17,90	21,7	667,5	0,25	0,46	7,67
149	-18,00	21,9	671,4	0,25	0,46	7,65

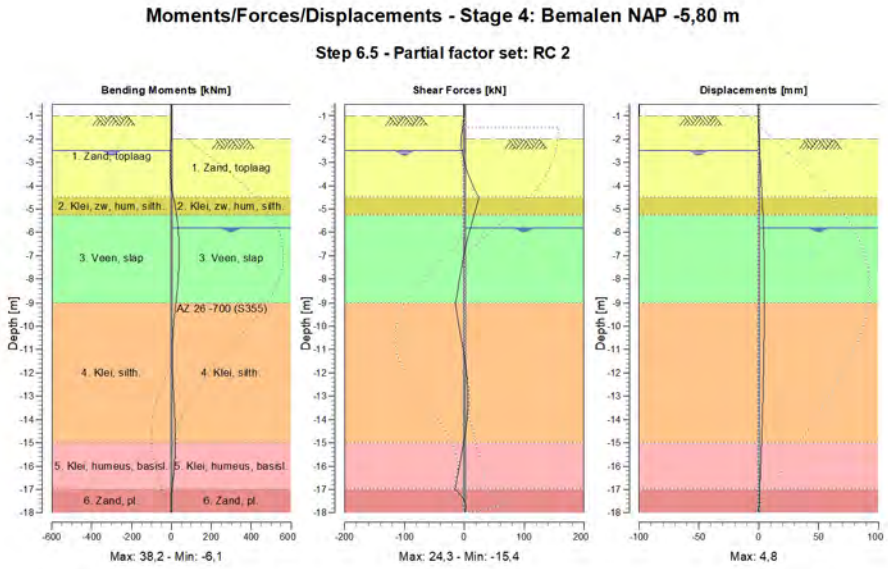
15.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	72,34
2. Klei, zw, hum...	25,51
3. Veen, slap	192,02
4. Klei, silth.	354,02
5. Klei, humeus,...	115,11
6. Zand, pl.	52,15

15.8 Calculation Results

Number of iterations: 4

15.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

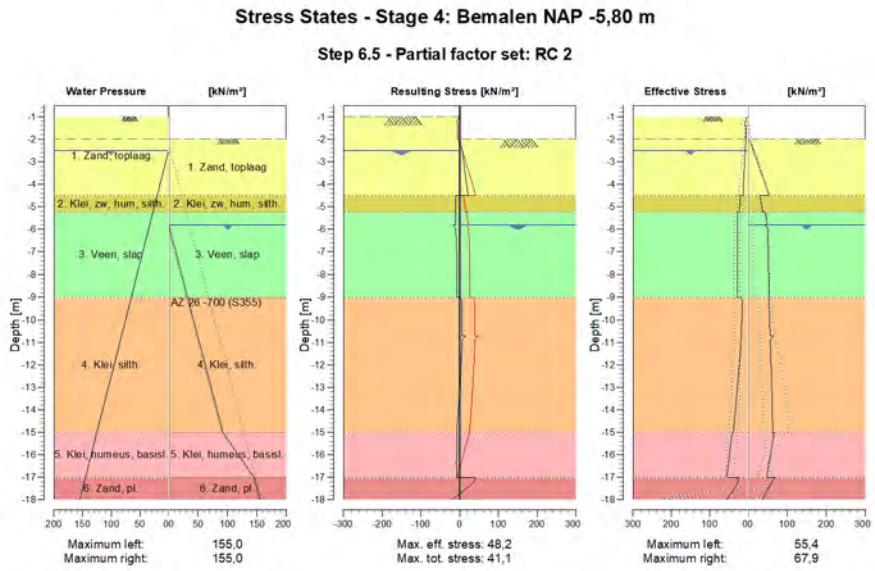


15.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-1,0
1	-0,75	0,00	0,00	-0,8
2	-0,75	0,00	0,00	-0,8
2	-1,00	0,00	0,00	-0,6
3	-1,00	0,00	-0,02	-0,6
3	-1,50	-0,60	-2,66	-0,1
4	-1,50	-0,60	-2,66	-0,1
4	-2,00	-2,59	-5,19	0,3
5	-2,00	-2,59	-5,19	0,3
5	-2,50	-5,09	-3,95	0,8
6	-2,50	-5,09	-3,95	0,8
6	-2,75	-5,84	-2,02	1,0
7	-2,75	-5,84	-2,01	1,0
7	-3,33	-5,31	4,23	1,6

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
8	-3,33	-5,31	4,23	1,6
8	-3,92	-0,40	13,00	2,2
9	-3,92	-0,40	13,00	2,2
9	-4,50	10,37	**24,35**	2,8
10	-4,50	10,37	**24,35**	2,8
10	-4,55	11,57	23,83	2,8
11	-4,55	11,57	23,83	2,8
11	-5,25	25,61	16,21	3,5
12	-5,25	25,61	16,21	3,5
12	-5,26	25,77	16,11	3,5
13	-5,26	25,77	16,11	3,5
13	-5,80	32,95	10,45	3,9
14	-5,80	32,95	10,45	3,9
14	-6,60	**37,84**	2,46	4,4
15	-6,60	**37,84**	2,46	4,4
15	-7,40	37,24	-3,78	4,7
16	-7,40	37,24	-3,77	4,7
16	-8,20	31,97	-9,34	**4,8**
17	-8,20	31,98	-9,34	**4,8**
17	-9,00	22,33	-14,79	**4,8**
18	-9,00	22,33	-14,79	**4,8**
18	-9,86	11,67	-9,73	4,6
19	-9,86	11,67	-9,73	4,6
19	-10,71	5,74	-4,10	4,3
20	-10,71	5,74	-4,09	4,3
20	-11,57	5,13	1,78	4,1
21	-11,57	5,13	1,78	4,1
21	-12,43	8,17	4,95	3,8
22	-12,43	8,17	4,95	3,8
22	-13,29	12,96	5,83	3,4
23	-13,29	12,96	5,83	3,4
23	-14,14	17,38	3,99	3,0
24	-14,14	17,38	3,99	3,0
24	-15,00	18,86	-1,16	2,4
25	-15,00	18,86	-1,16	2,4
25	-15,67	16,53	-5,89	1,9
26	-15,67	16,53	-5,89	1,9
26	-16,33	11,03	-10,55	1,4
27	-16,33	11,03	-10,54	1,4
27	-17,00	2,32	-15,37	0,8
28	-17,00	2,31	-15,39	0,8
28	-17,50	-0,89	0,53	0,3
29	-17,50	-0,88	0,55	0,3
29	-18,00	0,00	0,00	-0,1
Max		**37,84**	**24,35**	**4,8**
Max, minor nodes incl.		38,20	24,35	4,8

15.8.3 Charts of Stresses



15.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	5,42	0,00	1	12	0,00	0,00	-	
4	-1,50	5,84	0,00	1	11	0,00	0,00	-	
4	-2,00	4,63	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	4,87	0,00	A		0,00	0,00	P	
5	-2,50	7,01	0,00	A		13,75	0,00	1	30
6	-2,50	7,16	0,00	A		14,07	0,00	1	28
6	-2,75	7,79	2,50	A		18,82	0,00	1	26
7	-2,75	7,90	2,50	A		19,17	0,00	1	25
7	-3,33	9,37	8,33	A		30,38	0,00	1	24
8	-3,33	9,53	8,33	A		30,87	0,00	1	23
8	-3,92	11,00	14,17	A		42,24	0,00	1	23
9	-3,92	11,16	14,17	A		42,73	0,00	1	23
9	-4,50	12,63	20,00	A		54,10	0,00	1	22
10	-4,50	17,24	20,00	1		30,08	0,00	1	17
10	-4,55	20,79	20,50	1		30,56	0,00	1	17
11	-4,55	20,90	20,50	1		30,89	0,00	1	17
11	-5,25	21,43	27,50	1		37,63	0,00	1	18
12	-5,25	21,53	27,50	1		40,97	0,00	1	31
12	-5,26	27,53	27,60	1		44,58	0,00	1	34
13	-5,26	27,55	27,60	1		44,79	0,00	1	34
13	-5,80	27,03	33,00	1		49,39	0,00	1	35
14	-5,80	27,07	33,00	1		43,62	0,00	1	31
14	-6,60	26,58	41,00	1		51,12	8,00	1	36
15	-6,60	26,64	41,00	1		51,18	8,00	1	36

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,40	26,53	49,00	1		52,29	16,00	1	37
16	-7,40	26,59	49,00	1		52,35	16,00	1	37
16	-8,20	26,86	57,00	1		53,08	24,00	1	37
17	-8,20	26,92	57,00	1		53,14	24,00	1	38
17	-9,00	27,51	65,00	1		53,55	32,00	1	38
18	-9,00	18,19	65,00	1		53,10	32,00	1	19
18	-9,86	15,46	73,57	A		54,90	40,57	1	19
19	-9,86	15,62	73,57	A		55,18	40,57	1	19
19	-10,71	17,13	82,14	A		56,70	49,14	1	18
20	-10,71	17,29	82,14	A		65,54	49,14	1	21
20	-11,57	20,42	90,71	1		58,34	57,71	1	18
21	-11,57	20,70	90,71	1		58,62	57,71	1	17
21	-12,43	24,44	99,29	1		59,87	66,29	1	17
22	-12,43	24,72	99,29	1		60,14	66,29	1	17
22	-13,29	28,65	107,86	1		61,19	74,86	1	16
23	-13,29	28,93	107,86	1		61,47	74,86	1	16
23	-14,14	33,16	116,43	1		62,22	83,43	1	16
24	-14,14	33,44	116,43	1		62,49	83,43	1	16
24	-15,00	38,07	125,00	1		62,84	92,00	1	15
25	-15,00	38,32	125,00	1		66,65	92,00	1	19
25	-15,67	45,86	131,67	1		61,04	109,67	1	18
26	-15,67	46,09	131,67	1		60,64	109,67	1	18
26	-16,33	50,37	138,33	1		54,80	127,33	1	18
27	-16,33	50,60	138,33	1		50,93	127,33	1	17
27	-17,00	55,03	145,00	1		48,41	145,00	1	17
28	-17,00	26,77	145,00	1		67,90	145,00	1	11
28	-17,50	35,20	150,00	1		52,02	150,00	1	8
29	-17,50	35,43	150,00	1		52,25	150,00	1	8
29	-18,00	55,43	155,00	1	7	36,42	155,00	1	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

15.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	420,1	811,1
Water	1201,3	810,2
Total	1621,4	1621,3

Maximum effective resistance at left side	4455,03 kN
Mobilized effective resistance at left side	420,10 kN
Percentage mobilized resistance at left side	9,4 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	46645,20 kNm
Mobilized moment at left side	4226,61 kNm
Percentage mobilized moment at left side	9,1 %

Maximum effective resistance at right side	4340,03 kN
Mobilized effective resistance at right side	811,14 kN
Percentage mobilized resistance at right side	18,7 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	45960,50 kNm
Mobilized moment at right side	7569,62 kNm
Percentage mobilized moment at right side	16,5 %

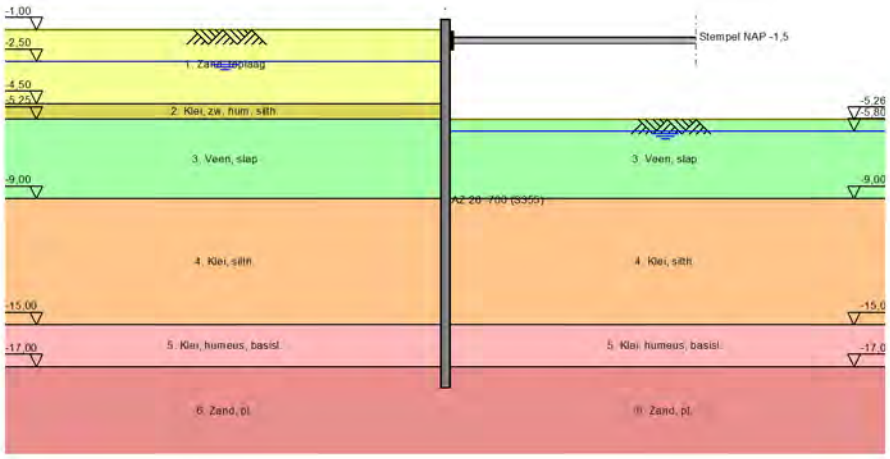
15.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	0,00	Tension	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

16 Outline Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

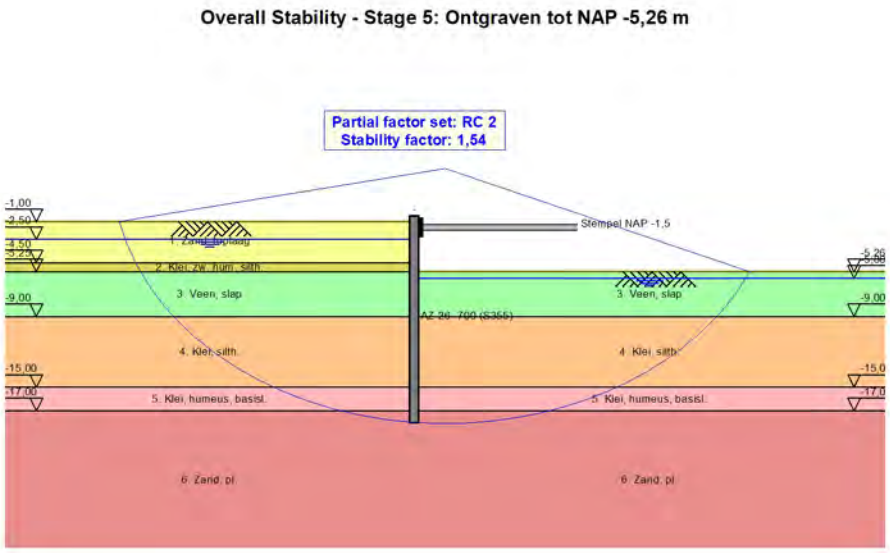
Outline - Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m



17 Overall Stability Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

Stability factor : 1,54

17.1 Overall Stability



18 Step 6.1 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

18.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

18.2 Input Data Left

18.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

18.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

18.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

18.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

18.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,25	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-9,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-4,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,25	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-9,00	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

18.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	0,0	0,7	0,00	0,50	4,19
2	-1,02	0,2	1,4	0,51	0,51	4,25
3	-1,03	0,2	2,2	0,33	0,50	4,25
4	-1,04	0,2	2,9	0,33	0,50	4,25
5	-1,05	0,3	3,4	0,33	0,50	4,25
6	-1,05	0,4	5,2	0,33	0,50	4,25
7	-1,14	0,8	10,1	0,33	0,50	4,25
8	-1,23	1,3	16,6	0,33	0,50	4,25
9	-1,32	1,8	23,1	0,33	0,50	4,25
10	-1,41	2,3	29,6	0,33	0,50	4,25
11	-1,50	2,7	34,5	0,33	0,50	4,25
12	-1,50	2,9	37,9	0,33	0,50	4,25
13	-1,60	3,4	43,4	0,33	0,50	4,25
14	-1,70	3,9	50,6	0,33	0,50	4,25
15	-1,80	4,5	57,8	0,33	0,50	4,25
16	-1,90	5,0	65,0	0,33	0,50	4,25
17	-2,00	5,5	70,5	0,33	0,50	4,25
18	-2,00	5,6	72,4	0,33	0,50	4,25
19	-2,01	5,6	73,0	0,33	0,50	4,25
20	-2,02	5,7	73,7	0,33	0,50	4,25
21	-2,03	5,8	74,4	0,33	0,50	4,25
22	-2,04	5,8	75,2	0,33	0,50	4,25
23	-2,05	5,9	75,7	0,33	0,50	4,25
24	-2,05	5,9	76,2	0,33	0,50	4,25
25	-2,07	6,0	77,3	0,33	0,50	4,25
26	-2,09	6,1	78,8	0,33	0,50	4,25
27	-2,11	6,2	80,2	0,33	0,50	4,25
28	-2,13	6,3	81,7	0,33	0,50	4,25
29	-2,15	6,4	82,7	0,33	0,50	4,25
30	-2,15	6,5	84,2	0,33	0,50	4,25
31	-2,21	6,8	87,4	0,33	0,50	4,25
32	-2,27	7,1	91,8	0,33	0,50	4,25
33	-2,33	7,4	96,1	0,33	0,50	4,25
34	-2,39	7,8	100,4	0,33	0,50	4,25
35	-2,45	8,0	103,7	0,33	0,50	4,25
36	-2,45	8,1	104,9	0,33	0,50	4,25
37	-2,46	8,1	105,2	0,33	0,50	4,25
38	-2,47	8,2	105,6	0,33	0,50	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-2,48	8,2	106,1	0,33	0,50	4,25
40	-2,49	8,2	106,5	0,33	0,51	4,25
41	-2,50	8,3	106,8	0,33	0,51	4,25
42	-2,50	8,3	107,4	0,33	0,51	4,25
43	-2,55	8,4	109,0	0,33	0,51	4,25
44	-2,60	8,6	111,2	0,33	0,51	4,25
45	-2,65	8,8	113,3	0,33	0,51	4,25
46	-2,70	8,9	115,4	0,33	0,51	4,25
47	-2,75	9,1	117,0	0,33	0,51	4,25
48	-2,75	9,2	118,8	0,33	0,51	4,25
49	-2,87	9,5	122,5	0,33	0,51	4,25
50	-2,98	9,9	127,4	0,33	0,51	4,25
51	-3,10	10,2	132,4	0,33	0,51	4,25
52	-3,22	10,6	137,4	0,33	0,51	4,25
53	-3,33	10,9	141,1	0,33	0,51	4,25
54	-3,33	11,1	143,6	0,33	0,51	4,25
55	-3,45	11,4	147,3	0,33	0,51	4,25
56	-3,57	11,8	152,2	0,33	0,50	4,25
57	-3,68	12,2	157,2	0,33	0,50	4,25
58	-3,80	12,6	162,2	0,33	0,50	4,25
59	-3,92	12,8	165,9	0,33	0,50	4,25
60	-3,92	13,0	168,4	0,33	0,50	4,25
61	-4,03	13,3	172,1	0,33	0,50	4,25
62	-4,15	13,7	177,0	0,33	0,50	4,25
63	-4,27	14,1	182,0	0,33	0,50	4,25
64	-4,38	14,5	187,0	0,33	0,50	4,25
65	-4,50	14,8	190,7	0,33	0,50	4,25
66	-4,50	13,7	149,1	0,30	0,50	3,30
67	-4,51	13,7	149,2	0,30	0,58	3,30
68	-4,52	13,7	149,3	0,30	0,58	3,30
69	-4,53	13,7	149,4	0,30	0,58	3,30
70	-4,54	13,8	149,5	0,30	0,58	3,30
71	-4,55	13,8	149,6	0,30	0,58	3,30
72	-4,55	13,9	150,1	0,30	0,58	3,29
73	-4,69	14,1	151,4	0,31	0,58	3,28
74	-4,83	14,4	153,1	0,31	0,58	3,27
75	-4,97	14,7	154,9	0,31	0,58	3,26
76	-5,11	14,9	156,6	0,31	0,58	3,25
77	-5,25	15,2	158,0	0,31	0,58	3,24
78	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,58	2,14
79	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
80	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
81	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
82	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
83	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
84	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
85	-5,34	22,7	104,7	0,46	0,70	2,14
86	-5,41	22,7	104,7	0,46	0,70	2,13
87	-5,49	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
88	-5,56	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
89	-5,64	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
90	-5,64	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
91	-5,67	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
92	-5,70	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
93	-5,73	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
94	-5,77	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
95	-5,80	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
96	-5,80	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
97	-5,85	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
98	-5,90	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
99	-5,95	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
100	-6,00	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
101	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
103	-6,20	23,2	104,8	0,47	0,70	2,10
104	-6,34	23,3	104,9	0,47	0,70	2,10
105	-6,49	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
106	-6,64	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
107	-6,79	23,5	105,1	0,47	0,70	2,08
108	-6,79	23,6	105,1	0,47	0,70	2,08
109	-6,93	23,6	105,2	0,47	0,70	2,08
110	-7,08	23,7	105,3	0,47	0,70	2,08
111	-7,23	23,8	105,4	0,47	0,70	2,07
112	-7,38	23,9	105,5	0,47	0,70	2,07
113	-7,53	23,9	105,6	0,47	0,70	2,06
114	-7,53	24,0	105,6	0,47	0,70	2,06
115	-7,67	24,1	105,7	0,47	0,70	2,06
116	-7,82	24,1	105,8	0,47	0,70	2,06
117	-7,97	24,2	106,0	0,47	0,70	2,05
118	-8,12	24,3	106,1	0,47	0,70	2,05
119	-8,26	24,4	106,2	0,47	0,70	2,05
120	-8,26	24,4	106,3	0,47	0,70	2,05
121	-8,41	24,5	106,4	0,47	0,70	2,04
122	-8,56	24,6	106,5	0,47	0,70	2,04
123	-8,71	24,7	106,6	0,47	0,70	2,04
124	-8,85	24,8	106,8	0,47	0,70	2,03
125	-9,00	24,8	106,9	0,47	0,70	2,03
126	-9,00	17,0	182,1	0,32	0,70	3,44
127	-9,17	17,3	184,6	0,32	0,54	3,44
128	-9,34	17,7	187,9	0,32	0,54	3,44
129	-9,51	18,1	191,3	0,32	0,54	3,43
130	-9,69	18,5	194,6	0,33	0,54	3,43
131	-9,86	18,8	197,1	0,33	0,54	3,43
132	-9,86	19,0	198,8	0,33	0,54	3,42
133	-10,03	19,3	201,3	0,33	0,54	3,42
134	-10,20	19,7	204,6	0,33	0,54	3,42
135	-10,37	20,0	207,9	0,33	0,54	3,42
136	-10,54	20,4	211,3	0,33	0,54	3,41
137	-10,71	20,7	213,8	0,33	0,54	3,41
138	-10,71	20,9	215,5	0,33	0,54	3,41
139	-10,89	21,2	218,0	0,33	0,54	3,41
140	-11,06	21,6	221,3	0,33	0,54	3,40
141	-11,23	22,0	224,6	0,33	0,54	3,40
142	-11,40	22,4	228,0	0,33	0,54	3,40
143	-11,57	22,6	230,5	0,33	0,54	3,40
144	-11,57	22,8	232,1	0,33	0,54	3,40
145	-11,74	23,1	234,6	0,33	0,54	3,40
146	-11,91	23,5	238,0	0,34	0,54	3,39
147	-12,09	23,9	241,3	0,34	0,54	3,39
148	-12,26	24,3	244,7	0,34	0,54	3,39
149	-12,43	24,6	247,2	0,34	0,54	3,39
150	-12,43	24,8	248,8	0,34	0,54	3,39
151	-12,60	25,1	251,3	0,34	0,54	3,38
152	-12,77	25,4	254,7	0,34	0,54	3,38
153	-12,94	25,8	258,0	0,34	0,54	3,38
154	-13,11	26,2	261,3	0,34	0,54	3,38
155	-13,29	26,5	263,8	0,34	0,54	3,38
156	-13,29	26,7	265,5	0,34	0,54	3,38
157	-13,46	27,0	268,0	0,34	0,54	3,38
158	-13,63	27,4	271,4	0,34	0,54	3,37
159	-13,80	27,8	274,7	0,34	0,54	3,37
160	-13,97	28,2	278,0	0,34	0,54	3,37
161	-14,14	28,4	280,5	0,34	0,54	3,37
162	-14,14	28,6	282,2	0,34	0,54	3,37
163	-14,31	28,9	284,7	0,34	0,54	3,37
164	-14,49	29,3	288,0	0,34	0,54	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
165	-14,66	29,7	291,4	0,34	0,54	3,36
166	-14,83	30,1	294,7	0,34	0,54	3,36
167	-15,00	30,4	297,2	0,34	0,54	3,36
168	-15,00	33,6	262,8	0,38	0,54	2,96
169	-15,13	33,8	264,5	0,38	0,58	2,96
170	-15,27	34,2	266,8	0,38	0,58	2,96
171	-15,40	34,5	269,1	0,38	0,58	2,96
172	-15,53	34,8	271,3	0,38	0,58	2,95
173	-15,67	35,1	273,0	0,38	0,58	2,95
174	-15,67	35,2	274,2	0,38	0,58	2,95
175	-15,80	35,5	275,9	0,38	0,58	2,95
176	-15,93	35,8	278,2	0,38	0,58	2,95
177	-16,07	36,1	280,4	0,38	0,58	2,95
178	-16,20	36,5	282,7	0,38	0,58	2,95
179	-16,33	36,7	284,4	0,38	0,58	2,95
180	-16,33	36,9	285,5	0,38	0,58	2,95
181	-16,47	37,1	287,2	0,38	0,58	2,95
182	-16,60	37,5	289,5	0,38	0,58	2,95
183	-16,73	37,8	291,8	0,38	0,58	2,95
184	-16,87	38,1	294,0	0,38	0,58	2,94
185	-17,00	38,4	295,7	0,38	0,58	2,94
186	-17,00	30,0	544,3	0,30	0,58	5,39
187	-17,10	30,3	546,7	0,30	0,46	5,38
188	-17,20	30,5	549,9	0,30	0,46	5,36
189	-17,30	30,8	553,4	0,30	0,46	5,34
190	-17,40	31,1	557,0	0,30	0,46	5,32
191	-17,50	31,4	559,8	0,30	0,46	5,31
192	-17,50	31,5	561,7	0,30	0,46	5,30
193	-17,60	31,7	564,5	0,30	0,46	5,29
194	-17,70	32,0	568,5	0,30	0,46	5,28
195	-17,80	32,3	572,5	0,30	0,46	5,27
196	-17,90	32,6	576,6	0,30	0,46	5,26
197	-18,00	32,9	579,7	0,30	0,46	5,25

18.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	33,32
2. Klei, zw, hum...	10,84
3. Veen, slap	88,99
4. Klei, silth.	142,26
5. Klei, humeus,...	71,96
6. Zand, pl.	50,66

18.5 Input Data Right

18.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

18.5.2 Water Level

Water level: -5,64 [m]

18.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,64

18.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

18.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,25	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-9,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3 Top [kN/m³]	Branch 3 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-4,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,25	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-9,00	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

18.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

18.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,67	0,0	10,5	0,00	10,95	319,68
2	-5,70	0,0	10,5	0,00	4,47	160,69
3	-5,73	0,0	10,6	0,00	2,31	107,69
4	-5,77	0,0	10,7	0,00	1,23	81,19
5	-5,80	0,0	10,7	0,00	0,58	68,64
6	-5,80	0,0	10,7	0,00	0,58	60,79
7	-5,85	0,0	10,8	0,00	0,15	50,44
8	-5,90	0,0	10,9	0,00	0,00	41,21
9	-5,95	0,0	11,0	0,00	0,00	34,92
10	-6,00	0,0	11,0	0,00	0,00	30,35
11	-6,05	0,0	11,1	0,00	0,00	27,68
12	-6,05	0,0	11,2	0,00	0,00	24,83
13	-6,20	0,0	11,4	0,00	0,00	20,27
14	-6,34	0,0	11,6	0,00	0,00	16,41
15	-6,49	0,0	11,9	0,00	0,09	13,88
16	-6,64	0,0	12,1	0,00	0,18	12,09
17	-6,79	0,0	12,3	0,00	0,24	11,06
18	-6,79	0,0	12,4	0,00	0,24	10,48
19	-6,93	0,0	12,6	0,00	0,28	9,73
20	-7,08	0,0	12,9	0,00	0,31	8,91
21	-7,23	0,0	13,1	0,00	0,34	8,24
22	-7,38	0,0	13,4	0,00	0,36	7,69
23	-7,53	0,0	13,6	0,00	0,38	7,33
24	-7,53	0,0	13,7	0,00	0,38	7,12
25	-7,67	0,0	13,9	0,00	0,38	6,82
26	-7,82	0,0	14,1	0,00	0,38	6,48
27	-7,97	0,0	14,4	0,00	0,48	6,17
28	-8,12	0,0	14,6	0,00	0,56	5,91
29	-8,26	0,0	14,8	0,00	0,64	5,73
30	-8,26	0,0	15,0	0,00	0,64	5,62
31	-8,41	0,0	15,1	0,00	0,66	5,46
32	-8,56	0,0	15,4	0,00	0,67	5,27
33	-8,71	0,0	15,6	0,00	0,68	5,10
34	-8,85	0,0	15,9	0,00	0,70	4,94
35	-9,00	0,0	16,1	0,00	0,71	4,83
36	-9,00	0,0	26,0	0,00	0,56	7,18
37	-9,17	0,0	27,9	0,00	0,56	6,35
38	-9,34	0,0	30,7	0,00	0,56	5,66
39	-9,51	0,0	33,7	0,00	0,56	5,22
40	-9,69	0,0	36,7	0,00	0,56	4,91
41	-9,86	0,0	39,0	0,00	0,56	4,73
42	-9,86	0,0	40,6	0,00	0,56	4,63
43	-10,03	0,0	42,9	0,00	0,56	4,50
44	-10,20	0,0	46,1	0,00	0,56	4,36
45	-10,37	0,0	49,3	0,00	0,55	4,25
46	-10,54	0,0	52,5	0,00	0,55	4,16
47	-10,71	0,0	54,9	0,00	0,55	4,10
48	-10,71	0,0	56,5	0,00	0,55	4,07
49	-10,89	0,0	59,0	0,00	0,55	4,02
50	-11,06	0,0	62,2	0,00	0,55	3,96
51	-11,23	0,0	65,5	0,00	0,55	3,91
52	-11,40	0,0	68,8	0,00	0,55	3,87
53	-11,57	0,0	71,2	0,00	0,54	3,84

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
54	-11,57	0,0	72,9	0,00	0,54	3,82
55	-11,74	0,0	75,3	0,00	0,54	3,80
56	-11,91	0,0	78,6	0,00	0,54	3,77
57	-12,09	0,0	81,9	0,00	0,54	3,74
58	-12,26	0,0	85,2	0,00	0,54	3,72
59	-12,43	0,0	87,7	0,00	0,54	3,70
60	-12,43	0,0	89,3	0,00	0,41	3,69
61	-12,60	0,0	91,8	0,00	0,56	3,68
62	-12,77	0,0	95,1	0,00	0,56	3,66
63	-12,94	0,0	98,4	0,00	0,56	3,64
64	-13,11	0,0	101,8	0,00	0,56	3,63
65	-13,29	0,0	104,2	0,00	0,56	3,62
66	-13,29	0,0	105,9	0,00	0,56	3,61
67	-13,46	0,0	108,4	0,00	0,56	3,60
68	-13,63	2,7	111,7	0,09	0,56	3,59
69	-13,80	9,3	115,0	0,29	0,56	3,58
70	-13,97	9,7	118,4	0,29	0,56	3,57
71	-14,14	10,0	120,9	0,29	0,56	3,56
72	-14,14	10,1	122,5	0,29	0,41	3,55
73	-14,31	10,4	125,0	0,30	0,59	3,55
74	-14,49	10,8	128,3	0,30	0,59	3,54
75	-14,66	11,2	131,7	0,30	0,59	3,53
76	-14,83	11,6	135,0	0,30	0,59	3,52
77	-15,00	11,9	137,5	0,30	0,59	3,52
78	-15,00	13,1	120,6	0,34	0,63	3,09
79	-15,13	12,7	117,6	0,33	0,63	3,10
80	-15,27	12,1	113,6	0,33	0,63	3,11
81	-15,40	11,5	109,6	0,33	0,62	3,12
82	-15,53	10,9	105,6	0,32	0,62	3,13
83	-15,67	10,5	102,7	0,32	0,62	3,14
84	-15,67	10,2	100,7	0,32	0,62	3,14
85	-15,80	9,8	97,7	0,32	0,62	3,15
86	-15,93	9,2	93,7	0,31	0,62	3,17
87	-16,07	8,6	89,7	0,31	0,62	3,19
88	-16,20	8,1	85,7	0,30	0,62	3,20
89	-16,33	7,6	82,7	0,30	0,62	3,22
90	-16,33	7,4	80,7	0,29	0,62	3,23
91	-16,47	6,9	77,8	0,29	0,62	3,24
92	-16,60	6,4	73,8	0,28	0,62	3,27
93	-16,73	5,8	69,8	0,27	0,62	3,30
94	-16,87	5,2	65,8	0,26	0,62	3,33
95	-17,00	4,8	62,8	0,25	0,62	3,36
96	-17,00	5,6	102,9	0,30	0,51	5,53
97	-17,10	5,8	106,7	0,30	0,51	5,51
98	-17,20	6,1	111,7	0,30	0,51	5,48
99	-17,30	6,4	116,7	0,30	0,51	5,46
100	-17,40	6,7	121,6	0,30	0,51	5,44
101	-17,50	6,9	125,3	0,30	0,51	5,42
102	-17,50	7,0	127,8	0,30	0,51	5,41
103	-17,60	7,3	131,5	0,30	0,51	5,40
104	-17,70	7,6	136,4	0,30	0,51	5,38
105	-17,80	7,9	141,4	0,30	0,51	5,36
106	-17,90	8,2	146,3	0,30	0,51	5,35
107	-18,00	8,4	149,9	0,30	0,51	5,33

18.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

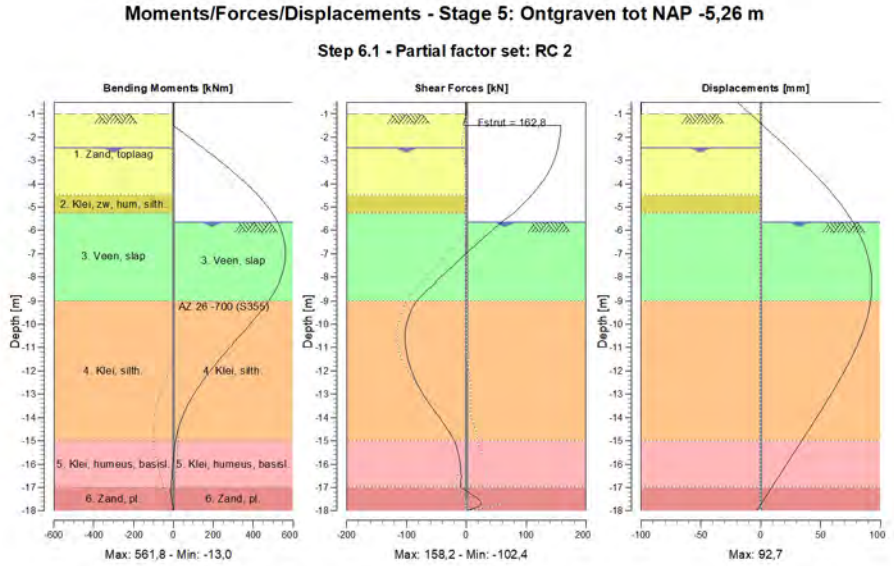
Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	44,53
4. Klei, silth.	397,32

Layer name	Force [kN/m']
5. Klei, humeus,...	112,85
6. Zand, pl.	58,57

18.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

18.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

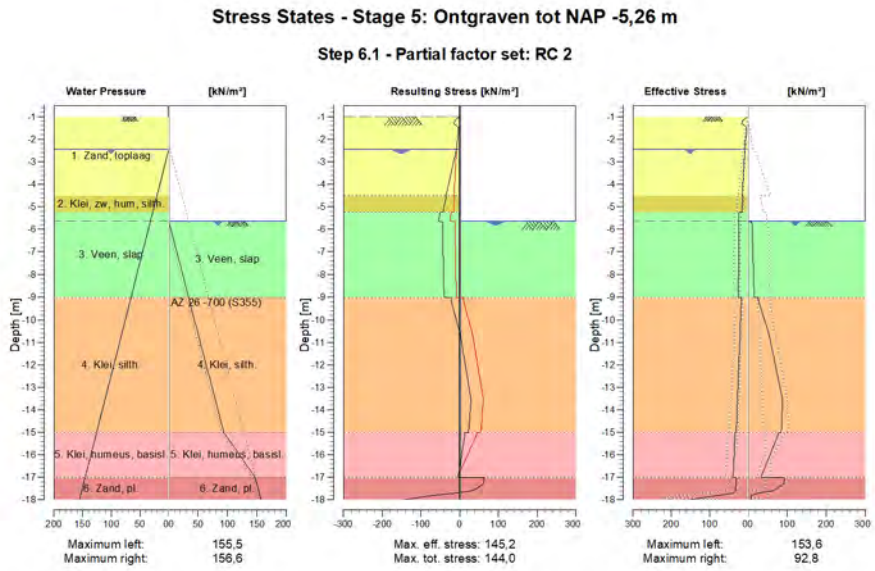


18.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-19,5
1	-0,75	0,00	0,00	-14,1
2	-0,75	0,00	0,00	-14,1
2	-1,00	0,00	0,00	-8,8
3	-1,00	0,00	0,00	-8,8
3	-1,05	0,00	-0,09	-7,7
4	-1,05	0,01	-0,17	-7,7
4	-1,50	-1,15	-4,68	2,0
5	-1,50	-1,15	**158,18**	2,0
5	-2,00	77,47	156,09	12,7
6	-2,00	77,47	156,09	12,7
6	-2,05	85,27	155,80	13,7
7	-2,05	85,27	155,80	13,7
7	-2,15	100,82	155,19	15,9
8	-2,15	100,82	155,19	15,9
8	-2,45	147,06	153,01	22,2
9	-2,45	147,06	153,01	22,2
9	-2,50	154,70	152,58	23,2
10	-2,50	154,70	152,58	23,2
10	-2,75	192,54	149,97	28,4
11	-2,75	192,54	149,97	28,4
11	-3,33	277,52	140,66	40,1

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-3,33	277,52	140,65	40,1
12	-3,92	355,75	126,81	51,0
13	-3,92	355,75	126,81	51,0
13	-4,50	424,58	108,45	60,9
14	-4,50	424,58	108,45	60,9
14	-4,55	429,96	106,73	61,7
15	-4,55	429,96	106,73	61,7
15	-5,25	495,46	79,42	72,0
16	-5,25	495,46	79,42	72,0
16	-5,26	496,25	78,92	72,1
17	-5,26	496,25	78,92	72,1
17	-5,64	522,24	59,09	76,8
18	-5,64	522,24	59,09	76,8
18	-5,80	531,31	51,68	78,7
19	-5,80	531,31	51,68	78,7
19	-6,05	542,86	40,69	81,4
20	-6,05	542,86	40,69	81,4
20	-6,79	**561,02**	8,67	87,6
21	-6,79	**561,02**	8,67	87,6
21	-7,53	555,80	-22,75	91,3
22	-7,53	555,80	-22,74	91,3
22	-8,26	527,63	-53,56	**92,7**
23	-8,26	527,63	-53,55	**92,7**
23	-9,00	476,95	-83,76	91,8
24	-9,00	476,95	-83,76	91,8
24	-9,86	398,00	-98,75	88,2
25	-9,86	398,00	-98,75	88,2
25	-10,71	311,08	-102,23	82,2
26	-10,71	311,08	-102,23	82,2
26	-11,57	225,24	-96,94	74,4
27	-11,57	225,24	-96,94	74,4
27	-12,43	146,98	-84,57	65,3
28	-12,43	146,99	-84,56	65,3
28	-13,29	82,33	-65,19	55,4
29	-13,29	82,33	-65,15	55,4
29	-14,14	36,85	-41,11	44,9
30	-14,14	36,85	-41,10	44,9
30	-15,00	10,96	-19,80	34,2
31	-15,00	10,96	-19,80	34,2
31	-15,67	0,46	-12,33	25,8
32	-15,67	0,46	-12,32	25,8
32	-16,33	-6,42	-8,94	17,5
33	-16,33	-6,42	-8,94	17,5
33	-17,00	-12,40	-9,62	9,1
34	-17,00	-12,40	-9,56	9,1
34	-17,50	-9,48	19,66	2,9
35	-17,50	-9,49	20,32	2,9
35	-18,00	0,02	0,15	-3,3
Max		**561,02**	**158,18**	**92,7**
Max, minor nodes incl.		561,83	158,18	92,7

18.8.3 Charts of Stresses



18.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	3,43	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,05	5,24	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,50	2,67	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	2,94	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	5,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	5,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	5,86	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	5,90	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	6,40	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	6,52	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	8,03	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	8,12	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	8,27	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	8,32	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	9,06	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	9,19	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,33	10,92	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,33	11,11	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,92	12,84	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-3,92	13,03	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	14,76	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	13,69	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,55	13,78	21,00	A		0,00	0,00	-	
15	-4,55	13,86	21,00	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,25	15,16	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	22,62	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,26	22,62	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,26	22,64	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,64	22,84	31,86	A		0,00	0,00	-	
18	-5,64	22,85	31,86	A		0,00	0,00	P	
18	-5,80	22,94	33,50	A		10,69	1,64	P	
19	-5,80	22,95	33,50	A		10,73	1,64	P	
19	-6,05	23,09	36,00	A		11,11	4,14	P	
20	-6,05	23,12	36,00	A		11,20	4,14	P	
20	-6,79	23,51	43,38	A		12,32	11,52	P	
21	-6,79	23,55	43,38	A		12,45	11,52	P	
21	-7,53	23,95	50,75	A		13,58	18,89	P	
22	-7,53	23,99	50,75	A		13,70	18,89	P	
22	-8,26	24,38	58,13	A		14,83	26,27	P	
23	-8,26	24,42	58,13	A		14,96	26,27	P	
23	-9,00	24,82	65,50	A		16,08	33,64	P	
24	-9,00	17,04	65,50	A		25,99	33,64	P	
24	-9,86	18,78	74,07	A		39,02	42,21	P	
25	-9,86	18,98	74,07	A		40,58	42,21	P	
25	-10,71	20,72	82,64	A		54,08	50,78	3	98
26	-10,71	20,91	82,64	A		55,24	50,78	3	98
26	-11,57	22,65	91,21	A		64,34	59,35	3	90
27	-11,57	22,84	91,21	A		65,51	59,35	3	90
27	-12,43	24,58	99,79	A		74,48	67,93	3	85
28	-12,43	24,77	99,79	A		75,47	67,93	3	84
28	-13,29	26,51	108,36	A		84,56	76,50	3	81
29	-13,29	26,70	108,36	A		85,75	76,50	3	81
29	-14,14	28,44	116,93	A		86,84	85,07	2	72
30	-14,14	28,63	116,93	A		86,11	85,07	2	70
30	-15,00	30,37	125,50	A		84,99	93,64	2	62
31	-15,00	33,59	125,50	A		79,22	93,64	2	66
31	-15,67	35,08	132,17	A		64,58	111,31	2	63
32	-15,67	35,24	132,17	A		63,74	111,31	2	63
32	-16,33	36,72	138,83	A		49,11	128,97	2	59
33	-16,33	36,89	138,83	A		48,27	128,97	2	60
33	-17,00	38,37	145,50	A		33,65	146,64	2	54
34	-17,00	30,03	145,50	A		92,79	146,64	3	90
34	-17,50	31,37	150,50	A		73,06	151,64	2	58
35	-17,50	31,52	150,50	A		74,03	151,64	2	58
35	-18,00	153,57	155,50	1	26	8,38	156,64	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

18.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	398,0	613,3
Water	1209,0	830,3
Total	1607,1	1443,6

Maximum effective resistance at left side	3448,55 kN
Mobilized effective resistance at left side	398,04 kN
Percentage mobilized resistance at left side	11,5 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	35825,08 kNm
Mobilized moment at left side	3989,07 kNm
Percentage mobilized moment at left side	11,1 %
Maximum effective resistance at right side	838,15 kN
Mobilized effective resistance at right side	613,28 kN

Percentage mobilized resistance at right side	73,2 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	10353,87 kNm
Mobilized moment at right side	7181,20 kNm
Percentage mobilized moment at right side	69,4 %

18.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	162,78	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

19 Step 6.2 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

19.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

19.2 Input Data Left

19.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

19.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

19.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

19.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

19.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,25	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-9,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,25	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-9,00	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

19.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	0,0	0,7	0,00	0,50	4,19
2	-1,02	0,2	1,4	0,51	0,51	4,25
3	-1,03	0,2	2,2	0,33	0,50	4,25
4	-1,04	0,2	2,9	0,33	0,50	4,25
5	-1,05	0,3	3,4	0,33	0,50	4,25
6	-1,05	0,4	5,2	0,33	0,50	4,25
7	-1,14	0,8	10,1	0,33	0,50	4,25
8	-1,23	1,3	16,6	0,33	0,50	4,25
9	-1,32	1,8	23,1	0,33	0,50	4,25
10	-1,41	2,3	29,6	0,33	0,50	4,25
11	-1,50	2,7	34,5	0,33	0,50	4,25
12	-1,50	2,9	37,9	0,33	0,50	4,25
13	-1,60	3,4	43,4	0,33	0,50	4,25
14	-1,70	3,9	50,6	0,33	0,50	4,25
15	-1,80	4,5	57,8	0,33	0,50	4,25
16	-1,90	5,0	65,0	0,33	0,50	4,25
17	-2,00	5,5	70,5	0,33	0,50	4,25
18	-2,00	5,6	72,4	0,33	0,50	4,25
19	-2,01	5,6	73,0	0,33	0,50	4,25
20	-2,02	5,7	73,7	0,33	0,50	4,25
21	-2,03	5,8	74,4	0,33	0,50	4,25
22	-2,04	5,8	75,2	0,33	0,50	4,25
23	-2,05	5,9	75,7	0,33	0,50	4,25
24	-2,05	5,9	76,2	0,33	0,50	4,25
25	-2,07	6,0	77,3	0,33	0,50	4,25
26	-2,09	6,1	78,8	0,33	0,50	4,25
27	-2,11	6,2	80,2	0,33	0,50	4,25
28	-2,13	6,3	81,7	0,33	0,50	4,25
29	-2,15	6,4	82,7	0,33	0,50	4,25
30	-2,15	6,5	84,2	0,33	0,50	4,25
31	-2,21	6,8	87,4	0,33	0,50	4,25
32	-2,27	7,1	91,8	0,33	0,50	4,25
33	-2,33	7,4	96,1	0,33	0,50	4,25
34	-2,39	7,8	100,4	0,33	0,50	4,25
35	-2,45	8,0	103,7	0,33	0,50	4,25
36	-2,45	8,1	104,9	0,33	0,50	4,25
37	-2,46	8,1	105,2	0,33	0,50	4,25
38	-2,47	8,2	105,6	0,33	0,50	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-2,48	8,2	106,1	0,33	0,50	4,25
40	-2,49	8,2	106,5	0,33	0,51	4,25
41	-2,50	8,3	106,8	0,33	0,51	4,25
42	-2,50	8,3	107,4	0,33	0,51	4,25
43	-2,55	8,4	109,0	0,33	0,51	4,25
44	-2,60	8,6	111,2	0,33	0,51	4,25
45	-2,65	8,8	113,3	0,33	0,51	4,25
46	-2,70	8,9	115,4	0,33	0,51	4,25
47	-2,75	9,1	117,0	0,33	0,51	4,25
48	-2,75	9,2	118,8	0,33	0,51	4,25
49	-2,87	9,5	122,5	0,33	0,51	4,25
50	-2,98	9,9	127,4	0,33	0,51	4,25
51	-3,10	10,2	132,4	0,33	0,51	4,25
52	-3,22	10,6	137,4	0,33	0,51	4,25
53	-3,33	10,9	141,1	0,33	0,51	4,25
54	-3,33	11,1	143,6	0,33	0,51	4,25
55	-3,45	11,4	147,3	0,33	0,51	4,25
56	-3,57	11,8	152,2	0,33	0,50	4,25
57	-3,68	12,2	157,2	0,33	0,50	4,25
58	-3,80	12,6	162,2	0,33	0,50	4,25
59	-3,92	12,8	165,9	0,33	0,50	4,25
60	-3,92	13,0	168,4	0,33	0,50	4,25
61	-4,03	13,3	172,1	0,33	0,50	4,25
62	-4,15	13,7	177,0	0,33	0,50	4,25
63	-4,27	14,1	182,0	0,33	0,50	4,25
64	-4,38	14,5	187,0	0,33	0,50	4,25
65	-4,50	14,8	190,7	0,33	0,50	4,25
66	-4,50	13,7	149,1	0,30	0,50	3,30
67	-4,51	13,7	149,2	0,30	0,58	3,30
68	-4,52	13,7	149,3	0,30	0,58	3,30
69	-4,53	13,7	149,4	0,30	0,58	3,30
70	-4,54	13,8	149,5	0,30	0,58	3,30
71	-4,55	13,8	149,6	0,30	0,58	3,30
72	-4,55	13,9	150,1	0,30	0,58	3,29
73	-4,69	14,1	151,4	0,31	0,58	3,28
74	-4,83	14,4	153,1	0,31	0,58	3,27
75	-4,97	14,7	154,9	0,31	0,58	3,26
76	-5,11	14,9	156,6	0,31	0,58	3,25
77	-5,25	15,2	158,0	0,31	0,58	3,24
78	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,58	2,14
79	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
80	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
81	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
82	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
83	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
84	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
85	-5,34	22,7	104,7	0,46	0,70	2,14
86	-5,41	22,7	104,7	0,46	0,70	2,13
87	-5,49	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
88	-5,56	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
89	-5,64	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
90	-5,64	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
91	-5,67	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
92	-5,70	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
93	-5,73	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
94	-5,77	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
95	-5,80	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
96	-5,80	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
97	-5,85	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
98	-5,90	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
99	-5,95	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
100	-6,00	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
101	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
103	-6,20	23,2	104,8	0,47	0,70	2,10
104	-6,34	23,3	104,9	0,47	0,70	2,10
105	-6,49	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
106	-6,64	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
107	-6,79	23,5	105,1	0,47	0,70	2,08
108	-6,79	23,6	105,1	0,47	0,70	2,08
109	-6,93	23,6	105,2	0,47	0,70	2,08
110	-7,08	23,7	105,3	0,47	0,70	2,08
111	-7,23	23,8	105,4	0,47	0,70	2,07
112	-7,38	23,9	105,5	0,47	0,70	2,07
113	-7,53	23,9	105,6	0,47	0,70	2,06
114	-7,53	24,0	105,6	0,47	0,70	2,06
115	-7,67	24,1	105,7	0,47	0,70	2,06
116	-7,82	24,1	105,8	0,47	0,70	2,06
117	-7,97	24,2	106,0	0,47	0,70	2,05
118	-8,12	24,3	106,1	0,47	0,70	2,05
119	-8,26	24,4	106,2	0,47	0,70	2,05
120	-8,26	24,4	106,3	0,47	0,70	2,05
121	-8,41	24,5	106,4	0,47	0,70	2,04
122	-8,56	24,6	106,5	0,47	0,70	2,04
123	-8,71	24,7	106,6	0,47	0,70	2,04
124	-8,85	24,8	106,8	0,47	0,70	2,03
125	-9,00	24,8	106,9	0,47	0,70	2,03
126	-9,00	17,0	182,1	0,32	0,70	3,44
127	-9,17	17,3	184,6	0,32	0,54	3,44
128	-9,34	17,7	187,9	0,32	0,54	3,44
129	-9,51	18,1	191,3	0,32	0,54	3,43
130	-9,69	18,5	194,6	0,33	0,54	3,43
131	-9,86	18,8	197,1	0,33	0,54	3,43
132	-9,86	19,0	198,8	0,33	0,54	3,42
133	-10,03	19,3	201,3	0,33	0,54	3,42
134	-10,20	19,7	204,6	0,33	0,54	3,42
135	-10,37	20,0	207,9	0,33	0,54	3,42
136	-10,54	20,4	211,3	0,33	0,54	3,41
137	-10,71	20,7	213,8	0,33	0,54	3,41
138	-10,71	20,9	215,5	0,33	0,54	3,41
139	-10,89	21,2	218,0	0,33	0,54	3,41
140	-11,06	21,6	221,3	0,33	0,54	3,40
141	-11,23	22,0	224,6	0,33	0,54	3,40
142	-11,40	22,4	228,0	0,33	0,54	3,40
143	-11,57	22,6	230,5	0,33	0,54	3,40
144	-11,57	22,8	232,1	0,33	0,54	3,40
145	-11,74	23,1	234,6	0,33	0,54	3,40
146	-11,91	23,5	238,0	0,34	0,54	3,39
147	-12,09	23,9	241,3	0,34	0,54	3,39
148	-12,26	24,3	244,7	0,34	0,54	3,39
149	-12,43	24,6	247,2	0,34	0,54	3,39
150	-12,43	24,8	248,8	0,34	0,54	3,39
151	-12,60	25,1	251,3	0,34	0,54	3,38
152	-12,77	25,4	254,7	0,34	0,54	3,38
153	-12,94	25,8	258,0	0,34	0,54	3,38
154	-13,11	26,2	261,3	0,34	0,54	3,38
155	-13,29	26,5	263,8	0,34	0,54	3,38
156	-13,29	26,7	265,5	0,34	0,54	3,38
157	-13,46	27,0	268,0	0,34	0,54	3,38
158	-13,63	27,4	271,4	0,34	0,54	3,37
159	-13,80	27,8	274,7	0,34	0,54	3,37
160	-13,97	28,2	278,0	0,34	0,54	3,37
161	-14,14	28,4	280,5	0,34	0,54	3,37
162	-14,14	28,6	282,2	0,34	0,54	3,37
163	-14,31	28,9	284,7	0,34	0,54	3,37
164	-14,49	29,3	288,0	0,34	0,54	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
165	-14,66	29,7	291,4	0,34	0,54	3,36
166	-14,83	30,1	294,7	0,34	0,54	3,36
167	-15,00	30,4	297,2	0,34	0,54	3,36
168	-15,00	33,6	262,8	0,38	0,54	2,96
169	-15,13	33,8	264,5	0,38	0,58	2,96
170	-15,27	34,2	266,8	0,38	0,58	2,96
171	-15,40	34,5	269,1	0,38	0,58	2,96
172	-15,53	34,8	271,3	0,38	0,58	2,95
173	-15,67	35,1	273,0	0,38	0,58	2,95
174	-15,67	35,2	274,2	0,38	0,58	2,95
175	-15,80	35,5	275,9	0,38	0,58	2,95
176	-15,93	35,8	278,2	0,38	0,58	2,95
177	-16,07	36,1	280,4	0,38	0,58	2,95
178	-16,20	36,5	282,7	0,38	0,58	2,95
179	-16,33	36,7	284,4	0,38	0,58	2,95
180	-16,33	36,9	285,5	0,38	0,58	2,95
181	-16,47	37,1	287,2	0,38	0,58	2,95
182	-16,60	37,5	289,5	0,38	0,58	2,95
183	-16,73	37,8	291,8	0,38	0,58	2,95
184	-16,87	38,1	294,0	0,38	0,58	2,94
185	-17,00	38,4	295,7	0,38	0,58	2,94
186	-17,00	30,0	544,3	0,30	0,58	5,39
187	-17,10	30,3	546,7	0,30	0,46	5,38
188	-17,20	30,5	549,9	0,30	0,46	5,36
189	-17,30	30,8	553,4	0,30	0,46	5,34
190	-17,40	31,1	557,0	0,30	0,46	5,32
191	-17,50	31,4	559,8	0,30	0,46	5,31
192	-17,50	31,5	561,7	0,30	0,46	5,30
193	-17,60	31,7	564,5	0,30	0,46	5,29
194	-17,70	32,0	568,5	0,30	0,46	5,28
195	-17,80	32,3	572,5	0,30	0,46	5,27
196	-17,90	32,6	576,6	0,30	0,46	5,26
197	-18,00	32,9	579,7	0,30	0,46	5,25

19.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	34,02
2. Klei, zw, hum...	10,84
3. Veen, slap	88,99
4. Klei, silth.	142,26
5. Klei, humeus,...	71,96
6. Zand, pl.	87,50

19.5 Input Data Right

19.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

19.5.2 Water Level

Water level: -5,64 [m]

19.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,64

19.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

19.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,25	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-9,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3 Top [kN/m³]	Branch 3 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,25	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-9,00	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

19.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

19.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,67	0,0	10,5	0,00	10,95	319,68
2	-5,70	0,0	10,5	0,00	4,47	160,69
3	-5,73	0,0	10,6	0,00	2,31	107,69
4	-5,77	0,0	10,7	0,00	1,23	81,19
5	-5,80	0,0	10,7	0,00	0,58	68,64
6	-5,80	0,0	10,7	0,00	0,58	60,79
7	-5,85	0,0	10,8	0,00	0,15	50,44
8	-5,90	0,0	10,9	0,00	0,00	41,21
9	-5,95	0,0	11,0	0,00	0,00	34,92
10	-6,00	0,0	11,0	0,00	0,00	30,35
11	-6,05	0,0	11,1	0,00	0,00	27,68
12	-6,05	0,0	11,2	0,00	0,00	24,83
13	-6,20	0,0	11,4	0,00	0,00	20,27
14	-6,34	0,0	11,6	0,00	0,00	16,41
15	-6,49	0,0	11,9	0,00	0,09	13,88
16	-6,64	0,0	12,1	0,00	0,18	12,09
17	-6,79	0,0	12,3	0,00	0,24	11,06
18	-6,79	0,0	12,4	0,00	0,24	10,48
19	-6,93	0,0	12,6	0,00	0,28	9,73
20	-7,08	0,0	12,9	0,00	0,31	8,91
21	-7,23	0,0	13,1	0,00	0,34	8,24
22	-7,38	0,0	13,4	0,00	0,36	7,69
23	-7,53	0,0	13,6	0,00	0,38	7,33
24	-7,53	0,0	13,7	0,00	0,38	7,12
25	-7,67	0,0	13,9	0,00	0,38	6,82
26	-7,82	0,0	14,1	0,00	0,38	6,48
27	-7,97	0,0	14,4	0,00	0,48	6,17
28	-8,12	0,0	14,6	0,00	0,56	5,91
29	-8,26	0,0	14,8	0,00	0,64	5,73
30	-8,26	0,0	15,0	0,00	0,64	5,62
31	-8,41	0,0	15,1	0,00	0,66	5,46
32	-8,56	0,0	15,4	0,00	0,67	5,27
33	-8,71	0,0	15,6	0,00	0,68	5,10
34	-8,85	0,0	15,9	0,00	0,70	4,94
35	-9,00	0,0	16,1	0,00	0,71	4,83
36	-9,00	0,0	26,0	0,00	0,56	7,18
37	-9,17	0,0	27,9	0,00	0,56	6,35
38	-9,34	0,0	30,7	0,00	0,56	5,66
39	-9,51	0,0	33,7	0,00	0,56	5,22
40	-9,69	0,0	36,7	0,00	0,56	4,91
41	-9,86	0,0	39,0	0,00	0,56	4,73
42	-9,86	0,0	40,6	0,00	0,56	4,63
43	-10,03	0,0	42,9	0,00	0,56	4,50
44	-10,20	0,0	46,1	0,00	0,56	4,36
45	-10,37	0,0	49,3	0,00	0,55	4,25
46	-10,54	0,0	52,5	0,00	0,55	4,16
47	-10,71	0,0	54,9	0,00	0,55	4,10
48	-10,71	0,0	56,5	0,00	0,55	4,07
49	-10,89	0,0	59,0	0,00	0,55	4,02
50	-11,06	0,0	62,2	0,00	0,55	3,96
51	-11,23	0,0	65,5	0,00	0,55	3,91
52	-11,40	0,0	68,8	0,00	0,55	3,87
53	-11,57	0,0	71,2	0,00	0,54	3,84

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
54	-11,57	0,0	72,9	0,00	0,54	3,82
55	-11,74	0,0	75,3	0,00	0,54	3,80
56	-11,91	0,0	78,6	0,00	0,54	3,77
57	-12,09	0,0	81,9	0,00	0,54	3,74
58	-12,26	0,0	85,2	0,00	0,54	3,72
59	-12,43	0,0	87,7	0,00	0,54	3,70
60	-12,43	0,0	89,3	0,00	0,41	3,69
61	-12,60	0,0	91,8	0,00	0,56	3,68
62	-12,77	0,0	95,1	0,00	0,56	3,66
63	-12,94	0,0	98,4	0,00	0,56	3,64
64	-13,11	0,0	101,8	0,00	0,56	3,63
65	-13,29	0,0	104,2	0,00	0,56	3,62
66	-13,29	0,0	105,9	0,00	0,56	3,61
67	-13,46	0,0	108,4	0,00	0,56	3,60
68	-13,63	2,7	111,7	0,09	0,56	3,59
69	-13,80	9,3	115,0	0,29	0,56	3,58
70	-13,97	9,7	118,4	0,29	0,56	3,57
71	-14,14	10,0	120,9	0,29	0,56	3,56
72	-14,14	10,1	122,5	0,29	0,41	3,55
73	-14,31	10,4	125,0	0,30	0,59	3,55
74	-14,49	10,8	128,3	0,30	0,59	3,54
75	-14,66	11,2	131,7	0,30	0,59	3,53
76	-14,83	11,6	135,0	0,30	0,59	3,52
77	-15,00	11,9	137,5	0,30	0,59	3,52
78	-15,00	13,1	120,6	0,34	0,63	3,09
79	-15,13	12,7	117,6	0,33	0,63	3,10
80	-15,27	12,1	113,6	0,33	0,63	3,11
81	-15,40	11,5	109,6	0,33	0,62	3,12
82	-15,53	10,9	105,6	0,32	0,62	3,13
83	-15,67	10,5	102,7	0,32	0,62	3,14
84	-15,67	10,2	100,7	0,32	0,62	3,14
85	-15,80	9,8	97,7	0,32	0,62	3,15
86	-15,93	9,2	93,7	0,31	0,62	3,17
87	-16,07	8,6	89,7	0,31	0,62	3,19
88	-16,20	8,1	85,7	0,30	0,62	3,20
89	-16,33	7,6	82,7	0,30	0,62	3,22
90	-16,33	7,4	80,7	0,29	0,62	3,23
91	-16,47	6,9	77,8	0,29	0,62	3,24
92	-16,60	6,4	73,8	0,28	0,62	3,27
93	-16,73	5,8	69,8	0,27	0,62	3,30
94	-16,87	5,2	65,8	0,26	0,62	3,33
95	-17,00	4,8	62,8	0,25	0,62	3,36
96	-17,00	5,6	102,9	0,30	0,51	5,53
97	-17,10	5,8	106,7	0,30	0,51	5,51
98	-17,20	6,1	111,7	0,30	0,51	5,48
99	-17,30	6,4	116,7	0,30	0,51	5,46
100	-17,40	6,7	121,6	0,30	0,51	5,44
101	-17,50	6,9	125,3	0,30	0,51	5,42
102	-17,50	7,0	127,8	0,30	0,51	5,41
103	-17,60	7,3	131,5	0,30	0,51	5,40
104	-17,70	7,6	136,4	0,30	0,51	5,38
105	-17,80	7,9	141,4	0,30	0,51	5,36
106	-17,90	8,2	146,3	0,30	0,51	5,35
107	-18,00	8,4	149,9	0,30	0,51	5,33

19.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

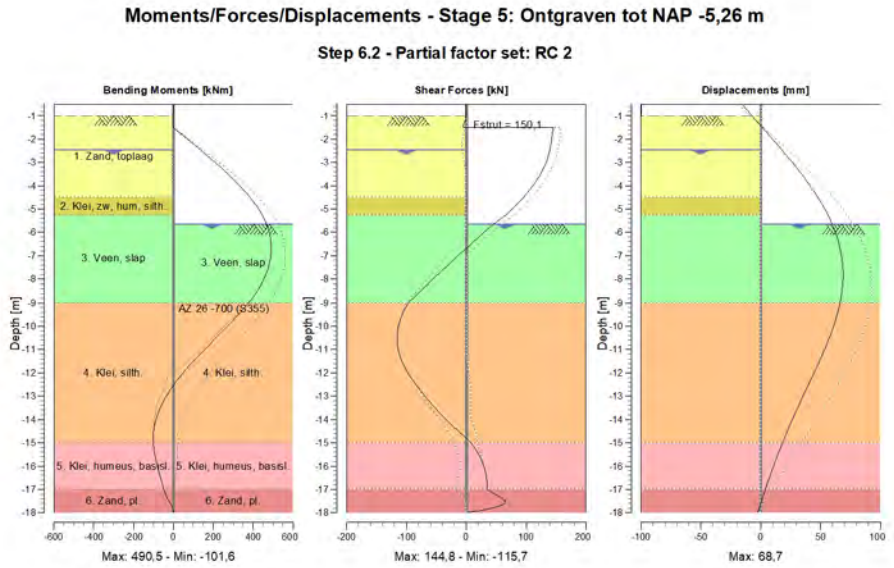
Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	44,53
4. Klei, silth.	438,17

Layer name	Force [kN/m']
5. Klei, humeus,...	129,46
6. Zand, pl.	50,97

19.8 Calculation Results

Number of iterations: 6

19.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

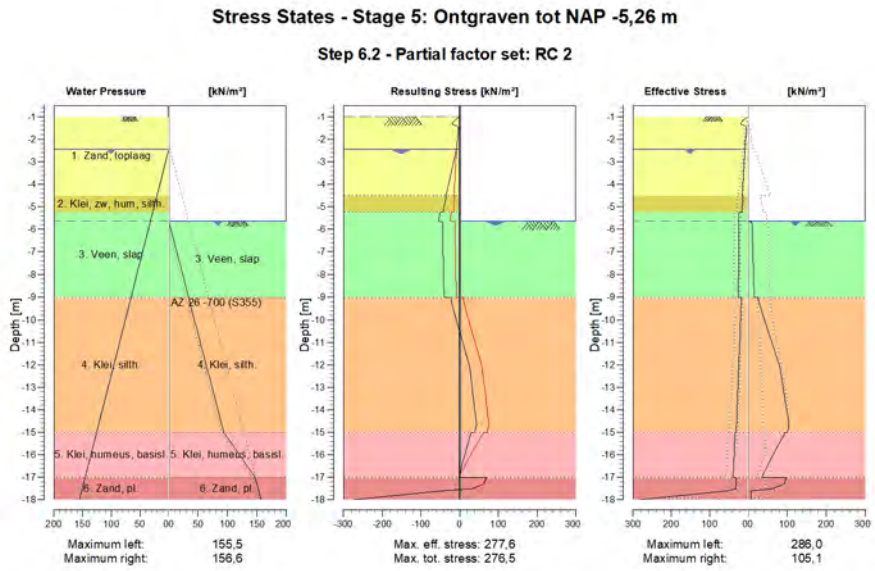


19.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-15,7
1	-0,75	0,00	0,00	-11,4
2	-0,75	0,00	0,00	-11,4
2	-1,00	0,00	0,00	-7,1
3	-1,00	0,00	0,00	-7,1
3	-1,05	0,00	-0,09	-6,3
4	-1,05	0,02	-0,22	-6,3
4	-1,50	-1,30	-5,43	1,4
5	-1,50	-1,31	**144,83**	1,4
5	-2,00	70,63	142,73	10,0
6	-2,00	70,63	142,74	10,0
6	-2,05	77,76	142,46	10,8
7	-2,05	77,76	142,46	10,8
7	-2,15	91,98	141,84	12,5
8	-2,15	91,98	141,84	12,5
8	-2,45	134,21	139,66	17,5
9	-2,45	134,21	139,66	17,5
9	-2,50	141,19	139,24	18,4
10	-2,50	141,19	139,24	18,4
10	-2,75	175,69	136,63	22,5
11	-2,75	175,69	136,63	22,5
11	-3,33	252,88	127,31	31,7

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-3,33	252,88	127,31	31,7
12	-3,92	323,33	113,47	40,2
13	-3,92	323,33	113,47	40,2
13	-4,50	384,38	95,10	47,8
14	-4,50	384,38	95,10	47,8
14	-4,55	389,09	93,38	48,4
15	-4,55	389,09	93,38	48,4
15	-5,25	445,24	66,07	56,1
16	-5,25	445,24	66,07	56,1
16	-5,26	445,90	65,57	56,2
17	-5,26	445,90	65,57	56,2
17	-5,64	466,87	45,75	59,6
18	-5,64	466,87	45,75	59,6
18	-5,80	473,75	38,33	60,9
19	-5,80	473,75	38,33	60,9
19	-6,05	481,96	27,34	62,7
20	-6,05	481,96	27,34	62,7
20	-6,79	**490,28**	-4,68	66,7
21	-6,79	**490,28**	-4,68	66,7
21	-7,53	475,21	-36,09	**68,5**
22	-7,53	475,21	-36,09	**68,5**
22	-8,26	437,20	-66,90	68,3
23	-8,26	437,20	-66,90	68,3
23	-9,00	376,69	-97,11	66,2
24	-9,00	376,69	-97,11	66,2
24	-9,86	286,30	-112,09	61,7
25	-9,86	286,30	-112,09	61,7
25	-10,71	187,94	-115,51	55,6
26	-10,71	187,94	-115,51	55,6
26	-11,57	91,85	-106,74	48,3
27	-11,57	91,85	-106,73	48,3
27	-12,43	8,50	-86,26	40,6
28	-12,43	8,51	-86,24	40,6
28	-13,29	-54,33	-59,62	32,7
29	-13,29	-54,33	-59,62	32,7
29	-14,14	-92,20	-27,95	25,2
30	-14,14	-92,21	-27,91	25,2
30	-15,00	-100,83	7,71	18,1
31	-15,00	-100,82	7,74	18,1
31	-15,67	-89,86	23,92	13,1
32	-15,67	-89,86	23,92	13,1
32	-16,33	-70,61	32,69	8,3
33	-16,33	-70,61	32,69	8,3
33	-17,00	-47,85	34,52	3,9
34	-17,00	-47,86	34,62	3,9
34	-17,50	-22,53	63,94	0,6
35	-17,50	-22,51	64,87	0,6
35	-18,00	0,02	0,15	-2,6
Max		**490,28**	**144,83**	**68,5**
Max, minor nodes incl.		490,50	144,83	68,7

19.8.3 Charts of Stresses



19.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	3,43	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,05	5,24	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,50	2,67	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	2,94	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	5,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	5,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	5,86	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	5,90	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	6,40	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	6,52	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	8,03	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	8,12	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	8,27	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	8,32	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	9,06	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	9,19	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,33	10,92	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,33	11,11	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,92	12,84	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-3,92	13,03	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	14,76	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	13,69	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,55	13,78	21,00	A		0,00	0,00	-	
15	-4,55	13,86	21,00	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,25	15,16	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	22,62	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,26	22,62	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,26	22,64	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,64	22,84	31,86	A		0,00	0,00	-	
18	-5,64	22,85	31,86	A		0,00	0,00	P	
18	-5,80	22,94	33,50	A		10,69	1,64	P	
19	-5,80	22,95	33,50	A		10,73	1,64	P	
19	-6,05	23,09	36,00	A		11,11	4,14	P	
20	-6,05	23,12	36,00	A		11,20	4,14	P	
20	-6,79	23,51	43,38	A		12,32	11,52	P	
21	-6,79	23,55	43,38	A		12,45	11,52	P	
21	-7,53	23,95	50,75	A		13,58	18,89	P	
22	-7,53	23,99	50,75	A		13,70	18,89	P	
22	-8,26	24,38	58,13	A		14,83	26,27	P	
23	-8,26	24,42	58,13	A		14,96	26,27	P	
23	-9,00	24,82	65,50	A		16,08	33,64	P	
24	-9,00	17,04	65,50	A		25,99	33,64	P	
24	-9,86	18,78	74,07	A		39,02	42,21	P	
25	-9,86	18,98	74,07	A		40,58	42,21	P	
25	-10,71	20,72	82,64	A		54,93	50,78	P	
26	-10,71	20,91	82,64	A		56,54	50,78	P	
26	-11,57	22,65	91,21	A		71,22	59,35	P	
27	-11,57	22,84	91,21	A		72,86	59,35	P	
27	-12,43	24,58	99,79	A		84,12	67,93	3	96
28	-12,43	24,77	99,79	A		85,12	67,93	3	95
28	-13,29	26,51	108,36	A		91,86	76,50	3	88
29	-13,29	26,70	108,36	A		93,04	76,50	3	88
29	-14,14	28,44	116,93	A		99,75	85,07	3	83
30	-14,14	28,63	116,93	A		100,64	85,07	3	82
30	-15,00	30,37	125,50	A		100,81	93,64	2	73
31	-15,00	33,59	125,50	A		95,04	93,64	2	79
31	-15,67	35,08	132,17	A		75,02	111,31	2	73
32	-15,67	35,24	132,17	A		74,17	111,31	2	74
32	-16,33	36,72	138,83	A		54,93	128,97	2	66
33	-16,33	36,89	138,83	A		54,09	128,97	2	67
33	-17,00	38,37	145,50	A		35,46	146,64	2	56
34	-17,00	30,03	145,50	A		98,30	146,64	3	96
34	-17,50	31,37	150,50	A		63,55	151,64	2	51
35	-17,50	31,52	150,50	A		64,52	151,64	2	50
35	-18,00	285,99	155,50	1	49	8,38	156,64	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

19.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	435,6	663,1
Water	1209,0	830,3
Total	1644,6	1493,5

Maximum effective resistance at left side	3448,55 kN
Mobilized effective resistance at left side	435,57 kN
Percentage mobilized resistance at left side	12,6 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	35825,08 kNm
Mobilized moment at left side	4590,52 kNm
Percentage mobilized moment at left side	12,8 %
Maximum effective resistance at right side	838,15 kN
Mobilized effective resistance at right side	663,13 kN

Percentage mobilized resistance at right side	79,1 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	10353,87 kNm
Mobilized moment at right side	7777,33 kNm
Percentage mobilized moment at right side	75,1 %

19.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	150,13	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

20 Step 6.3 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

20.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

20.2 Input Data Left

20.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

20.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

20.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

20.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

20.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,25	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-9,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-4,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,25	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-9,00	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

20.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	0,0	0,7	0,00	0,50	4,19
2	-1,02	0,2	1,4	0,51	0,51	4,25
3	-1,03	0,2	2,2	0,33	0,50	4,25
4	-1,04	0,2	2,9	0,33	0,50	4,25
5	-1,05	0,3	3,4	0,33	0,50	4,25
6	-1,05	0,4	5,2	0,33	0,50	4,25
7	-1,14	0,8	10,1	0,33	0,50	4,25
8	-1,23	1,3	16,6	0,33	0,50	4,25
9	-1,32	1,8	23,1	0,33	0,50	4,25
10	-1,41	2,3	29,6	0,33	0,50	4,25
11	-1,50	2,7	34,5	0,33	0,50	4,25
12	-1,50	2,9	37,9	0,33	0,50	4,25
13	-1,60	3,4	43,4	0,33	0,50	4,25
14	-1,70	3,9	50,6	0,33	0,50	4,25
15	-1,80	4,5	57,8	0,33	0,50	4,25
16	-1,90	5,0	65,0	0,33	0,50	4,25
17	-2,00	5,5	70,5	0,33	0,50	4,25
18	-2,00	5,6	72,4	0,33	0,50	4,25
19	-2,01	5,6	73,0	0,33	0,50	4,25
20	-2,02	5,7	73,7	0,33	0,50	4,25
21	-2,03	5,8	74,4	0,33	0,50	4,25
22	-2,04	5,8	75,2	0,33	0,50	4,25
23	-2,05	5,9	75,7	0,33	0,50	4,25
24	-2,05	5,9	76,2	0,33	0,50	4,25
25	-2,07	6,0	77,3	0,33	0,50	4,25
26	-2,09	6,1	78,8	0,33	0,50	4,25
27	-2,11	6,2	80,2	0,33	0,50	4,25
28	-2,13	6,3	81,7	0,33	0,50	4,25
29	-2,15	6,4	82,7	0,33	0,50	4,25
30	-2,15	6,5	84,2	0,33	0,50	4,25
31	-2,21	6,8	87,4	0,33	0,50	4,25
32	-2,27	7,1	91,8	0,33	0,50	4,25
33	-2,33	7,4	96,1	0,33	0,50	4,25
34	-2,39	7,8	100,4	0,33	0,50	4,25
35	-2,45	8,0	103,7	0,33	0,50	4,25
36	-2,45	8,1	104,9	0,33	0,50	4,25
37	-2,46	8,1	105,2	0,33	0,50	4,25
38	-2,47	8,2	105,6	0,33	0,50	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-2,48	8,2	106,1	0,33	0,50	4,25
40	-2,49	8,2	106,5	0,33	0,51	4,25
41	-2,50	8,3	106,8	0,33	0,51	4,25
42	-2,50	8,3	107,4	0,33	0,51	4,25
43	-2,55	8,4	109,0	0,33	0,51	4,25
44	-2,60	8,6	111,2	0,33	0,51	4,25
45	-2,65	8,8	113,3	0,33	0,51	4,25
46	-2,70	8,9	115,4	0,33	0,51	4,25
47	-2,75	9,1	117,0	0,33	0,51	4,25
48	-2,75	9,2	118,8	0,33	0,51	4,25
49	-2,87	9,5	122,5	0,33	0,51	4,25
50	-2,98	9,9	127,4	0,33	0,51	4,25
51	-3,10	10,2	132,4	0,33	0,51	4,25
52	-3,22	10,6	137,4	0,33	0,51	4,25
53	-3,33	10,9	141,1	0,33	0,51	4,25
54	-3,33	11,1	143,6	0,33	0,51	4,25
55	-3,45	11,4	147,3	0,33	0,51	4,25
56	-3,57	11,8	152,2	0,33	0,50	4,25
57	-3,68	12,2	157,2	0,33	0,50	4,25
58	-3,80	12,6	162,2	0,33	0,50	4,25
59	-3,92	12,8	165,9	0,33	0,50	4,25
60	-3,92	13,0	168,4	0,33	0,50	4,25
61	-4,03	13,3	172,1	0,33	0,50	4,25
62	-4,15	13,7	177,0	0,33	0,50	4,25
63	-4,27	14,1	182,0	0,33	0,50	4,25
64	-4,38	14,5	187,0	0,33	0,50	4,25
65	-4,50	14,8	190,7	0,33	0,50	4,25
66	-4,50	13,7	149,1	0,30	0,50	3,30
67	-4,51	13,7	149,2	0,30	0,58	3,30
68	-4,52	13,7	149,3	0,30	0,58	3,30
69	-4,53	13,7	149,4	0,30	0,58	3,30
70	-4,54	13,8	149,5	0,30	0,58	3,30
71	-4,55	13,8	149,6	0,30	0,58	3,30
72	-4,55	13,9	150,1	0,30	0,58	3,29
73	-4,69	14,1	151,4	0,31	0,58	3,28
74	-4,83	14,4	153,1	0,31	0,58	3,27
75	-4,97	14,7	154,9	0,31	0,58	3,26
76	-5,11	14,9	156,6	0,31	0,58	3,25
77	-5,25	15,2	158,0	0,31	0,58	3,24
78	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,58	2,14
79	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
80	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
81	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
82	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
83	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
84	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
85	-5,34	22,7	104,7	0,46	0,70	2,14
86	-5,41	22,7	104,7	0,46	0,70	2,13
87	-5,49	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
88	-5,56	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
89	-5,64	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
90	-5,64	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
91	-5,67	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
92	-5,70	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
93	-5,73	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
94	-5,77	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
95	-5,80	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
96	-5,80	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
97	-5,85	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
98	-5,90	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
99	-5,95	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
100	-6,00	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
101	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
103	-6,20	23,2	104,8	0,47	0,70	2,10
104	-6,34	23,3	104,9	0,47	0,70	2,10
105	-6,49	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
106	-6,64	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
107	-6,79	23,5	105,1	0,47	0,70	2,08
108	-6,79	23,6	105,1	0,47	0,70	2,08
109	-6,93	23,6	105,2	0,47	0,70	2,08
110	-7,08	23,7	105,3	0,47	0,70	2,08
111	-7,23	23,8	105,4	0,47	0,70	2,07
112	-7,38	23,9	105,5	0,47	0,70	2,07
113	-7,53	23,9	105,6	0,47	0,70	2,06
114	-7,53	24,0	105,6	0,47	0,70	2,06
115	-7,67	24,1	105,7	0,47	0,70	2,06
116	-7,82	24,1	105,8	0,47	0,70	2,06
117	-7,97	24,2	106,0	0,47	0,70	2,05
118	-8,12	24,3	106,1	0,47	0,70	2,05
119	-8,26	24,4	106,2	0,47	0,70	2,05
120	-8,26	24,4	106,3	0,47	0,70	2,05
121	-8,41	24,5	106,4	0,47	0,70	2,04
122	-8,56	24,6	106,5	0,47	0,70	2,04
123	-8,71	24,7	106,6	0,47	0,70	2,04
124	-8,85	24,8	106,8	0,47	0,70	2,03
125	-9,00	24,8	106,9	0,47	0,70	2,03
126	-9,00	17,0	182,1	0,32	0,70	3,44
127	-9,17	17,3	184,6	0,32	0,54	3,44
128	-9,34	17,7	187,9	0,32	0,54	3,44
129	-9,51	18,1	191,3	0,32	0,54	3,43
130	-9,69	18,5	194,6	0,33	0,54	3,43
131	-9,86	18,8	197,1	0,33	0,54	3,43
132	-9,86	19,0	198,8	0,33	0,54	3,42
133	-10,03	19,3	201,3	0,33	0,54	3,42
134	-10,20	19,7	204,6	0,33	0,54	3,42
135	-10,37	20,0	207,9	0,33	0,54	3,42
136	-10,54	20,4	211,3	0,33	0,54	3,41
137	-10,71	20,7	213,8	0,33	0,54	3,41
138	-10,71	20,9	215,5	0,33	0,54	3,41
139	-10,89	21,2	218,0	0,33	0,54	3,41
140	-11,06	21,6	221,3	0,33	0,54	3,40
141	-11,23	22,0	224,6	0,33	0,54	3,40
142	-11,40	22,4	228,0	0,33	0,54	3,40
143	-11,57	22,6	230,5	0,33	0,54	3,40
144	-11,57	22,8	232,1	0,33	0,54	3,40
145	-11,74	23,1	234,6	0,33	0,54	3,40
146	-11,91	23,5	238,0	0,34	0,54	3,39
147	-12,09	23,9	241,3	0,34	0,54	3,39
148	-12,26	24,3	244,7	0,34	0,54	3,39
149	-12,43	24,6	247,2	0,34	0,54	3,39
150	-12,43	24,8	248,8	0,34	0,54	3,39
151	-12,60	25,1	251,3	0,34	0,54	3,38
152	-12,77	25,4	254,7	0,34	0,54	3,38
153	-12,94	25,8	258,0	0,34	0,54	3,38
154	-13,11	26,2	261,3	0,34	0,54	3,38
155	-13,29	26,5	263,8	0,34	0,54	3,38
156	-13,29	26,7	265,5	0,34	0,54	3,38
157	-13,46	27,0	268,0	0,34	0,54	3,38
158	-13,63	27,4	271,4	0,34	0,54	3,37
159	-13,80	27,8	274,7	0,34	0,54	3,37
160	-13,97	28,2	278,0	0,34	0,54	3,37
161	-14,14	28,4	280,5	0,34	0,54	3,37
162	-14,14	28,6	282,2	0,34	0,54	3,37
163	-14,31	28,9	284,7	0,34	0,54	3,37
164	-14,49	29,3	288,0	0,34	0,54	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
165	-14,66	29,7	291,4	0,34	0,54	3,36
166	-14,83	30,1	294,7	0,34	0,54	3,36
167	-15,00	30,4	297,2	0,34	0,54	3,36
168	-15,00	33,6	262,8	0,38	0,54	2,96
169	-15,13	33,8	264,5	0,38	0,58	2,96
170	-15,27	34,2	266,8	0,38	0,58	2,96
171	-15,40	34,5	269,1	0,38	0,58	2,96
172	-15,53	34,8	271,3	0,38	0,58	2,95
173	-15,67	35,1	273,0	0,38	0,58	2,95
174	-15,67	35,2	274,2	0,38	0,58	2,95
175	-15,80	35,5	275,9	0,38	0,58	2,95
176	-15,93	35,8	278,2	0,38	0,58	2,95
177	-16,07	36,1	280,4	0,38	0,58	2,95
178	-16,20	36,5	282,7	0,38	0,58	2,95
179	-16,33	36,7	284,4	0,38	0,58	2,95
180	-16,33	36,9	285,5	0,38	0,58	2,95
181	-16,47	37,1	287,2	0,38	0,58	2,95
182	-16,60	37,5	289,5	0,38	0,58	2,95
183	-16,73	37,8	291,8	0,38	0,58	2,95
184	-16,87	38,1	294,0	0,38	0,58	2,94
185	-17,00	38,4	295,7	0,38	0,58	2,94
186	-17,00	30,0	544,3	0,30	0,58	5,39
187	-17,10	30,3	546,7	0,30	0,46	5,38
188	-17,20	30,5	549,9	0,30	0,46	5,36
189	-17,30	30,8	553,4	0,30	0,46	5,34
190	-17,40	31,1	557,0	0,30	0,46	5,32
191	-17,50	31,4	559,8	0,30	0,46	5,31
192	-17,50	31,5	561,7	0,30	0,46	5,30
193	-17,60	31,7	564,5	0,30	0,46	5,29
194	-17,70	32,0	568,5	0,30	0,46	5,28
195	-17,80	32,3	572,5	0,30	0,46	5,27
196	-17,90	32,6	576,6	0,30	0,46	5,26
197	-18,00	32,9	579,7	0,30	0,46	5,25

20.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	33,26
2. Klei, zw, hum...	10,84
3. Veen, slap	88,99
4. Klei, silth.	142,26
5. Klei, humeus,...	71,96
6. Zand, pl.	49,16

20.5 Input Data Right

20.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

20.5.2 Water Level

Water level: -6,05 [m]

20.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,64

20.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

20.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	9230,77	9230,77	4615,38	4615,38
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1538,46	1538,46	615,38	615,38
3. Veen, slap	-5,25	1538,46	1538,46	615,38	615,38
4. Klei, silth.	-9,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
5. Klei, humeus,...	-15,00	3076,92	3076,92	1538,46	1538,46
6. Zand, pl.	-17,00	30769,23	30769,23	15384,62	15384,62

Layer name	Level [m]	Branch 3 Top [kN/m³]	Branch 3 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	2307,69	2307,69
2. Klei, zw, hum...	-4,50	384,62	384,62
3. Veen, slap	-5,25	384,62	384,62
4. Klei, silth.	-9,00	615,38	615,38
5. Klei, humeus,...	-15,00	615,38	615,38
6. Zand, pl.	-17,00	7692,31	7692,31

20.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

20.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,67	0,0	11,0	0,00	1,67	30,61
2	-5,70	0,0	11,7	0,00	1,08	16,15
3	-5,73	0,0	12,3	0,00	0,88	11,34
4	-5,77	0,0	12,9	0,00	0,79	8,93
5	-5,80	0,0	13,3	0,00	0,73	7,79
6	-5,80	0,0	13,7	0,00	0,73	7,07
7	-5,85	0,0	14,4	0,00	0,69	6,13
8	-5,90	0,0	15,4	0,00	0,66	5,29
9	-5,95	0,0	16,3	0,00	0,65	4,72
10	-6,00	0,0	17,2	0,00	0,63	4,30
11	-6,05	0,0	17,9	0,00	0,62	4,06
12	-6,05	0,0	18,2	0,00	0,62	3,97
13	-6,20	0,0	18,4	0,00	0,63	3,92
14	-6,34	0,0	18,7	0,00	0,63	3,85
15	-6,49	0,0	18,9	0,00	0,63	3,79
16	-6,64	0,0	19,2	0,00	0,63	3,73
17	-6,79	0,0	19,4	0,00	0,63	3,68
18	-6,79	0,0	19,5	0,00	0,63	3,66
19	-6,93	0,0	19,7	0,00	0,63	3,62
20	-7,08	0,0	19,9	0,00	0,63	3,57
21	-7,23	0,0	20,2	0,00	0,63	3,52
22	-7,38	0,0	20,4	0,00	0,63	3,47
23	-7,53	0,0	20,6	0,00	0,63	3,44
24	-7,53	0,0	20,7	0,00	0,63	3,42
25	-7,67	0,0	20,9	0,00	0,62	3,39
26	-7,82	0,0	21,2	0,00	0,61	3,35
27	-7,97	0,0	21,4	0,00	0,61	3,31
28	-8,12	0,0	21,7	0,00	0,60	3,28
29	-8,26	0,0	21,9	0,00	0,60	3,25
30	-8,26	0,0	22,0	0,00	0,60	3,23
31	-8,41	0,0	22,2	0,00	0,60	3,21
32	-8,56	0,0	22,4	0,00	0,60	3,18
33	-8,71	0,0	22,7	0,00	0,60	3,15
34	-8,85	0,0	22,9	0,00	0,60	3,12
35	-9,00	0,0	23,1	0,00	0,60	3,10
36	-9,00	0,0	41,7	0,00	0,46	5,38
37	-9,17	0,0	42,9	0,00	0,45	5,02
38	-9,34	0,0	45,1	0,00	0,44	4,72
39	-9,51	0,0	47,8	0,00	0,43	4,51
40	-9,69	0,0	50,6	0,00	0,43	4,36
41	-9,86	0,0	52,8	0,00	0,42	4,27
42	-9,86	0,0	54,4	0,00	0,42	4,21
43	-10,03	0,0	56,7	0,00	0,43	4,14
44	-10,20	0,0	59,8	0,00	0,44	4,06
45	-10,37	0,0	62,9	0,00	0,44	4,00
46	-10,54	0,0	66,1	0,00	0,45	3,94
47	-10,71	0,0	68,5	0,00	0,45	3,91
48	-10,71	0,0	70,1	0,00	0,45	3,88
49	-10,89	0,0	72,5	0,00	0,46	3,85
50	-11,06	0,0	75,8	0,00	0,46	3,82
51	-11,23	0,0	79,0	0,00	0,47	3,78
52	-11,40	0,0	82,3	0,00	0,47	3,76
53	-11,57	0,0	84,7	0,00	0,47	3,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
54	-11,57	0,0	86,4	0,00	0,47	3,72
55	-11,74	0,0	88,8	0,00	0,47	3,71
56	-11,91	3,2	92,1	0,13	0,48	3,69
57	-12,09	7,0	95,4	0,27	0,48	3,67
58	-12,26	7,4	98,7	0,27	0,48	3,65
59	-12,43	7,6	101,2	0,27	0,48	3,64
60	-12,43	7,8	102,8	0,28	0,36	3,63
61	-12,60	8,1	105,3	0,28	0,49	3,62
62	-12,77	8,5	108,6	0,28	0,49	3,60
63	-12,94	8,9	111,9	0,29	0,50	3,59
64	-13,11	9,3	115,2	0,29	0,50	3,58
65	-13,29	9,6	117,7	0,29	0,50	3,57
66	-13,29	9,8	119,4	0,29	0,50	3,57
67	-13,46	10,1	121,9	0,29	0,51	3,56
68	-13,63	10,4	125,2	0,30	0,51	3,55
69	-13,80	10,8	128,5	0,30	0,51	3,54
70	-13,97	11,2	131,8	0,30	0,51	3,53
71	-14,14	11,5	134,3	0,30	0,51	3,52
72	-14,14	11,7	136,0	0,30	0,37	3,52
73	-14,31	12,0	138,5	0,30	0,53	3,52
74	-14,49	12,4	141,8	0,31	0,53	3,51
75	-14,66	12,8	145,1	0,31	0,53	3,50
76	-14,83	13,1	148,4	0,31	0,53	3,49
77	-15,00	13,4	150,9	0,31	0,53	3,49
78	-15,00	14,8	132,4	0,34	0,57	3,07
79	-15,13	14,4	129,4	0,34	0,57	3,07
80	-15,27	13,8	125,4	0,34	0,56	3,08
81	-15,40	13,2	121,4	0,34	0,56	3,09
82	-15,53	12,6	117,4	0,33	0,56	3,10
83	-15,67	12,2	114,4	0,33	0,56	3,11
84	-15,67	11,9	112,5	0,33	0,56	3,11
85	-15,80	11,5	109,5	0,33	0,55	3,12
86	-15,93	10,9	105,5	0,32	0,55	3,13
87	-16,07	10,4	101,5	0,32	0,55	3,14
88	-16,20	9,8	97,5	0,32	0,54	3,16
89	-16,33	9,3	94,5	0,31	0,54	3,17
90	-16,33	9,1	92,5	0,31	0,54	3,17
91	-16,47	8,6	89,5	0,31	0,53	3,19
92	-16,60	8,1	85,6	0,30	0,53	3,20
93	-16,73	7,5	81,6	0,30	0,52	3,22
94	-16,87	6,9	77,6	0,29	0,52	3,25
95	-17,00	6,5	74,6	0,28	0,51	3,26
96	-17,00	6,8	125,7	0,30	0,40	5,53
97	-17,10	7,0	129,4	0,30	0,41	5,51
98	-17,20	7,3	134,3	0,30	0,41	5,48
99	-17,30	7,6	139,1	0,30	0,41	5,46
100	-17,40	7,9	144,0	0,30	0,42	5,43
101	-17,50	8,1	147,7	0,30	0,42	5,42
102	-17,50	8,3	150,1	0,30	0,42	5,41
103	-17,60	8,5	153,7	0,30	0,43	5,39
104	-17,70	8,8	158,6	0,30	0,43	5,37
105	-17,80	9,1	163,4	0,30	0,43	5,36
106	-17,90	9,4	168,3	0,30	0,43	5,34
107	-18,00	9,6	171,9	0,30	0,44	5,33

20.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

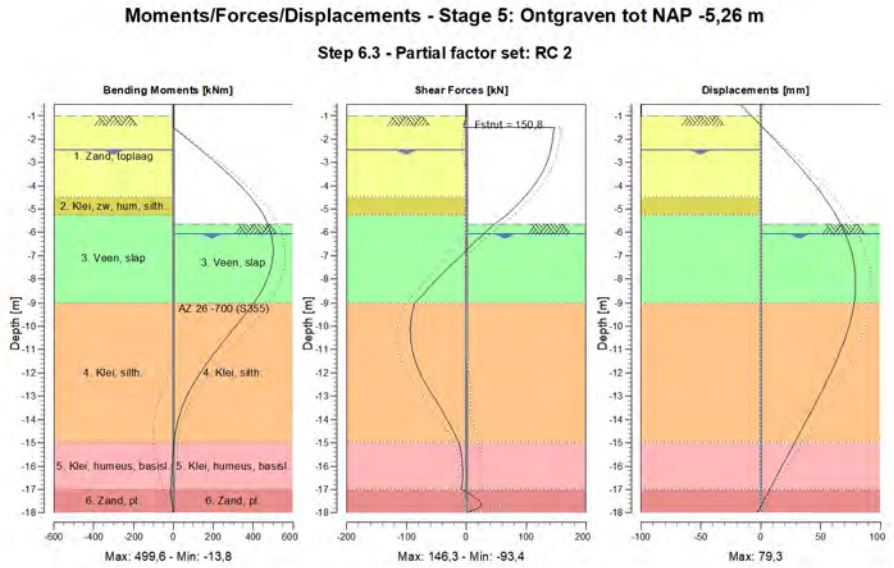
Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	66,74
4. Klei, silth.	432,53

Layer name	Force [kN/m']
5. Klei, humeus,...	114,93
6. Zand, pl.	59,84

20.8 Calculation Results

Number of iterations: 5

20.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

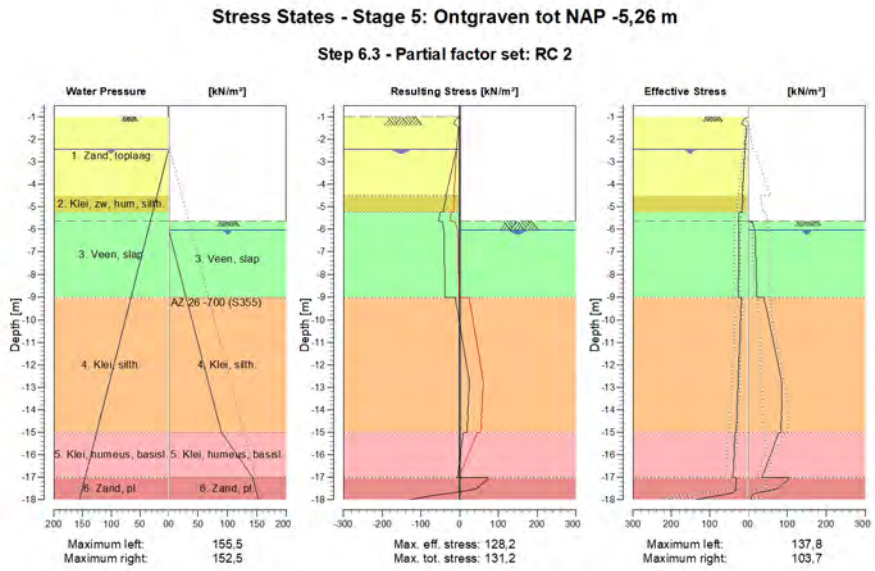


20.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-17,0
1	-0,75	0,00	0,00	-12,3
2	-0,75	0,00	0,00	-12,3
2	-1,00	0,00	0,00	-7,7
3	-1,00	0,00	0,00	-7,7
3	-1,05	0,00	-0,09	-6,7
4	-1,05	0,01	-0,16	-6,7
4	-1,50	-1,13	-4,60	1,7
5	-1,50	-1,13	**146,31**	1,7
5	-2,00	71,55	144,21	11,1
6	-2,00	71,55	144,22	11,1
6	-2,05	78,76	143,93	12,1
7	-2,05	78,76	143,93	12,1
7	-2,15	93,12	143,32	13,9
8	-2,15	93,12	143,32	13,9
8	-2,45	135,80	141,14	19,4
9	-2,45	135,80	141,14	19,4
9	-2,50	142,85	140,71	20,4
10	-2,50	142,85	140,71	20,4
10	-2,75	177,71	138,10	24,9
11	-2,75	177,71	138,10	24,9
11	-3,33	255,77	128,78	35,0

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-3,33	255,77	128,78	35,0
12	-3,92	327,08	114,94	44,5
13	-3,92	327,08	114,94	44,5
13	-4,50	388,99	96,58	53,1
14	-4,50	388,99	96,58	53,1
14	-4,55	393,78	94,86	53,8
15	-4,55	393,78	94,86	53,8
15	-5,25	450,96	67,55	62,6
16	-5,25	450,96	67,55	62,6
16	-5,26	451,63	67,04	62,7
17	-5,26	451,63	67,04	62,7
17	-5,64	473,16	47,22	66,7
18	-5,64	473,16	47,22	66,7
18	-5,80	480,29	39,90	68,3
19	-5,80	480,29	39,90	68,3
19	-6,05	488,95	29,41	70,5
20	-6,05	488,95	29,41	70,5
20	-6,79	**499,58**	-0,47	75,5
21	-6,79	**499,58**	-0,47	75,5
21	-7,53	488,41	-29,75	78,4
22	-7,53	488,41	-29,74	78,4
22	-8,26	455,86	-58,42	**79,2**
23	-8,26	455,86	-58,42	**79,2**
23	-9,00	402,39	-86,49	78,1
24	-9,00	402,39	-86,49	78,1
24	-9,86	324,96	-92,94	74,6
25	-9,86	324,96	-92,94	74,6
25	-10,71	245,15	-92,17	69,1
26	-10,71	245,15	-92,17	69,1
26	-11,57	169,09	-84,18	62,3
27	-11,57	169,09	-84,18	62,3
27	-12,43	102,97	-68,96	54,4
28	-12,43	102,97	-68,93	54,4
28	-13,29	52,65	-48,36	45,9
29	-13,29	52,65	-48,34	45,9
29	-14,14	19,60	-29,16	37,1
30	-14,14	19,60	-29,16	37,1
30	-15,00	2,01	-12,16	28,2
31	-15,00	2,01	-12,16	28,2
31	-15,67	-4,38	-7,52	21,3
32	-15,67	-4,38	-7,52	21,3
32	-16,33	-8,78	-6,16	14,4
33	-16,33	-8,78	-6,15	14,4
33	-17,00	-13,36	-8,19	7,5
34	-17,00	-13,37	-8,07	7,5
34	-17,50	-9,35	21,48	2,3
35	-17,50	-9,37	22,00	2,3
35	-18,00	0,01	0,12	-2,8
Max		**499,58**	**146,31**	**79,2**
Max, minor nodes incl.		499,58	146,31	79,3

20.8.3 Charts of Stresses



20.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	3,43	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,05	5,24	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,50	2,67	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	2,94	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	5,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	5,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	5,86	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	5,90	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	6,40	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	6,52	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	8,03	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	8,12	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	8,27	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	8,32	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	9,06	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	9,19	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,33	10,92	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,33	11,11	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,92	12,84	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-3,92	13,03	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	14,76	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	13,69	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,55	13,78	21,00	A		0,00	0,00	-	
15	-4,55	13,86	21,00	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,25	15,16	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	22,62	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,26	22,62	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,26	22,64	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,64	22,84	31,86	A		0,00	0,00	-	
18	-5,64	22,85	31,86	A		0,00	0,00	P	
18	-5,80	22,94	33,50	A		13,34	0,00	P	
19	-5,80	22,95	33,50	A		13,73	0,00	P	
19	-6,05	23,09	36,00	A		17,94	0,00	P	
20	-6,05	23,12	36,00	A		18,23	0,00	P	
20	-6,79	23,51	43,38	A		19,36	7,38	P	
21	-6,79	23,55	43,38	A		19,49	7,38	P	
21	-7,53	23,95	50,75	A		20,61	14,75	P	
22	-7,53	23,99	50,75	A		20,74	14,75	P	
22	-8,26	24,38	58,13	A		21,87	22,13	P	
23	-8,26	24,42	58,13	A		21,99	22,13	P	
23	-9,00	24,82	65,50	A		23,12	29,50	P	
24	-9,00	17,04	65,50	A		41,73	29,50	P	
24	-9,86	18,78	74,07	A		51,11	38,07	3	97
25	-9,86	18,98	74,07	A		52,19	38,07	3	96
25	-10,71	20,72	82,64	A		61,33	46,64	3	90
26	-10,71	20,91	82,64	A		62,48	46,64	3	89
26	-11,57	22,65	91,21	A		71,70	55,21	3	85
27	-11,57	22,84	91,21	A		72,87	55,21	3	84
27	-12,43	24,58	99,79	A		82,05	63,79	3	81
28	-12,43	24,77	99,79	A		83,03	63,79	3	81
28	-13,29	26,51	108,36	A		85,88	72,36	2	73
29	-13,29	26,70	108,36	A		86,55	72,36	2	73
29	-14,14	28,44	116,93	A		85,32	80,93	2	64
30	-14,14	28,63	116,93	A		84,49	80,93	2	62
30	-15,00	30,37	125,50	A		84,86	89,50	2	56
31	-15,00	33,59	125,50	A		78,52	89,50	2	59
31	-15,67	35,08	132,17	A		65,07	107,17	2	57
32	-15,67	35,24	132,17	A		64,24	107,17	2	57
32	-16,33	36,72	138,83	A		50,80	124,83	2	54
33	-16,33	36,89	138,83	A		49,98	124,83	2	54
33	-17,00	38,37	145,50	A		34,59	142,50	1	46
34	-17,00	30,03	145,50	A		103,71	142,50	3	82
34	-17,50	31,37	150,50	A		76,25	147,50	2	52
35	-17,50	31,52	150,50	A		77,19	147,50	2	51
35	-18,00	137,82	155,50	1	24	9,62	152,50	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

20.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	396,5	674,0
Water	1209,0	780,0
Total	1605,5	1454,0

Maximum effective resistance at left side	3448,55 kN
Mobilized effective resistance at left side	396,47 kN
Percentage mobilized resistance at left side	11,5 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	35825,08 kNm
Mobilized moment at left side	3964,41 kNm
Percentage mobilized moment at left side	11,1 %
Maximum effective resistance at right side	988,11 kN
Mobilized effective resistance at right side	674,04 kN

Percentage mobilized resistance at right side	68,2 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	12041,08 kNm
Mobilized moment at right side	7682,00 kNm
Percentage mobilized moment at right side	63,8 %

20.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	150,85	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

21 Step 6.4 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

21.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side

21.2 Input Data Left

21.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

21.2.2 Water Level

Water level: -2,45 [m]

21.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

21.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

21.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,25	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-9,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,25	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-9,00	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

21.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,01	0,0	0,7	0,00	0,50	4,19
2	-1,02	0,2	1,4	0,51	0,51	4,25
3	-1,03	0,2	2,2	0,33	0,50	4,25
4	-1,04	0,2	2,9	0,33	0,50	4,25
5	-1,05	0,3	3,4	0,33	0,50	4,25
6	-1,05	0,4	5,2	0,33	0,50	4,25
7	-1,14	0,8	10,1	0,33	0,50	4,25
8	-1,23	1,3	16,6	0,33	0,50	4,25
9	-1,32	1,8	23,1	0,33	0,50	4,25
10	-1,41	2,3	29,6	0,33	0,50	4,25
11	-1,50	2,7	34,5	0,33	0,50	4,25
12	-1,50	2,9	37,9	0,33	0,50	4,25
13	-1,60	3,4	43,4	0,33	0,50	4,25
14	-1,70	3,9	50,6	0,33	0,50	4,25
15	-1,80	4,5	57,8	0,33	0,50	4,25
16	-1,90	5,0	65,0	0,33	0,50	4,25
17	-2,00	5,5	70,5	0,33	0,50	4,25
18	-2,00	5,6	72,4	0,33	0,50	4,25
19	-2,01	5,6	73,0	0,33	0,50	4,25
20	-2,02	5,7	73,7	0,33	0,50	4,25
21	-2,03	5,8	74,4	0,33	0,50	4,25
22	-2,04	5,8	75,2	0,33	0,50	4,25
23	-2,05	5,9	75,7	0,33	0,50	4,25
24	-2,05	5,9	76,2	0,33	0,50	4,25
25	-2,07	6,0	77,3	0,33	0,50	4,25
26	-2,09	6,1	78,8	0,33	0,50	4,25
27	-2,11	6,2	80,2	0,33	0,50	4,25
28	-2,13	6,3	81,7	0,33	0,50	4,25
29	-2,15	6,4	82,7	0,33	0,50	4,25
30	-2,15	6,5	84,2	0,33	0,50	4,25
31	-2,21	6,8	87,4	0,33	0,50	4,25
32	-2,27	7,1	91,8	0,33	0,50	4,25
33	-2,33	7,4	96,1	0,33	0,50	4,25
34	-2,39	7,8	100,4	0,33	0,50	4,25
35	-2,45	8,0	103,7	0,33	0,50	4,25
36	-2,45	8,1	104,9	0,33	0,50	4,25
37	-2,46	8,1	105,2	0,33	0,50	4,25
38	-2,47	8,2	105,6	0,33	0,50	4,25

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-2,48	8,2	106,1	0,33	0,50	4,25
40	-2,49	8,2	106,5	0,33	0,51	4,25
41	-2,50	8,3	106,8	0,33	0,51	4,25
42	-2,50	8,3	107,4	0,33	0,51	4,25
43	-2,55	8,4	109,0	0,33	0,51	4,25
44	-2,60	8,6	111,2	0,33	0,51	4,25
45	-2,65	8,8	113,3	0,33	0,51	4,25
46	-2,70	8,9	115,4	0,33	0,51	4,25
47	-2,75	9,1	117,0	0,33	0,51	4,25
48	-2,75	9,2	118,8	0,33	0,51	4,25
49	-2,87	9,5	122,5	0,33	0,51	4,25
50	-2,98	9,9	127,4	0,33	0,51	4,25
51	-3,10	10,2	132,4	0,33	0,51	4,25
52	-3,22	10,6	137,4	0,33	0,51	4,25
53	-3,33	10,9	141,1	0,33	0,51	4,25
54	-3,33	11,1	143,6	0,33	0,51	4,25
55	-3,45	11,4	147,3	0,33	0,51	4,25
56	-3,57	11,8	152,2	0,33	0,50	4,25
57	-3,68	12,2	157,2	0,33	0,50	4,25
58	-3,80	12,6	162,2	0,33	0,50	4,25
59	-3,92	12,8	165,9	0,33	0,50	4,25
60	-3,92	13,0	168,4	0,33	0,50	4,25
61	-4,03	13,3	172,1	0,33	0,50	4,25
62	-4,15	13,7	177,0	0,33	0,50	4,25
63	-4,27	14,1	182,0	0,33	0,50	4,25
64	-4,38	14,5	187,0	0,33	0,50	4,25
65	-4,50	14,8	190,7	0,33	0,50	4,25
66	-4,50	13,7	149,1	0,30	0,50	3,30
67	-4,51	13,7	149,2	0,30	0,58	3,30
68	-4,52	13,7	149,3	0,30	0,58	3,30
69	-4,53	13,7	149,4	0,30	0,58	3,30
70	-4,54	13,8	149,5	0,30	0,58	3,30
71	-4,55	13,8	149,6	0,30	0,58	3,30
72	-4,55	13,9	150,1	0,30	0,58	3,29
73	-4,69	14,1	151,4	0,31	0,58	3,28
74	-4,83	14,4	153,1	0,31	0,58	3,27
75	-4,97	14,7	154,9	0,31	0,58	3,26
76	-5,11	14,9	156,6	0,31	0,58	3,25
77	-5,25	15,2	158,0	0,31	0,58	3,24
78	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,58	2,14
79	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
80	-5,25	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
81	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
82	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
83	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
84	-5,26	22,6	104,7	0,46	0,70	2,14
85	-5,34	22,7	104,7	0,46	0,70	2,14
86	-5,41	22,7	104,7	0,46	0,70	2,13
87	-5,49	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
88	-5,56	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
89	-5,64	22,8	104,7	0,46	0,70	2,13
90	-5,64	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
91	-5,67	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
92	-5,70	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
93	-5,73	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
94	-5,77	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
95	-5,80	22,9	104,7	0,46	0,70	2,12
96	-5,80	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
97	-5,85	23,0	104,7	0,46	0,70	2,12
98	-5,90	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
99	-5,95	23,0	104,8	0,46	0,70	2,11
100	-6,00	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
101	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-6,05	23,1	104,8	0,46	0,70	2,11
103	-6,20	23,2	104,8	0,47	0,70	2,10
104	-6,34	23,3	104,9	0,47	0,70	2,10
105	-6,49	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
106	-6,64	23,4	105,0	0,47	0,70	2,09
107	-6,79	23,5	105,1	0,47	0,70	2,08
108	-6,79	23,6	105,1	0,47	0,70	2,08
109	-6,93	23,6	105,2	0,47	0,70	2,08
110	-7,08	23,7	105,3	0,47	0,70	2,08
111	-7,23	23,8	105,4	0,47	0,70	2,07
112	-7,38	23,9	105,5	0,47	0,70	2,07
113	-7,53	23,9	105,6	0,47	0,70	2,06
114	-7,53	24,0	105,6	0,47	0,70	2,06
115	-7,67	24,1	105,7	0,47	0,70	2,06
116	-7,82	24,1	105,8	0,47	0,70	2,06
117	-7,97	24,2	106,0	0,47	0,70	2,05
118	-8,12	24,3	106,1	0,47	0,70	2,05
119	-8,26	24,4	106,2	0,47	0,70	2,05
120	-8,26	24,4	106,3	0,47	0,70	2,05
121	-8,41	24,5	106,4	0,47	0,70	2,04
122	-8,56	24,6	106,5	0,47	0,70	2,04
123	-8,71	24,7	106,6	0,47	0,70	2,04
124	-8,85	24,8	106,8	0,47	0,70	2,03
125	-9,00	24,8	106,9	0,47	0,70	2,03
126	-9,00	17,0	182,1	0,32	0,70	3,44
127	-9,17	17,3	184,6	0,32	0,54	3,44
128	-9,34	17,7	187,9	0,32	0,54	3,44
129	-9,51	18,1	191,3	0,32	0,54	3,43
130	-9,69	18,5	194,6	0,33	0,54	3,43
131	-9,86	18,8	197,1	0,33	0,54	3,43
132	-9,86	19,0	198,8	0,33	0,54	3,42
133	-10,03	19,3	201,3	0,33	0,54	3,42
134	-10,20	19,7	204,6	0,33	0,54	3,42
135	-10,37	20,0	207,9	0,33	0,54	3,42
136	-10,54	20,4	211,3	0,33	0,54	3,41
137	-10,71	20,7	213,8	0,33	0,54	3,41
138	-10,71	20,9	215,5	0,33	0,54	3,41
139	-10,89	21,2	218,0	0,33	0,54	3,41
140	-11,06	21,6	221,3	0,33	0,54	3,40
141	-11,23	22,0	224,6	0,33	0,54	3,40
142	-11,40	22,4	228,0	0,33	0,54	3,40
143	-11,57	22,6	230,5	0,33	0,54	3,40
144	-11,57	22,8	232,1	0,33	0,54	3,40
145	-11,74	23,1	234,6	0,33	0,54	3,40
146	-11,91	23,5	238,0	0,34	0,54	3,39
147	-12,09	23,9	241,3	0,34	0,54	3,39
148	-12,26	24,3	244,7	0,34	0,54	3,39
149	-12,43	24,6	247,2	0,34	0,54	3,39
150	-12,43	24,8	248,8	0,34	0,54	3,39
151	-12,60	25,1	251,3	0,34	0,54	3,38
152	-12,77	25,4	254,7	0,34	0,54	3,38
153	-12,94	25,8	258,0	0,34	0,54	3,38
154	-13,11	26,2	261,3	0,34	0,54	3,38
155	-13,29	26,5	263,8	0,34	0,54	3,38
156	-13,29	26,7	265,5	0,34	0,54	3,38
157	-13,46	27,0	268,0	0,34	0,54	3,38
158	-13,63	27,4	271,4	0,34	0,54	3,37
159	-13,80	27,8	274,7	0,34	0,54	3,37
160	-13,97	28,2	278,0	0,34	0,54	3,37
161	-14,14	28,4	280,5	0,34	0,54	3,37
162	-14,14	28,6	282,2	0,34	0,54	3,37
163	-14,31	28,9	284,7	0,34	0,54	3,37
164	-14,49	29,3	288,0	0,34	0,54	3,37

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
165	-14,66	29,7	291,4	0,34	0,54	3,36
166	-14,83	30,1	294,7	0,34	0,54	3,36
167	-15,00	30,4	297,2	0,34	0,54	3,36
168	-15,00	33,6	262,8	0,38	0,54	2,96
169	-15,13	33,8	264,5	0,38	0,58	2,96
170	-15,27	34,2	266,8	0,38	0,58	2,96
171	-15,40	34,5	269,1	0,38	0,58	2,96
172	-15,53	34,8	271,3	0,38	0,58	2,95
173	-15,67	35,1	273,0	0,38	0,58	2,95
174	-15,67	35,2	274,2	0,38	0,58	2,95
175	-15,80	35,5	275,9	0,38	0,58	2,95
176	-15,93	35,8	278,2	0,38	0,58	2,95
177	-16,07	36,1	280,4	0,38	0,58	2,95
178	-16,20	36,5	282,7	0,38	0,58	2,95
179	-16,33	36,7	284,4	0,38	0,58	2,95
180	-16,33	36,9	285,5	0,38	0,58	2,95
181	-16,47	37,1	287,2	0,38	0,58	2,95
182	-16,60	37,5	289,5	0,38	0,58	2,95
183	-16,73	37,8	291,8	0,38	0,58	2,95
184	-16,87	38,1	294,0	0,38	0,58	2,94
185	-17,00	38,4	295,7	0,38	0,58	2,94
186	-17,00	30,0	544,3	0,30	0,58	5,39
187	-17,10	30,3	546,7	0,30	0,46	5,38
188	-17,20	30,5	549,9	0,30	0,46	5,36
189	-17,30	30,8	553,4	0,30	0,46	5,34
190	-17,40	31,1	557,0	0,30	0,46	5,32
191	-17,50	31,4	559,8	0,30	0,46	5,31
192	-17,50	31,5	561,7	0,30	0,46	5,30
193	-17,60	31,7	564,5	0,30	0,46	5,29
194	-17,70	32,0	568,5	0,30	0,46	5,28
195	-17,80	32,3	572,5	0,30	0,46	5,27
196	-17,90	32,6	576,6	0,30	0,46	5,26
197	-18,00	32,9	579,7	0,30	0,46	5,25

21.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	33,70
2. Klei, zw, hum...	10,84
3. Veen, slap	88,99
4. Klei, silth.	142,26
5. Klei, humeus,...	71,96
6. Zand, pl.	75,33

21.5 Input Data Right

21.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

21.5.2 Water Level

Water level: -6,05 [m]

21.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,64

21.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	26,17	17,45	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4,00	21,65	10,82	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	4,00	15,02	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	2,40	23,90	11,95	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	2,40	21,65	10,82	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	28,47	18,98	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

21.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	27000,00	27000,00	13500,00	13500,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
3. Veen, slap	-5,25	4500,00	4500,00	1800,00	1800,00
4. Klei, silth.	-9,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	9000,00	9000,00	4500,00	4500,00
6. Zand, pl.	-17,00	90000,00	90000,00	45000,00	45000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3 Top [kN/m³]	Branch 3 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	6750,00	6750,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1125,00	1125,00
3. Veen, slap	-5,25	1125,00	1125,00
4. Klei, silth.	-9,00	1800,00	1800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	1800,00	1800,00
6. Zand, pl.	-17,00	22500,00	22500,00

21.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

21.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,67	0,0	11,0	0,00	1,67	30,61
2	-5,70	0,0	11,7	0,00	1,08	16,15
3	-5,73	0,0	12,3	0,00	0,88	11,34
4	-5,77	0,0	12,9	0,00	0,79	8,93
5	-5,80	0,0	13,3	0,00	0,73	7,79
6	-5,80	0,0	13,7	0,00	0,73	7,07
7	-5,85	0,0	14,4	0,00	0,69	6,13
8	-5,90	0,0	15,4	0,00	0,66	5,29
9	-5,95	0,0	16,3	0,00	0,65	4,72
10	-6,00	0,0	17,2	0,00	0,63	4,30
11	-6,05	0,0	17,9	0,00	0,62	4,06
12	-6,05	0,0	18,2	0,00	0,62	3,97
13	-6,20	0,0	18,4	0,00	0,63	3,92
14	-6,34	0,0	18,7	0,00	0,63	3,85
15	-6,49	0,0	18,9	0,00	0,63	3,79
16	-6,64	0,0	19,2	0,00	0,63	3,73
17	-6,79	0,0	19,4	0,00	0,63	3,68
18	-6,79	0,0	19,5	0,00	0,63	3,66
19	-6,93	0,0	19,7	0,00	0,63	3,62
20	-7,08	0,0	19,9	0,00	0,63	3,57
21	-7,23	0,0	20,2	0,00	0,63	3,52
22	-7,38	0,0	20,4	0,00	0,63	3,47
23	-7,53	0,0	20,6	0,00	0,63	3,44
24	-7,53	0,0	20,7	0,00	0,63	3,42
25	-7,67	0,0	20,9	0,00	0,62	3,39
26	-7,82	0,0	21,2	0,00	0,61	3,35
27	-7,97	0,0	21,4	0,00	0,61	3,31
28	-8,12	0,0	21,7	0,00	0,60	3,28
29	-8,26	0,0	21,9	0,00	0,60	3,25
30	-8,26	0,0	22,0	0,00	0,60	3,23
31	-8,41	0,0	22,2	0,00	0,60	3,21
32	-8,56	0,0	22,4	0,00	0,60	3,18
33	-8,71	0,0	22,7	0,00	0,60	3,15
34	-8,85	0,0	22,9	0,00	0,60	3,12
35	-9,00	0,0	23,1	0,00	0,60	3,10
36	-9,00	0,0	41,7	0,00	0,46	5,38
37	-9,17	0,0	42,9	0,00	0,45	5,02
38	-9,34	0,0	45,1	0,00	0,44	4,72
39	-9,51	0,0	47,8	0,00	0,43	4,51
40	-9,69	0,0	50,6	0,00	0,43	4,36
41	-9,86	0,0	52,8	0,00	0,42	4,27
42	-9,86	0,0	54,4	0,00	0,42	4,21
43	-10,03	0,0	56,7	0,00	0,43	4,14
44	-10,20	0,0	59,8	0,00	0,44	4,06
45	-10,37	0,0	62,9	0,00	0,44	4,00
46	-10,54	0,0	66,1	0,00	0,45	3,94
47	-10,71	0,0	68,5	0,00	0,45	3,91
48	-10,71	0,0	70,1	0,00	0,45	3,88
49	-10,89	0,0	72,5	0,00	0,46	3,85
50	-11,06	0,0	75,8	0,00	0,46	3,82
51	-11,23	0,0	79,0	0,00	0,47	3,78
52	-11,40	0,0	82,3	0,00	0,47	3,76
53	-11,57	0,0	84,7	0,00	0,47	3,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
54	-11,57	0,0	86,4	0,00	0,47	3,72
55	-11,74	0,0	88,8	0,00	0,47	3,71
56	-11,91	3,2	92,1	0,13	0,48	3,69
57	-12,09	7,0	95,4	0,27	0,48	3,67
58	-12,26	7,4	98,7	0,27	0,48	3,65
59	-12,43	7,6	101,2	0,27	0,48	3,64
60	-12,43	7,8	102,8	0,28	0,36	3,63
61	-12,60	8,1	105,3	0,28	0,49	3,62
62	-12,77	8,5	108,6	0,28	0,49	3,60
63	-12,94	8,9	111,9	0,29	0,50	3,59
64	-13,11	9,3	115,2	0,29	0,50	3,58
65	-13,29	9,6	117,7	0,29	0,50	3,57
66	-13,29	9,8	119,4	0,29	0,50	3,57
67	-13,46	10,1	121,9	0,29	0,51	3,56
68	-13,63	10,4	125,2	0,30	0,51	3,55
69	-13,80	10,8	128,5	0,30	0,51	3,54
70	-13,97	11,2	131,8	0,30	0,51	3,53
71	-14,14	11,5	134,3	0,30	0,51	3,52
72	-14,14	11,7	136,0	0,30	0,37	3,52
73	-14,31	12,0	138,5	0,30	0,53	3,52
74	-14,49	12,4	141,8	0,31	0,53	3,51
75	-14,66	12,8	145,1	0,31	0,53	3,50
76	-14,83	13,1	148,4	0,31	0,53	3,49
77	-15,00	13,4	150,9	0,31	0,53	3,49
78	-15,00	14,8	132,4	0,34	0,57	3,07
79	-15,13	14,4	129,4	0,34	0,57	3,07
80	-15,27	13,8	125,4	0,34	0,56	3,08
81	-15,40	13,2	121,4	0,34	0,56	3,09
82	-15,53	12,6	117,4	0,33	0,56	3,10
83	-15,67	12,2	114,4	0,33	0,56	3,11
84	-15,67	11,9	112,5	0,33	0,56	3,11
85	-15,80	11,5	109,5	0,33	0,55	3,12
86	-15,93	10,9	105,5	0,32	0,55	3,13
87	-16,07	10,4	101,5	0,32	0,55	3,14
88	-16,20	9,8	97,5	0,32	0,54	3,16
89	-16,33	9,3	94,5	0,31	0,54	3,17
90	-16,33	9,1	92,5	0,31	0,54	3,17
91	-16,47	8,6	89,5	0,31	0,53	3,19
92	-16,60	8,1	85,6	0,30	0,53	3,20
93	-16,73	7,5	81,6	0,30	0,52	3,22
94	-16,87	6,9	77,6	0,29	0,52	3,25
95	-17,00	6,5	74,6	0,28	0,51	3,26
96	-17,00	6,8	125,7	0,30	0,40	5,53
97	-17,10	7,0	129,4	0,30	0,41	5,51
98	-17,20	7,3	134,3	0,30	0,41	5,48
99	-17,30	7,6	139,1	0,30	0,41	5,46
100	-17,40	7,9	144,0	0,30	0,42	5,43
101	-17,50	8,1	147,7	0,30	0,42	5,42
102	-17,50	8,3	150,1	0,30	0,42	5,41
103	-17,60	8,5	153,7	0,30	0,43	5,39
104	-17,70	8,8	158,6	0,30	0,43	5,37
105	-17,80	9,1	163,4	0,30	0,43	5,36
106	-17,90	9,4	168,3	0,30	0,43	5,34
107	-18,00	9,6	171,9	0,30	0,44	5,33

21.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

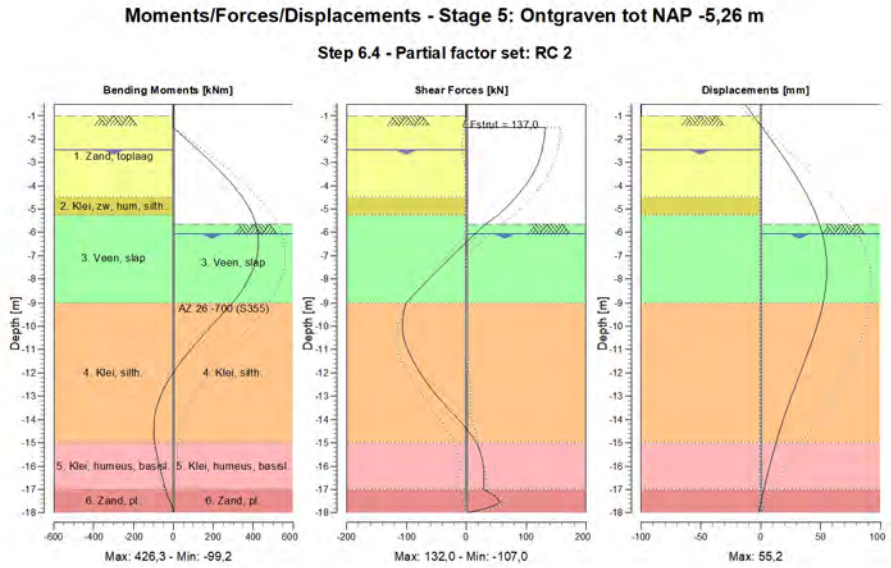
Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	66,74
4. Klei, silth.	476,58

Layer name	Force [kN/m']
5. Klei, humeus,...	121,86
6. Zand, pl.	49,17

21.8 Calculation Results

Number of iterations: 6

21.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

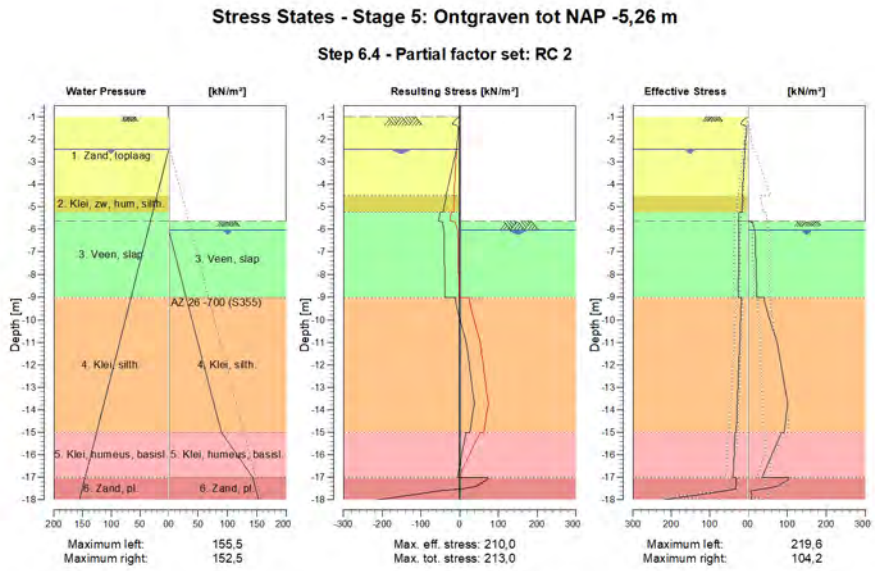


21.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-13,1
1	-0,75	0,00	0,00	-9,5
2	-0,75	0,00	0,00	-9,5
2	-1,00	0,00	0,00	-5,9
3	-1,00	0,00	0,00	-5,9
3	-1,05	0,00	-0,09	-5,2
4	-1,05	0,01	-0,20	-5,2
4	-1,50	-1,26	-5,09	1,2
5	-1,50	-1,27	**131,99**	1,2
5	-2,00	64,26	129,89	8,4
6	-2,00	64,26	129,89	8,4
6	-2,05	70,74	129,61	9,1
7	-2,05	70,74	129,61	9,1
7	-2,15	83,67	128,99	10,5
8	-2,15	83,67	128,99	10,5
8	-2,45	122,06	126,81	14,7
9	-2,45	122,06	126,81	14,7
9	-2,50	128,39	126,39	15,4
10	-2,50	128,39	126,39	15,4
10	-2,75	159,67	123,78	18,8
11	-2,75	159,67	123,78	18,8
11	-3,33	229,38	114,46	26,4

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-3,33	229,38	114,46	26,4
12	-3,92	292,32	100,62	33,5
13	-3,92	292,32	100,61	33,5
13	-4,50	345,87	82,25	39,7
14	-4,50	345,87	82,25	39,7
14	-4,55	349,94	80,53	40,2
15	-4,55	349,94	80,53	40,2
15	-5,25	397,10	53,22	46,3
16	-5,25	397,10	53,22	46,3
16	-5,26	397,63	52,72	46,4
17	-5,26	397,63	52,72	46,4
17	-5,64	413,77	32,89	49,0
18	-5,64	413,77	32,89	49,0
18	-5,80	418,55	25,57	50,0
19	-5,80	418,55	25,57	50,0
19	-6,05	423,62	15,08	51,4
20	-6,05	423,62	15,08	51,4
20	-6,79	**423,69**	-14,80	54,2
21	-6,79	**423,69**	-14,79	54,2
21	-7,53	401,95	-44,07	**55,2**
22	-7,53	401,95	-44,07	**55,2**
22	-8,26	358,84	-72,75	54,4
23	-8,26	358,84	-72,74	54,4
23	-9,00	294,80	-100,82	52,1
24	-9,00	294,80	-100,81	52,1
24	-9,86	205,13	-106,97	47,8
25	-9,86	205,13	-106,97	47,8
25	-10,71	114,67	-102,23	42,3
26	-10,71	114,67	-102,22	42,3
26	-11,57	33,10	-86,98	36,2
27	-11,57	33,10	-86,97	36,2
27	-12,43	-32,76	-65,84	29,8
28	-12,43	-32,76	-65,84	29,8
28	-13,29	-78,12	-39,10	23,6
29	-13,29	-78,12	-39,07	23,6
29	-14,14	-98,28	-8,09	17,9
30	-14,14	-98,27	-8,06	17,9
30	-15,00	-93,75	17,59	12,8
31	-15,00	-93,75	17,59	12,8
31	-15,67	-78,86	26,24	9,1
32	-15,67	-78,86	26,24	9,1
32	-16,33	-59,94	29,77	5,8
33	-16,33	-59,94	29,77	5,8
33	-17,00	-40,26	28,49	2,6
34	-17,00	-40,26	28,69	2,6
34	-17,50	-18,25	54,77	0,4
35	-17,50	-18,23	55,24	0,4
35	-18,00	0,00	0,00	-1,9
Max		**423,69**	**131,99**	**55,2**
Max, minor nodes incl.		426,31	131,99	55,2

21.8.3 Charts of Stresses



21.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,05	3,43	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,05	5,24	0,00	P		0,00	0,00	-	
4	-1,50	2,67	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-1,50	2,94	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	5,45	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,00	5,61	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,05	5,86	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,05	5,90	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	-2,15	6,40	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,15	6,52	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-2,45	8,03	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,45	8,12	0,00	A		0,00	0,00	-	
9	-2,50	8,27	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,50	8,32	0,50	A		0,00	0,00	-	
10	-2,75	9,06	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-2,75	9,19	3,00	A		0,00	0,00	-	
11	-3,33	10,92	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,33	11,11	8,83	A		0,00	0,00	-	
12	-3,92	12,84	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-3,92	13,03	14,67	A		0,00	0,00	-	
13	-4,50	14,76	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,50	13,69	20,50	A		0,00	0,00	-	
14	-4,55	13,78	21,00	A		0,00	0,00	-	
15	-4,55	13,86	21,00	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-5,25	15,16	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,25	22,62	28,00	A		0,00	0,00	-	
16	-5,26	22,62	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,26	22,64	28,10	A		0,00	0,00	-	
17	-5,64	22,84	31,86	A		0,00	0,00	-	
18	-5,64	22,85	31,86	A		0,00	0,00	P	
18	-5,80	22,94	33,50	A		13,34	0,00	P	
19	-5,80	22,95	33,50	A		13,73	0,00	P	
19	-6,05	23,09	36,00	A		17,94	0,00	P	
20	-6,05	23,12	36,00	A		18,23	0,00	P	
20	-6,79	23,51	43,38	A		19,36	7,38	P	
21	-6,79	23,55	43,38	A		19,49	7,38	P	
21	-7,53	23,95	50,75	A		20,61	14,75	P	
22	-7,53	23,99	50,75	A		20,74	14,75	P	
22	-8,26	24,38	58,13	A		21,87	22,13	P	
23	-8,26	24,42	58,13	A		21,99	22,13	P	
23	-9,00	24,82	65,50	A		23,12	29,50	P	
24	-9,00	17,04	65,50	A		41,73	29,50	P	
24	-9,86	18,78	74,07	A		52,85	38,07	P	
25	-9,86	18,98	74,07	A		54,36	38,07	P	
25	-10,71	20,72	82,64	A		68,49	46,64	P	
26	-10,71	20,91	82,64	A		70,10	46,64	P	
26	-11,57	22,65	91,21	A		79,58	55,21	3	94
27	-11,57	22,84	91,21	A		80,75	55,21	3	94
27	-12,43	24,58	99,79	A		87,98	63,79	3	87
28	-12,43	24,77	99,79	A		88,97	63,79	3	87
28	-13,29	26,51	108,36	A		96,58	72,36	3	82
29	-13,29	26,70	108,36	A		97,77	72,36	3	82
29	-14,14	28,44	116,93	A		98,13	80,93	2	73
30	-14,14	28,63	116,93	A		97,29	80,93	2	72
30	-15,00	30,37	125,50	A		92,47	89,50	2	61
31	-15,00	33,59	125,50	A		86,14	89,50	2	65
31	-15,67	35,08	132,17	A		69,59	107,17	2	61
32	-15,67	35,24	132,17	A		68,76	107,17	2	61
32	-16,33	36,72	138,83	A		52,90	124,83	2	56
33	-16,33	36,89	138,83	A		52,07	124,83	2	56
33	-17,00	38,37	145,50	A		35,19	142,50	1	47
34	-17,00	30,03	145,50	A		104,21	142,50	3	83
34	-17,50	31,37	150,50	A		43,46	147,50	1	29
35	-17,50	31,52	150,50	A		43,67	147,50	1	29
35	-18,00	219,64	155,50	1	38	9,62	152,50	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

21.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	423,1	714,4
Water	1209,0	780,0
Total	1632,1	1494,4

Maximum effective resistance at left side	3448,55 kN
Mobilized effective resistance at left side	423,08 kN
Percentage mobilized resistance at left side	12,3 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	35825,08 kNm
Mobilized moment at left side	4391,12 kNm
Percentage mobilized moment at left side	12,3 %
Maximum effective resistance at right side	988,11 kN
Mobilized effective resistance at right side	714,35 kN

Percentage mobilized resistance at right side	72,3 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	12041,08 kNm
Mobilized moment at right side	8105,96 kNm
Percentage mobilized moment at right side	67,3 %

21.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	136,97	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

22 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

22.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

22.2 Input Data Left

22.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

22.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

22.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-1,00

22.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

22.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

22.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,10	0,5	9,8	0,28	0,50	5,74
2	-1,20	0,9	19,5	0,28	0,50	5,74
3	-1,30	1,4	29,3	0,28	0,50	5,74
4	-1,40	1,9	39,0	0,28	0,50	5,74
5	-1,50	2,3	46,3	0,28	0,50	5,74
6	-1,50	2,5	51,2	0,28	0,50	5,74
7	-1,60	2,8	58,5	0,28	0,50	5,74
8	-1,70	3,3	68,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,80	3,8	78,0	0,28	0,50	5,74
10	-1,90	4,3	87,8	0,28	0,50	5,74
11	-2,00	4,6	95,1	0,28	0,50	5,74
12	-2,00	4,9	100,0	0,28	0,50	5,74
13	-2,10	5,2	107,3	0,28	0,50	5,74
14	-2,20	5,7	117,0	0,28	0,50	5,74
15	-2,30	6,2	126,8	0,28	0,50	5,74
16	-2,40	6,6	136,5	0,28	0,50	5,74
17	-2,50	7,0	143,9	0,28	0,50	5,74
18	-2,50	7,2	147,0	0,28	0,50	5,74
19	-2,55	7,3	149,2	0,28	0,50	5,74
20	-2,60	7,4	152,0	0,28	0,50	5,74
21	-2,65	7,5	154,9	0,28	0,50	5,74
22	-2,70	7,7	157,8	0,28	0,50	5,74
23	-2,75	7,8	159,9	0,28	0,50	5,74
24	-2,75	7,9	162,3	0,28	0,50	5,74
25	-2,87	8,1	167,3	0,28	0,50	5,74
26	-2,98	8,5	174,0	0,28	0,50	5,74
27	-3,10	8,8	180,7	0,28	0,50	5,74
28	-3,22	9,1	187,4	0,28	0,50	5,74
29	-3,33	9,4	192,4	0,28	0,50	5,74
30	-3,33	9,5	195,8	0,28	0,50	5,74
31	-3,45	9,8	200,8	0,28	0,50	5,74
32	-3,57	10,1	207,5	0,28	0,50	5,74
33	-3,68	10,4	214,2	0,28	0,50	5,74
34	-3,80	10,8	220,9	0,28	0,50	5,74
35	-3,92	11,0	225,9	0,28	0,50	5,74
36	-3,92	11,2	229,2	0,28	0,50	5,74
37	-4,03	11,4	234,3	0,28	0,50	5,74
38	-4,15	11,7	241,0	0,28	0,50	5,74

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
39	-4,27	12,1	247,7	0,28	0,50	5,74
40	-4,38	12,4	254,3	0,28	0,50	5,74
41	-4,50	12,6	259,4	0,28	0,50	5,74
42	-4,50	10,7	189,6	0,23	0,50	4,17
43	-4,51	10,7	189,7	0,23	0,58	4,16
44	-4,52	10,7	189,8	0,23	0,58	4,16
45	-4,53	10,7	190,0	0,23	0,58	4,16
46	-4,54	10,7	190,1	0,23	0,58	4,16
47	-4,55	10,7	190,2	0,23	0,58	4,16
48	-4,55	10,8	190,7	0,24	0,58	4,15
49	-4,69	11,0	192,2	0,24	0,58	4,14
50	-4,83	11,2	194,2	0,24	0,58	4,12
51	-4,97	11,5	196,2	0,24	0,58	4,10
52	-5,11	11,7	198,3	0,24	0,58	4,08
53	-5,25	11,9	199,9	0,24	0,58	4,07
54	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,58	2,52
55	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
56	-5,25	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
57	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
58	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
59	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
60	-5,26	19,1	124,1	0,39	0,70	2,52
61	-5,37	19,2	124,0	0,39	0,70	2,51
62	-5,48	19,2	123,9	0,39	0,70	2,51
63	-5,58	19,3	123,9	0,39	0,70	2,50
64	-5,69	19,3	123,8	0,39	0,70	2,49
65	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,49
66	-5,80	19,4	123,8	0,39	0,70	2,48
67	-5,96	19,5	123,8	0,39	0,70	2,48
68	-6,12	19,6	123,7	0,39	0,70	2,47
69	-6,28	19,7	123,7	0,39	0,70	2,46
70	-6,44	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
71	-6,60	19,8	123,7	0,39	0,70	2,45
72	-6,60	19,9	123,7	0,39	0,70	2,44
73	-6,76	19,9	123,8	0,39	0,70	2,44
74	-6,92	20,0	123,8	0,39	0,70	2,43
75	-7,08	20,1	123,9	0,39	0,70	2,42
76	-7,24	20,2	123,9	0,39	0,70	2,42
77	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
78	-7,40	20,3	124,0	0,39	0,70	2,41
79	-7,56	20,4	124,1	0,40	0,70	2,41
80	-7,72	20,5	124,2	0,40	0,70	2,40
81	-7,88	20,5	124,2	0,40	0,70	2,39
82	-8,04	20,6	124,3	0,40	0,70	2,39
83	-8,20	20,7	124,4	0,40	0,70	2,39
84	-8,20	20,7	124,5	0,40	0,70	2,38
85	-8,36	20,8	124,6	0,40	0,70	2,38
86	-8,52	20,9	124,7	0,40	0,70	2,37
87	-8,68	21,0	124,8	0,40	0,70	2,37
88	-8,84	21,1	125,0	0,40	0,70	2,36
89	-9,00	21,1	125,1	0,40	0,70	2,36
90	-9,00	14,0	231,7	0,26	0,70	4,35
91	-9,17	14,2	234,8	0,26	0,54	4,35
92	-9,34	14,5	239,0	0,26	0,54	4,34
93	-9,51	14,9	243,2	0,27	0,54	4,34
94	-9,69	15,2	247,4	0,27	0,54	4,33
95	-9,86	15,5	250,5	0,27	0,54	4,33
96	-9,86	15,6	252,6	0,27	0,54	4,32
97	-10,03	15,9	255,7	0,27	0,54	4,32
98	-10,20	16,2	259,9	0,27	0,54	4,32
99	-10,37	16,5	264,0	0,27	0,54	4,31
100	-10,54	16,9	268,2	0,27	0,54	4,31
101	-10,71	17,1	271,4	0,27	0,54	4,31

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
102	-10,71	17,3	273,4	0,27	0,54	4,30
103	-10,89	17,5	276,6	0,27	0,54	4,30
104	-11,06	17,9	280,7	0,27	0,54	4,30
105	-11,23	18,2	284,9	0,27	0,54	4,29
106	-11,40	18,5	289,1	0,28	0,54	4,29
107	-11,57	18,8	292,2	0,28	0,54	4,29
108	-11,57	19,0	294,3	0,28	0,54	4,28
109	-11,74	19,2	297,4	0,28	0,54	4,28
110	-11,91	19,5	301,6	0,28	0,54	4,28
111	-12,09	19,9	305,8	0,28	0,54	4,28
112	-12,26	20,2	310,0	0,28	0,54	4,27
113	-12,43	20,5	313,1	0,28	0,54	4,27
114	-12,43	20,6	315,2	0,28	0,54	4,27
115	-12,60	20,9	318,3	0,28	0,54	4,27
116	-12,77	21,2	322,5	0,28	0,54	4,26
117	-12,94	21,5	326,7	0,28	0,54	4,26
118	-13,11	21,9	330,8	0,28	0,54	4,26
119	-13,29	22,1	334,0	0,28	0,54	4,26
120	-13,29	22,3	336,1	0,28	0,54	4,26
121	-13,46	22,5	339,2	0,28	0,54	4,25
122	-13,63	22,9	343,4	0,28	0,54	4,25
123	-13,80	23,2	347,5	0,28	0,54	4,25
124	-13,97	23,5	351,7	0,28	0,54	4,25
125	-14,14	23,8	354,8	0,28	0,54	4,24
126	-14,14	24,0	356,9	0,28	0,54	4,24
127	-14,31	24,2	360,1	0,29	0,54	4,24
128	-14,49	24,5	364,2	0,29	0,54	4,24
129	-14,66	24,9	368,4	0,29	0,54	4,24
130	-14,83	25,2	372,6	0,29	0,54	4,24
131	-15,00	25,5	375,7	0,29	0,54	4,23
132	-15,00	28,6	324,4	0,32	0,54	3,64
133	-15,13	28,8	326,4	0,32	0,58	3,63
134	-15,27	29,1	329,2	0,32	0,58	3,63
135	-15,40	29,3	331,9	0,32	0,58	3,63
136	-15,53	29,6	334,7	0,32	0,58	3,63
137	-15,67	29,9	336,8	0,32	0,58	3,63
138	-15,67	30,0	338,1	0,32	0,58	3,63
139	-15,80	30,2	340,2	0,32	0,58	3,63
140	-15,93	30,5	343,0	0,32	0,58	3,63
141	-16,07	30,8	345,7	0,32	0,58	3,62
142	-16,20	31,1	348,5	0,32	0,58	3,62
143	-16,33	31,3	350,5	0,32	0,58	3,62
144	-16,33	31,4	351,9	0,32	0,58	3,62
145	-16,47	31,6	354,0	0,32	0,58	3,62
146	-16,60	31,9	356,7	0,32	0,58	3,62
147	-16,73	32,2	359,5	0,32	0,58	3,62
148	-16,87	32,5	362,3	0,32	0,58	3,62
149	-17,00	32,7	364,3	0,32	0,58	3,61
150	-17,00	25,2	802,7	0,25	0,58	7,93
151	-17,10	25,4	803,4	0,25	0,46	7,88
152	-17,20	25,7	805,0	0,25	0,46	7,82
153	-17,30	25,9	807,4	0,25	0,46	7,76
154	-17,40	26,2	810,4	0,25	0,46	7,72
155	-17,50	26,4	813,0	0,25	0,46	7,69
156	-17,50	26,5	814,8	0,25	0,46	7,67
157	-17,60	26,7	817,7	0,25	0,46	7,64
158	-17,70	26,9	821,9	0,25	0,46	7,61
159	-17,80	27,2	826,4	0,25	0,46	7,58
160	-17,90	27,5	831,1	0,25	0,46	7,56
161	-18,00	27,6	834,8	0,25	0,46	7,54

22.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	29,04
2. Klei, zw, hum...	8,49
3. Veen, slap	75,49
4. Klei, silth.	118,26
5. Klei, humeus,...	70,59
6. Zand, pl.	40,91

22.5 Input Data Right

22.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

22.5.2 Water Level

Water level: -5,80 [m]

22.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,26

22.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

22.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

22.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

22.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,37	0,0	15,8	0,00	0,70	13,34
2	-5,48	0,0	18,1	0,00	0,70	7,60
3	-5,58	0,0	20,3	0,00	0,70	5,69
4	-5,69	0,0	22,5	0,00	0,70	4,73
5	-5,80	0,0	24,1	0,00	0,70	4,28
6	-5,80	0,0	24,8	0,00	0,70	4,14
7	-5,96	0,0	25,0	0,00	0,70	4,10
8	-6,12	0,0	25,3	0,00	0,70	4,04
9	-6,28	0,0	25,6	0,00	0,70	3,98
10	-6,44	0,0	25,9	0,00	0,70	3,93
11	-6,60	0,0	26,1	0,00	0,70	3,90
12	-6,60	0,0	26,2	0,00	0,70	3,87
13	-6,76	0,0	26,5	0,00	0,70	3,84
14	-6,92	0,0	26,8	0,00	0,70	3,79
15	-7,08	0,0	27,1	0,00	0,70	3,75
16	-7,24	0,0	27,4	0,00	0,70	3,71
17	-7,40	0,0	27,6	0,00	0,70	3,68
18	-7,40	0,0	27,7	0,00	0,70	3,66
19	-7,56	0,0	28,0	0,00	0,70	3,63
20	-7,72	0,0	28,3	0,00	0,70	3,60
21	-7,88	0,0	28,6	0,00	0,70	3,56
22	-8,04	0,0	28,9	0,00	0,70	3,53
23	-8,20	0,0	29,1	0,00	0,70	3,50
24	-8,20	0,0	29,2	0,00	0,70	3,49
25	-8,36	0,0	29,4	0,00	0,70	3,46
26	-8,52	0,0	29,7	0,00	0,70	3,43

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
27	-8,68	0,0	30,0	0,00	0,70	3,41
28	-8,84	0,0	30,3	0,00	0,70	3,38
29	-9,00	0,0	30,6	0,00	0,70	3,36
30	-9,00	0,0	68,5	0,00	0,54	7,28
31	-9,17	0,0	67,0	0,00	0,54	6,59
32	-9,34	0,0	68,3	0,00	0,54	6,10
33	-9,51	0,0	70,8	0,00	0,54	5,79
34	-9,69	0,0	73,9	0,00	0,54	5,58
35	-9,86	0,0	76,5	0,00	0,54	5,45
36	-9,86	0,0	78,2	0,00	0,54	5,38
37	-10,03	0,0	80,9	0,00	0,54	5,29
38	-10,20	0,0	84,7	0,00	0,54	5,18
39	-10,37	0,0	88,5	0,00	0,54	5,09
40	-10,54	0,0	92,3	0,00	0,54	5,02
41	-10,71	0,0	95,3	0,00	0,54	4,97
42	-10,71	0,0	97,3	0,00	0,36	4,94
43	-10,89	0,0	100,2	0,00	0,54	4,90
44	-11,06	0,0	104,2	0,00	0,54	4,85
45	-11,23	0,0	108,2	0,00	0,54	4,81
46	-11,40	0,0	112,3	0,00	0,54	4,77
47	-11,57	0,0	115,3	0,00	0,54	4,74
48	-11,57	0,0	117,4	0,00	0,54	4,73
49	-11,74	0,0	120,4	0,00	0,54	4,70
50	-11,91	0,0	124,5	0,00	0,54	4,68
51	-12,09	0,0	128,6	0,00	0,54	4,65
52	-12,26	0,0	132,7	0,00	0,54	4,63
53	-12,43	0,0	135,8	0,00	0,54	4,61
54	-12,43	0,0	137,8	0,00	0,34	4,60
55	-12,60	0,0	140,9	0,00	0,54	4,58
56	-12,77	0,0	145,0	0,00	0,54	4,57
57	-12,94	5,7	149,2	0,17	0,54	4,55
58	-13,11	7,7	153,3	0,23	0,54	4,53
59	-13,29	8,0	156,4	0,23	0,54	4,52
60	-13,29	8,1	158,5	0,23	0,54	4,51
61	-13,46	8,4	161,6	0,23	0,54	4,50
62	-13,63	8,7	165,7	0,24	0,54	4,49
63	-13,80	9,0	169,9	0,24	0,54	4,48
64	-13,97	9,4	174,0	0,24	0,54	4,47
65	-14,14	9,6	177,1	0,24	0,54	4,46
66	-14,14	9,8	179,2	0,24	0,54	4,45
67	-14,31	10,0	182,3	0,24	0,54	4,44
68	-14,49	10,4	186,5	0,25	0,54	4,43
69	-14,66	10,7	190,6	0,25	0,54	4,42
70	-14,83	11,0	194,8	0,25	0,54	4,42
71	-15,00	11,3	197,9	0,25	0,54	4,41
72	-15,00	12,6	169,1	0,28	0,58	3,77
73	-15,13	12,3	165,4	0,28	0,58	3,78
74	-15,27	11,8	160,6	0,28	0,58	3,79
75	-15,40	11,3	155,7	0,28	0,58	3,80
76	-15,53	10,8	150,9	0,27	0,58	3,82
77	-15,67	10,4	147,2	0,27	0,58	3,82
78	-15,67	10,1	144,8	0,27	0,58	3,83
79	-15,80	9,8	141,1	0,27	0,58	3,84
80	-15,93	9,3	136,3	0,26	0,58	3,86
81	-16,07	8,8	131,4	0,26	0,58	3,87
82	-16,20	8,3	126,6	0,25	0,58	3,89
83	-16,33	7,9	122,9	0,25	0,58	3,90
84	-16,33	7,6	120,5	0,25	0,58	3,91
85	-16,47	7,3	116,9	0,24	0,58	3,93
86	-16,60	6,8	112,0	0,24	0,58	3,95
87	-16,73	6,3	107,1	0,23	0,58	3,98
88	-16,87	5,8	102,3	0,23	0,58	4,01
89	-17,00	5,4	98,6	0,22	0,58	4,03

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
90	-17,00	6,1	203,4	0,25	0,82	8,34
91	-17,10	6,3	207,7	0,25	0,46	8,26
92	-17,20	6,5	213,6	0,25	0,46	8,17
93	-17,30	6,8	219,6	0,25	0,46	8,09
94	-17,40	7,0	225,7	0,25	0,46	8,02
95	-17,50	7,2	230,3	0,25	0,46	7,97
96	-17,50	7,3	233,4	0,25	0,46	7,94
97	-17,60	7,5	238,1	0,25	0,46	7,90
98	-17,70	7,8	244,4	0,25	0,46	7,85
99	-17,80	8,0	250,7	0,25	0,46	7,80
100	-17,90	8,3	257,1	0,25	0,46	7,76
101	-18,00	8,5	261,9	0,25	0,46	7,73

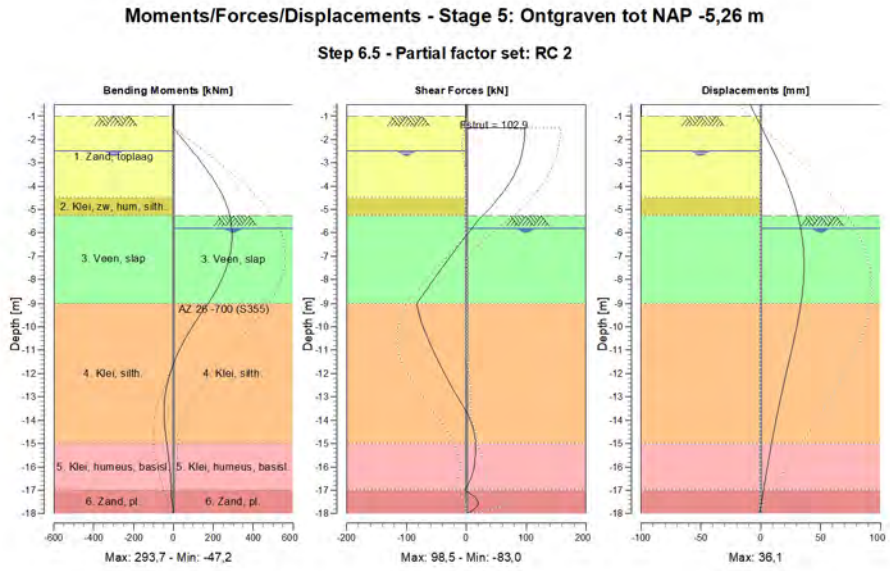
22.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	87,12
4. Klei, silth.	414,58
5. Klei, humeus,...	84,91
6. Zand, pl.	44,08

22.8 Calculation Results

Number of iterations: 4

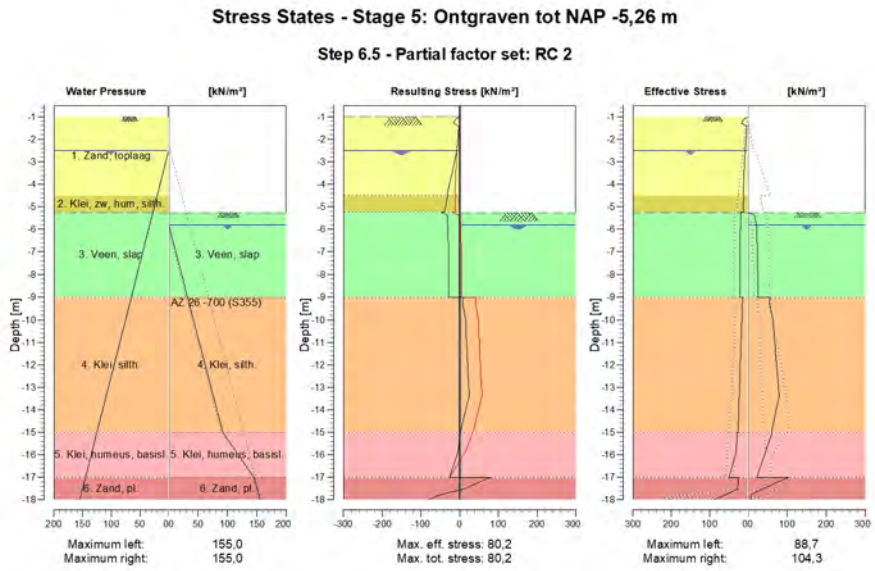
22.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements



22.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-8,9
1	-0,75	0,00	0,00	-6,4
2	-0,75	0,00	0,00	-6,4
2	-1,00	0,00	0,00	-4,0
3	-1,00	0,01	-0,08	-4,0
3	-1,50	-1,19	-4,54	0,9
4	-1,50	-1,20	**98,46**	0,9
4	-2,00	47,63	96,67	5,7
5	-2,00	47,63	96,67	5,7
5	-2,50	95,27	93,70	10,5
6	-2,50	95,27	93,70	10,5
6	-2,75	118,44	91,52	12,8
7	-2,75	118,44	91,52	12,8
7	-3,33	169,65	83,33	17,9
8	-3,33	169,65	83,33	17,9
8	-3,92	214,81	70,78	22,6
9	-3,92	214,81	70,78	22,6
9	-4,50	251,37	53,87	26,7
10	-4,50	251,37	53,87	26,7
10	-4,55	254,03	52,32	27,0
11	-4,55	254,03	52,32	27,0
11	-5,25	282,32	27,57	31,0
12	-5,25	282,32	27,57	31,0
12	-5,26	282,60	27,11	31,0
13	-5,26	282,60	27,10	31,0
13	-5,80	**292,22**	9,35	33,3
14	-5,80	**292,22**	9,35	33,3
14	-6,60	290,05	-14,62	35,5
15	-6,60	290,05	-14,62	35,5
15	-7,40	269,04	-37,80	**36,1**
16	-7,40	269,04	-37,80	**36,1**
16	-8,20	229,70	-60,50	35,5
17	-8,20	229,70	-60,49	35,5
17	-9,00	172,29	-83,02	33,6
18	-9,00	172,29	-83,02	33,6
18	-9,86	104,51	-74,46	30,6
19	-9,86	104,51	-74,44	30,6
19	-10,71	46,44	-60,72	27,1
20	-10,71	46,44	-60,72	27,1
20	-11,57	0,92	-45,15	23,2
21	-11,57	0,92	-45,15	23,2
21	-12,43	-30,37	-27,58	19,4
22	-12,43	-30,37	-27,58	19,4
22	-13,29	-45,83	-8,07	15,7
23	-13,29	-45,83	-8,02	15,7
23	-14,14	-44,78	8,79	12,2
24	-14,14	-44,78	8,79	12,2
24	-15,00	-33,71	15,37	9,0
25	-15,00	-33,71	15,37	9,0
25	-15,67	-23,59	14,60	6,7
26	-15,67	-23,59	14,62	6,7
26	-16,33	-15,04	9,85	4,5
27	-16,33	-15,04	9,86	4,5
27	-17,00	-12,38	-3,29	2,3
28	-17,00	-12,39	-3,20	2,3
28	-17,50	-6,95	19,59	0,7
29	-17,50	-6,94	19,69	0,7
29	-18,00	0,01	0,07	-0,9
Max		**292,22**	**98,46**	**36,1**
Max, minor nodes incl.		293,66	98,46	36,1

22.8.3 Charts of Stresses



22.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
3	-1,50	2,26	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-1,50	2,49	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	-2,00	4,63	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,00	4,87	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-2,50	7,01	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,50	7,16	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	-2,75	7,79	2,50	A		0,00	0,00	-	
7	-2,75	7,90	2,50	A		0,00	0,00	-	
7	-3,33	9,37	8,33	A		0,00	0,00	-	
8	-3,33	9,53	8,33	A		0,00	0,00	-	
8	-3,92	11,00	14,17	A		0,00	0,00	-	
9	-3,92	11,16	14,17	A		0,00	0,00	-	
9	-4,50	12,63	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,50	10,65	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,55	10,73	20,50	A		0,00	0,00	-	
11	-4,55	10,80	20,50	A		0,00	0,00	-	
11	-5,25	11,93	27,50	A		0,00	0,00	-	
12	-5,25	19,08	27,50	A		0,00	0,00	-	
12	-5,26	19,09	27,60	A		0,00	0,00	-	
13	-5,26	19,11	27,60	A		0,00	0,00	P	
13	-5,80	19,39	33,00	A		21,54	0,00	3	89
14	-5,80	19,42	33,00	A		21,94	0,00	3	89
14	-6,60	19,82	41,00	A		23,39	8,00	3	90
15	-6,60	19,87	41,00	A		23,47	8,00	3	89

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-7,40	20,26	49,00	A		24,64	16,00	3	89
16	-7,40	20,31	49,00	A		24,73	16,00	3	89
16	-8,20	20,70	57,00	A		25,47	24,00	3	88
17	-8,20	20,74	57,00	A		25,56	24,00	3	87
17	-9,00	21,13	65,00	A		25,94	32,00	3	85
18	-9,00	13,95	65,00	A		56,52	32,00	3	83
18	-9,86	15,46	73,57	A		61,63	40,57	3	81
19	-9,86	15,62	73,57	A		62,89	40,57	3	80
19	-10,71	17,13	82,14	A		66,99	49,14	2	70
20	-10,71	17,29	82,14	A		66,81	49,14	2	69
20	-11,57	18,80	90,71	A		70,83	57,71	2	61
21	-11,57	18,96	90,71	A		71,64	57,71	2	61
21	-12,43	20,46	99,29	A		74,80	66,29	2	55
22	-12,43	20,63	99,29	A		73,98	66,29	2	54
22	-13,29	22,13	107,86	A		79,03	74,86	2	51
23	-13,29	22,29	107,86	A		79,86	74,86	2	50
23	-14,14	23,79	116,43	A		70,29	83,43	1	40
24	-14,14	23,96	116,43	A		70,56	83,43	1	39
24	-15,00	25,46	125,00	A		60,35	92,00	1	30
25	-15,00	28,56	125,00	A		62,06	92,00	1	37
25	-15,67	29,85	131,67	A		49,10	109,67	1	33
26	-15,67	29,99	131,67	A		48,69	109,67	1	34
26	-16,33	38,00	138,33	1		36,07	127,33	1	29
27	-16,33	38,23	138,33	1		35,67	127,33	1	30
27	-17,00	49,07	145,00	1		23,27	145,00	1	24
28	-17,00	25,24	145,00	A		104,29	145,00	2	51
28	-17,50	26,38	150,00	A		40,02	150,00	1	17
29	-17,50	26,51	150,00	A		40,25	150,00	1	17
29	-18,00	88,66	155,00	1	11	8,48	155,00	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

22.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	342,8	630,7
Water	1201,3	810,2
Total	1544,0	1440,9

Maximum effective resistance at left side	4455,03 kN
Mobilized effective resistance at left side	342,77 kN
Percentage mobilized resistance at left side	7,7 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at left side	46645,20 kNm
Mobilized moment at left side	3467,01 kNm
Percentage mobilized moment at left side	7,4 %

Maximum effective resistance at right side	1363,70 kN
Mobilized effective resistance at right side	630,69 kN
Percentage mobilized resistance at right side	46,3 %
Position single support	-1,50 m
Maximum moment at right side	16600,54 kNm
Mobilized moment at right side	6806,84 kNm
Percentage mobilized moment at right side	41,0 %

22.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	102,93	Elastic	Right	Strut

The force is in the direction of the anchor.

End of Report

Bijlage 6 D-Sheet Piling berekening doorsnede Laagbouw L2

Report for D-Sheet Piling 22.2

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Company:	Geobest B.V.
Date of report:	11-8-2023
Time of report:	16:05:28
Report with version:	22.2.2.38813
Date of calculation:	11-8-2023
Time of calculation:	14:14:27
Calculated with version:	22.2.2.38813
File name:	51582-001N - Laagbouw L2_def
Project identification:	Project Lumière Rotterdam Laagbouw L2

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents 2
2 Summary 3
2.1 Overview per Stage and Test 3
2.2 Anchors and Struts 3
2.3 Overall Stability per Stage 5
2.4 CUR Verification Steps 6
3 Input Data for all Stages 7
3.1 General Input Data 7
3.2 Sheet Piling Properties 7
3.2.1 General Properties 7
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour) 7
3.2.3 Maximum Allowable Moments 7
3.3 Calculation Options 7
4 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m 9
4.1 General Input Data 9
4.2 Input Data Left 9
4.2.1 Calculation Method 9
4.2.2 Water Level 9
4.2.3 Surface 9
4.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk kelder 9
4.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 10
4.2.6 Struts 10
4.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left 10
4.4 Calculated Force from a Layer - Left Side 12
4.5 Input Data Right 13
4.5.1 Calculation Method 13
4.5.2 Water Level 13
4.5.3 Surface 13
4.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m 13
4.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant) 13
4.5.6 Struts 14
4.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right 14
4.7 Calculated Force from a Layer - Right Side 16
4.8 Calculation Results 16
4.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements 16
4.8.2 Moments, Forces and Displacements 16
4.8.3 Charts of Stresses 18
4.8.4 Stresses 18
4.8.5 Percentage Mobilized Resistance 19
4.8.6 Anchors/Struts 19

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displace-ment [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1		56,71	-64,62	**0,0**	26,4	
1	EC7(NL)-Step 6.2		48,00	-52,76	**0,0**	26,7	
1	EC7(NL)-Step 6.3		-63,42	**-71,10**	**0,0**	27,6	
1	EC7(NL)-Step 6.4		52,84	-58,27	**0,0**	27,9	
1	EC7(NL)-Step 6.5	-3,7	50,65	-55,08	**0,0**	18,3	
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		60,78	-66,10			
2	EC7(NL)-Step 6.1		-34,21	-29,05	**0,0**	22,6	
2	EC7(NL)-Step 6.2		-18,44	-22,72	**0,0**	22,9	
2	EC7(NL)-Step 6.3		-39,53	-34,67	**0,0**	24,0	
2	EC7(NL)-Step 6.4		-21,92	-26,97	**0,0**	24,3	
2	EC7(NL)-Step 6.5	-2,2	-26,67	-24,02	**0,0**	15,5	
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		-32,01	-28,82			
3	EC7(NL)-Step 6.1		-34,21	-29,05	**0,0**	22,6	
3	EC7(NL)-Step 6.2		-18,44	-22,72	**0,0**	22,9	
3	EC7(NL)-Step 6.3		-39,53	-34,67	**0,0**	24,0	
3	EC7(NL)-Step 6.4		-21,92	-26,97	**0,0**	24,3	
3	EC7(NL)-Step 6.5	-2,2	-26,67	-24,02	**0,0**	15,5	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		-32,01	-28,82			
4	EC7(NL)-Step 6.1		-20,58	-14,76	**0,0**	20,3	
4	EC7(NL)-Step 6.2		-12,37	-10,18	**0,0**	20,2	
4	EC7(NL)-Step 6.3		-23,04	-16,72	**0,0**	20,9	
4	EC7(NL)-Step 6.4		-14,75	-12,05	**0,0**	20,9	
4	EC7(NL)-Step 6.5	1,8	-18,86	-15,03	**0,0**	14,8	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		-22,64	-18,04			
5	EC7(NL)-Step 6.1		**200,49**	60,77	**0,0**	48,4	
5	EC7(NL)-Step 6.2		160,87	51,97	**0,0**	**49,7**	
5	EC7(NL)-Step 6.3		189,87	58,51	**0,0**	45,8	
5	EC7(NL)-Step 6.4		145,84	-49,54	**0,0**	46,9	
5	EC7(NL)-Step 6.5	**16,3**	141,71	-47,71	**0,0**	32,1	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		170,05	-57,25			
Max		**16,3**	**200,49**	**-71,10**	**0,0**	**49,7**	

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Vloer kelder - 2			Anchor/strut Vloer kelder - 1		
		Force [kN]	State	Status	Force [kN]	State	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1	113,70	Elastic		0,00		
1	EC7(NL)-Step 6.2	95,05	Elastic		0,00		
1	EC7(NL)-Step 6.3	125,14	Elastic		0,00		
1	EC7(NL)-Step 6.4	105,34	Elastic		0,00		
1	EC7(NL)-Step 6.5	97,94	Elastic		0,00		
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	117,53	Elastic		0,00		
1	EC7(NL)-Step 9.1	**125,36**	Elastic		0,00		
2	EC7(NL)-Step 6.1	45,56	Elastic		0,59	Elastic	
2	EC7(NL)-Step 6.2	39,30	Elastic		0,00		
2	EC7(NL)-Step 6.3	55,18	Elastic		0,00		
2	EC7(NL)-Step 6.4	47,15	Elastic		0,00		
2	EC7(NL)-Step 6.5	38,99	Elastic		0,00		
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	46,78	Elastic		0,00		
2	EC7(NL)-Step 9.1	55,27	Elastic		0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.1	45,56	Elastic		0,59	Elastic	

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Vloer kelder - 2			Anchor/strut Vloer kelder - 1		
		Force [kN]	State	Status	Force [kN]	State	Status
3	EC7(NL)-Step 6.2	39,30	Elastic		0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.3	55,18	Elastic		0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.4	47,15	Elastic		0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.5	38,99	Elastic		0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	46,78	Elastic		0,00		
3	EC7(NL)-Step 9.1	55,27	Elastic		0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.1	0,00			14,78	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.2	0,00			10,19	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.3	0,00			16,73	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.4	0,00			12,06	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.5	0,00			15,04	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00			18,05	Elastic	
4	EC7(NL)-Step 9.1	0,00			**18,10**	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.1	0,00			0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.2	0,00			0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.3	0,00			0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.4	0,00			0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.5	0,00			0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00			0,00		
5	EC7(NL)-Step 9.1	0,00			0,00		
Max		**125,36**			**18,10**		

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5		
		Force [kN]	State	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1			
1	EC7(NL)-Step 6.2			
1	EC7(NL)-Step 6.3			
1	EC7(NL)-Step 6.4			
1	EC7(NL)-Step 6.5			
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
1	EC7(NL)-Step 9.1			
2	EC7(NL)-Step 6.1			
2	EC7(NL)-Step 6.2			
2	EC7(NL)-Step 6.3			
2	EC7(NL)-Step 6.4			
2	EC7(NL)-Step 6.5			
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200			
2	EC7(NL)-Step 9.1			
3	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.2	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.3	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.4	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
3	EC7(NL)-Step 9.1	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.1	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.2	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.3	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.4	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.5	0,00		
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	0,00		
4	EC7(NL)-Step 9.1	0,00		
5	EC7(NL)-Step 6.1	60,75	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.2	51,96	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.3	58,49	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.4	48,37	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.5	46,61	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	55,94	Elastic	
5	EC7(NL)-Step 9.1	**60,76**	Elastic	

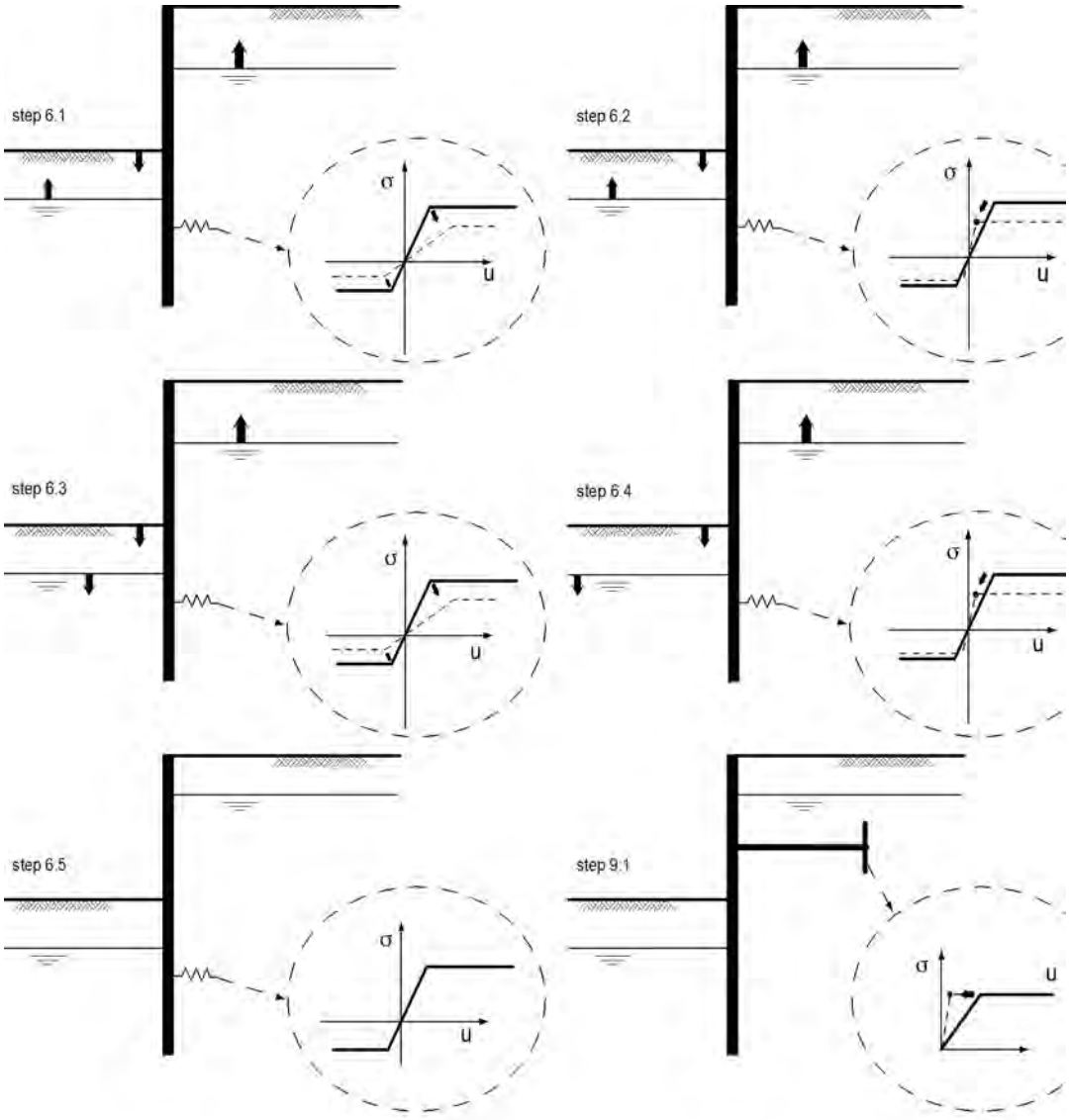
Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Stempel NAP -1,5		
		Force [kN]	State	Status
Max		**60,76**		

The force is in the direction of the anchor.

2.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
Stage 0	3,72
Ontgraven tot NAP -2,00 m	6,25
Aanbrengen stempel NAP -1,50 m	6,25
Bemalen NAP -5,80 m	8,37
Ontgraven tot NAP -5,26 m	2,41

2.4 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	No
Number of construction stages	5
Unit weight of water	10,00 kN/m³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	17,50 m
Level top side	-0,50 m
Number of sections	1

3.2.1 General Properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 26 -700 (S3...	-18,00	-0,50	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm²/m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm²]	Note to reduction factor
AZ 26 -700 (S3...	1,2541E+05	1,00	1,2541E+05	

3.2.3 Maximum Allowable Moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 26 -700 (S3...	923,00	1,00	1,00	1,00	923,00

3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	No
Calculation refinement	Fine
Reduce delta(s) according to CUR	No
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages. Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,050
Used partial factor set	RC 2
Factors on loads - Geotechnical loads	
- Permanent load, unfavourable	1,000
- Permanent load, favourable	1,000
- Variable load, unfavourable	1,100
- Variable load, favourable	0,000
Factors on loads - Constructive loads	
- Permanent load, unfavourable	1,350

- Permanent load, favourable	0,900
- Variable load, unfavourable	1,500
- Variable load, favourable	0,000
Material factors	
- Cohesion	1,250
- Tangent phi	1,175
- Delta (wall friction angle)*	1,175
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,300
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,50 m
- Reduction in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on passive side**	0,25 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Factors on representative values	
- Partial factor on M, D and Pmax	1,200
Overall stability factors	
- Cohesion	1,450
- Tangent phi	1,250
- Factor on unit weight soil	1,000

* For delta (wall friction angle), the input value of tangent phi is used
** This modification of the phreatic level does not apply when the sheet piling is completely submerged.

4 Step 6.5 Stage 5: Ontgraven tot NAP -5,26 m

4.1 General Input Data

Passive side determination method:	Automatically determined
Passive side	Right side (not relevant)

4.2 Input Data Left

4.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

4.2.2 Water Level

Water level: -2,50 [m]

4.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-4,00

4.2.4 Soil Material Properties in Profile: Oorspronkelijk kelder

Layer name	Level [m]	Unit weight	
		Unsat [kN/m³]	Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-1,00	17,00	20,00
1. Zand, toplaag	-4,00	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,00	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle	
				Not reduced [°]	Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-1,00	0,00	30,00	20,00	n.a.
1. Zand, toplaag	-4,00	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-4,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,00	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-1,00	1,00	1,00	Fine
1. Zand, toplaag	-4,00	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-4,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,00	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m²]	Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-1,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
1. Zand, toplaag	-4,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

4.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-1,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
1. Zand, toplaag	-4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-1,00	3000,00	3000,00
1. Zand, toplaag	-4,00	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-4,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,00	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

4.2.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Vloer kelder - 2	-3,50	2,100E+07	5,000E-01	15,00	0,00	1000,00	n.a.
Vloer kelder - 1	-1,50	2,100E+07	5,000E-01	15,00	0,00	1000,00	n.a.

4.3 Calculated Earth Pressure Coefficients Left

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-4,10	0,3	5,7	0,28	0,50	5,74
2	-4,20	0,6	11,5	0,28	0,50	5,74
3	-4,30	0,8	17,2	0,28	0,50	5,74
4	-4,40	1,1	22,9	0,28	0,50	5,74
5	-4,50	1,3	27,3	0,28	0,50	5,74
6	-4,50	-3,8	43,2	0,00	0,58	8,63
7	-4,51	-3,8	43,2	0,00	0,58	8,55
8	-4,52	-3,8	43,1	0,00	0,58	8,45
9	-4,53	-3,8	43,1	0,00	0,58	8,37
10	-4,54	-3,7	43,1	0,00	0,58	8,28
11	-4,55	-3,7	43,1	0,00	0,58	8,23
12	-4,55	-3,6	43,2	0,00	0,58	8,06
13	-4,64	0,0	43,8	0,00	0,58	7,68
14	-4,73	0,0	44,9	0,00	0,58	7,31
15	-4,82	0,0	46,2	0,00	0,58	7,01
16	-4,91	0,0	47,6	0,00	0,58	6,76
17	-5,00	0,0	48,7	0,00	0,58	6,60

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
18	-5,00	0,0	31,3	0,00	0,70	4,16
19	-5,05	0,0	31,2	0,00	0,70	4,13
20	-5,10	0,0	31,1	0,00	0,70	4,10
21	-5,15	0,0	31,1	0,00	0,70	4,06
22	-5,20	0,0	31,0	0,00	0,70	4,03
23	-5,25	0,0	31,0	0,00	0,70	4,01
24	-5,25	0,0	31,0	0,00	0,70	4,00
25	-5,25	0,0	31,0	0,00	0,70	4,00
26	-5,25	0,0	31,0	0,00	0,70	4,00
27	-5,26	0,0	31,0	0,00	0,70	4,00
28	-5,26	0,0	31,0	0,00	0,70	4,00
29	-5,26	0,0	31,0	0,00	0,70	4,00
30	-5,26	0,0	31,0	0,00	0,70	3,98
31	-5,37	0,0	31,0	0,00	0,70	3,94
32	-5,48	0,0	31,0	0,00	0,70	3,89
33	-5,58	0,0	31,0	0,00	0,70	3,84
34	-5,69	0,0	31,1	0,00	0,70	3,80
35	-5,80	0,0	31,1	0,00	0,70	3,76
36	-5,80	0,0	31,2	0,00	0,70	3,74
37	-5,96	0,0	31,3	0,00	0,70	3,70
38	-6,12	0,0	31,5	0,00	0,70	3,65
39	-6,28	0,0	31,6	0,00	0,70	3,60
40	-6,44	0,0	31,8	0,00	0,70	3,56
41	-6,60	0,0	32,0	0,00	0,70	3,53
42	-6,60	0,0	32,1	0,00	0,70	3,51
43	-6,76	0,0	32,3	0,00	0,70	3,48
44	-6,92	0,0	32,5	0,00	0,70	3,45
45	-7,08	0,0	32,7	0,00	0,70	3,42
46	-7,24	0,0	33,0	0,00	0,70	3,38
47	-7,40	0,0	33,2	0,00	0,70	3,36
48	-7,40	0,0	33,3	0,00	0,70	3,35
49	-7,56	0,0	33,5	0,00	0,70	3,33
50	-7,72	0,0	33,7	0,00	0,70	3,30
51	-7,88	0,0	34,0	0,00	0,70	3,27
52	-8,04	0,0	34,2	0,00	0,70	3,25
53	-8,20	0,0	34,4	0,00	0,70	3,23
54	-8,20	0,0	34,6	0,00	0,70	3,22
55	-8,36	0,0	34,8	0,00	0,70	3,20
56	-8,52	0,0	35,0	0,00	0,70	3,18
57	-8,68	0,0	35,3	0,00	0,70	3,16
58	-8,84	0,0	35,6	0,00	0,70	3,14
59	-9,00	0,0	35,8	0,00	0,70	3,12
60	-9,00	0,0	67,8	0,00	0,54	5,77
61	-9,17	0,0	70,6	0,00	0,54	5,63
62	-9,34	0,0	74,3	0,00	0,54	5,48
63	-9,51	0,0	78,1	0,00	0,54	5,35
64	-9,69	0,0	81,9	0,00	0,54	5,24
65	-9,86	0,0	84,8	0,00	0,54	5,18
66	-9,86	0,0	86,7	0,00	0,54	5,13
67	-10,03	0,0	89,7	0,00	0,54	5,07
68	-10,20	0,0	93,6	0,00	0,54	5,01
69	-10,37	0,0	97,6	0,00	0,54	4,95
70	-10,54	0,0	101,6	0,00	0,54	4,89
71	-10,71	0,0	104,6	0,00	0,54	4,86
72	-10,71	0,0	106,6	0,00	0,54	4,84
73	-10,89	0,0	109,6	0,00	0,54	4,81
74	-11,06	0,0	113,7	0,00	0,54	4,77
75	-11,23	0,0	117,7	0,00	0,54	4,73
76	-11,40	0,0	121,8	0,00	0,54	4,70
77	-11,57	0,0	124,9	0,00	0,54	4,68
78	-11,57	0,0	126,9	0,00	0,54	4,67
79	-11,74	0,0	130,0	0,00	0,54	4,65
80	-11,91	0,0	134,1	0,00	0,54	4,63

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
81	-12,09	5,6	138,2	0,19	0,54	4,60
82	-12,26	6,8	142,3	0,22	0,54	4,58
83	-12,43	7,1	145,4	0,22	0,54	4,57
84	-12,43	7,2	147,5	0,22	0,54	4,56
85	-12,60	7,5	150,5	0,23	0,54	4,55
86	-12,77	7,8	154,7	0,23	0,54	4,53
87	-12,94	8,1	158,8	0,23	0,54	4,52
88	-13,11	8,5	162,9	0,23	0,54	4,50
89	-13,29	8,7	166,0	0,24	0,54	4,49
90	-13,29	8,9	168,1	0,24	0,54	4,49
91	-13,46	9,1	171,2	0,24	0,54	4,48
92	-13,63	9,5	175,4	0,24	0,54	4,47
93	-13,80	9,8	179,5	0,24	0,54	4,45
94	-13,97	10,1	183,7	0,25	0,54	4,44
95	-14,14	10,4	186,8	0,25	0,54	4,44
96	-14,14	10,6	188,8	0,25	0,54	4,43
97	-14,31	10,8	192,0	0,25	0,54	4,42
98	-14,49	11,1	196,1	0,25	0,54	4,42
99	-14,66	11,5	200,3	0,25	0,54	4,41
100	-14,83	11,8	204,4	0,25	0,54	4,40
101	-15,00	12,0	207,5	0,26	0,54	4,39
102	-15,00	13,7	179,2	0,29	0,58	3,76
103	-15,13	13,9	181,2	0,29	0,58	3,75
104	-15,27	14,2	184,0	0,29	0,58	3,75
105	-15,40	14,5	186,8	0,29	0,58	3,74
106	-15,53	14,8	189,6	0,29	0,58	3,74
107	-15,67	15,0	191,6	0,29	0,58	3,74
108	-15,67	15,1	193,0	0,29	0,58	3,73
109	-15,80	15,3	195,1	0,29	0,58	3,73
110	-15,93	15,6	197,9	0,29	0,58	3,73
111	-16,07	15,9	200,7	0,30	0,58	3,72
112	-16,20	16,2	203,4	0,30	0,58	3,72
113	-16,33	16,4	205,5	0,30	0,58	3,72
114	-16,33	16,6	206,9	0,30	0,58	3,71
115	-16,47	16,8	209,0	0,30	0,58	3,71
116	-16,60	17,1	211,7	0,30	0,58	3,71
117	-16,73	17,3	214,5	0,30	0,58	3,71
118	-16,87	17,6	217,3	0,30	0,58	3,70
119	-17,00	17,8	219,4	0,30	0,58	3,70
120	-17,00	14,9	497,4	0,25	0,46	8,33
121	-17,10	15,1	495,1	0,25	0,46	8,18
122	-17,20	15,4	494,3	0,25	0,46	8,04
123	-17,30	15,6	495,4	0,25	0,46	7,93
124	-17,40	15,9	497,6	0,25	0,46	7,84
125	-17,50	16,1	499,9	0,25	0,46	7,78
126	-17,50	16,2	501,6	0,25	0,46	7,75
127	-17,60	16,4	504,5	0,25	0,46	7,70
128	-17,70	16,6	508,7	0,25	0,46	7,65
129	-17,80	16,9	513,4	0,25	0,46	7,61
130	-17,90	17,1	518,3	0,25	0,46	7,57
131	-18,00	17,3	522,2	0,25	0,46	7,54

4.4 Calculated Force from a Layer - Left Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
1. Zand, toplaag	0,35
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	0,00
4. Klei, silth.	27,52
5. Klei, humeus,...	41,83
6. Zand, pl.	23,39

4.5 Input Data Right

4.5.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

4.5.2 Water Level

Water level: -5,80 [m]

4.5.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-5,26

4.5.4 Soil Material Properties in Profile: Bemalen NAP - 5,8 m

Layer name	Level [m]	Unit weight Unsat [kN/m³]	Unit weight Sat. [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	17,00	20,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	15,00	15,00
3. Veen, slap	-5,25	11,00	11,00
4. Klei, silth.	-9,00	16,00	16,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	16,00	16,00
6. Zand, pl.	-17,00	20,00	20,00

Layer name	Level [m]	Cohesion [kN/m²]	Friction angle phi [°]	Delta friction angle Not reduced [°]	Delta friction angle Reduced [°]
1. Zand, toplaag	-0,75	0,00	30,00	20,00	n.a.
2. Klei, zw, hum...	-3,50	5,00	25,00	12,50	n.a.
3. Veen, slap	-5,25	5,00	17,50	0,00	n.a.
4. Klei, silth.	-9,00	3,00	27,50	13,75	n.a.
5. Klei, humeus,...	-15,00	3,00	25,00	12,50	n.a.
6. Zand, pl.	-17,00	0,00	32,50	21,67	n.a.

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
1. Zand, toplaag	-0,75	1,00	1,00	Fine
2. Klei, zw, hum...	-3,50	1,00	1,00	Fine
3. Veen, slap	-5,25	1,00	1,00	Fine
4. Klei, silth.	-9,00	1,00	1,00	Fine
5. Klei, humeus,...	-15,00	1,00	1,00	Fine
6. Zand, pl.	-17,00	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients Active [-]	Earth pressure coefficients Neutral [-]	Earth pressure coefficients Passive [-]	Additional pore pressure Top [kN/m²]	Additional pore pressure Bottom [kN/m²]
1. Zand, toplaag	-0,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3. Veen, slap	-5,25	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4. Klei, silth.	-9,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	33,00
6. Zand, pl.	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	33,00	33,00

4.5.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1 Top [kN/m³]	Branch 1 Bottom [kN/m³]	Branch 2 Top [kN/m³]	Branch 2 Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	2000,00	2000,00	800,00	800,00
3. Veen, slap	-5,25	2000,00	2000,00	800,00	800,00

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]	Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
4. Klei, silth.	-9,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
6. Zand, pl.	-17,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m³]	Bottom [kN/m³]
1. Zand, toplaag	-0,75	3000,00	3000,00
2. Klei, zw, hum...	-3,50	500,00	500,00
3. Veen, slap	-5,25	500,00	500,00
4. Klei, silth.	-9,00	800,00	800,00
5. Klei, humeus,...	-15,00	800,00	800,00
6. Zand, pl.	-17,00	10000,00	10000,00

4.5.6 Struts

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Cross section [m²/m']	Length [m]	Angle [°]	Buckling force [kN/m']	Pre-compression [kN/m']
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	5,000E-03	10,00	0,00	700,00	n.a.

4.6 Calculated Earth Pressure Coefficients Right

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,37	0,0	15,8	0,00	0,70	13,34
2	-5,48	0,0	18,1	0,00	0,70	7,60
3	-5,58	0,0	20,3	0,00	0,70	5,69
4	-5,69	0,0	22,5	0,00	0,70	4,73
5	-5,80	0,0	24,1	0,00	0,70	4,28
6	-5,80	0,0	24,8	0,00	0,70	4,14
7	-5,96	0,0	25,0	0,00	0,70	4,10
8	-6,12	0,0	25,3	0,00	0,70	4,04
9	-6,28	0,0	25,6	0,00	0,70	3,98
10	-6,44	0,0	25,9	0,00	0,70	3,93
11	-6,60	0,0	26,1	0,00	0,70	3,90
12	-6,60	0,0	26,2	0,00	0,70	3,87
13	-6,76	0,0	26,5	0,00	0,70	3,84
14	-6,92	0,0	26,8	0,00	0,70	3,79
15	-7,08	0,0	27,1	0,00	0,70	3,75
16	-7,24	0,0	27,4	0,00	0,70	3,71
17	-7,40	0,0	27,6	0,00	0,70	3,68
18	-7,40	0,0	27,7	0,00	0,70	3,66
19	-7,56	0,0	28,0	0,00	0,70	3,63
20	-7,72	0,0	28,3	0,00	0,70	3,60
21	-7,88	0,0	28,6	0,00	0,70	3,56
22	-8,04	0,0	28,9	0,00	0,70	3,53
23	-8,20	0,0	29,1	0,00	0,70	3,50
24	-8,20	0,0	29,2	0,00	0,70	3,49
25	-8,36	0,0	29,4	0,00	0,70	3,46
26	-8,52	0,0	29,7	0,00	0,70	3,43
27	-8,68	0,0	30,0	0,00	0,70	3,41
28	-8,84	0,0	30,3	0,00	0,70	3,38
29	-9,00	0,0	30,6	0,00	0,70	3,36
30	-9,00	0,0	68,5	0,00	0,54	7,28
31	-9,17	0,0	67,0	0,00	0,54	6,59
32	-9,34	0,0	68,3	0,00	0,54	6,10
33	-9,51	0,0	70,8	0,00	0,54	5,79
34	-9,69	0,0	73,9	0,00	0,54	5,58
35	-9,86	0,0	76,5	0,00	0,54	5,45
36	-9,86	0,0	78,2	0,00	0,54	5,38
37	-10,03	0,0	80,9	0,00	0,54	5,29

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure Active [kN/m²]	Horizontal pressure Passive [kN/m²]	Fictive earth pressure coefficients Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
38	-10,20	0,0	84,7	0,00	0,54	5,18
39	-10,37	0,0	88,5	0,00	0,54	5,09
40	-10,54	0,0	92,3	0,00	0,54	5,02
41	-10,71	0,0	95,3	0,00	0,54	4,97
42	-10,71	0,0	97,3	0,00	0,54	4,94
43	-10,89	0,0	100,2	0,00	0,54	4,90
44	-11,06	0,0	104,2	0,00	0,54	4,85
45	-11,23	0,0	108,2	0,00	0,54	4,81
46	-11,40	0,0	112,3	0,00	0,54	4,77
47	-11,57	0,0	115,3	0,00	0,54	4,74
48	-11,57	0,0	117,4	0,00	0,54	4,73
49	-11,74	0,0	120,4	0,00	0,54	4,70
50	-11,91	0,0	124,5	0,00	0,54	4,68
51	-12,09	0,0	128,6	0,00	0,54	4,65
52	-12,26	0,0	132,7	0,00	0,54	4,63
53	-12,43	0,0	135,8	0,00	0,54	4,61
54	-12,43	0,0	137,8	0,00	0,54	4,60
55	-12,60	0,0	140,9	0,00	0,54	4,58
56	-12,77	0,0	145,0	0,00	0,54	4,57
57	-12,94	5,7	149,2	0,17	0,54	4,55
58	-13,11	7,7	153,3	0,23	0,54	4,53
59	-13,29	8,0	156,4	0,23	0,54	4,52
60	-13,29	8,1	158,5	0,23	0,54	4,51
61	-13,46	8,4	161,6	0,23	0,54	4,50
62	-13,63	8,7	165,7	0,24	0,54	4,49
63	-13,80	9,0	169,9	0,24	0,54	4,48
64	-13,97	9,4	174,0	0,24	0,54	4,47
65	-14,14	9,6	177,1	0,24	0,54	4,46
66	-14,14	9,8	179,2	0,24	0,54	4,45
67	-14,31	10,0	182,3	0,24	0,54	4,44
68	-14,49	10,4	186,5	0,25	0,54	4,43
69	-14,66	10,7	190,6	0,25	0,54	4,42
70	-14,83	11,0	194,8	0,25	0,54	4,42
71	-15,00	11,3	197,9	0,25	0,54	4,41
72	-15,00	12,6	169,1	0,28	0,58	3,77
73	-15,13	12,3	165,4	0,28	0,58	3,78
74	-15,27	11,8	160,6	0,28	0,58	3,79
75	-15,40	11,3	155,7	0,28	0,58	3,80
76	-15,53	10,8	150,9	0,27	0,58	3,82
77	-15,67	10,4	147,2	0,27	0,58	3,82
78	-15,67	10,1	144,8	0,27	0,58	3,83
79	-15,80	9,8	141,1	0,27	0,58	3,84
80	-15,93	9,3	136,3	0,26	0,58	3,86
81	-16,07	8,8	131,4	0,26	0,58	3,87
82	-16,20	8,3	126,6	0,25	0,58	3,89
83	-16,33	7,9	122,9	0,25	0,58	3,90
84	-16,33	7,6	120,5	0,25	0,58	3,91
85	-16,47	7,3	116,9	0,24	0,58	3,93
86	-16,60	6,8	112,0	0,24	0,58	3,95
87	-16,73	6,3	107,1	0,23	0,58	3,98
88	-16,87	5,8	102,3	0,23	0,58	4,01
89	-17,00	5,4	98,6	0,22	0,58	4,03
90	-17,00	6,1	203,4	0,25	0,46	8,34
91	-17,10	6,3	207,7	0,25	0,46	8,26
92	-17,20	6,5	213,6	0,25	0,46	8,17
93	-17,30	6,8	219,6	0,25	0,46	8,09
94	-17,40	7,0	225,7	0,25	0,46	8,02
95	-17,50	7,2	230,3	0,25	0,46	7,97
96	-17,50	7,3	233,4	0,25	0,46	7,94
97	-17,60	7,5	238,1	0,25	0,46	7,90
98	-17,70	7,8	244,4	0,25	0,46	7,85
99	-17,80	8,0	250,7	0,25	0,46	7,80
100	-17,90	8,3	257,1	0,25	0,46	7,76

Segment number	Level [m]	Horizontal pressure		Fictive earth pressure coefficients		
		Active [kN/m²]	Passive [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
101	-18,00	8,5	261,9	0,25	0,46	7,73

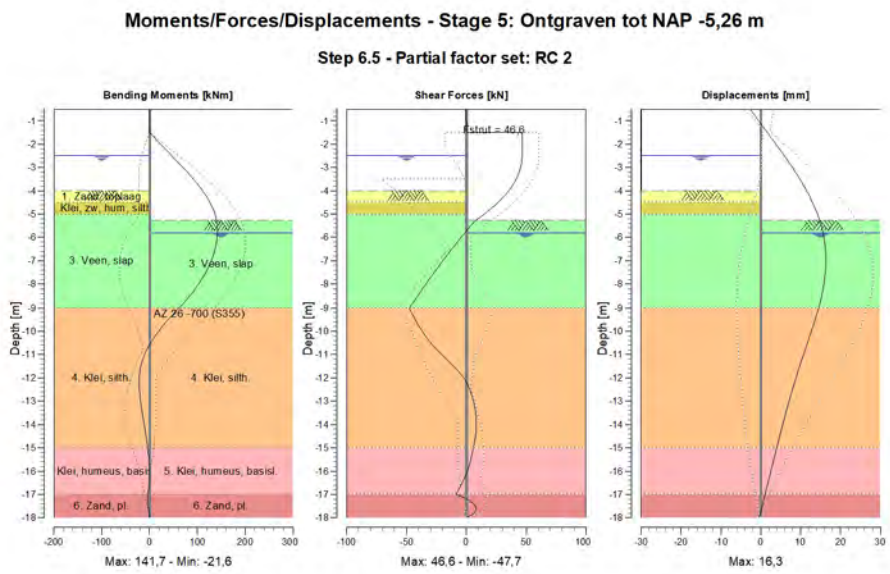
4.7 Calculated Force from a Layer - Right Side

Layer name	Force [kN/m']
1. Zand, toplaag	0,00
2. Klei, zw, hum...	0,00
3. Veen, slap	66,08
4. Klei, silth.	279,09
5. Klei, humeus,...	60,30
6. Zand, pl.	32,07

4.8 Calculation Results

Number of iterations: 3

4.8.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

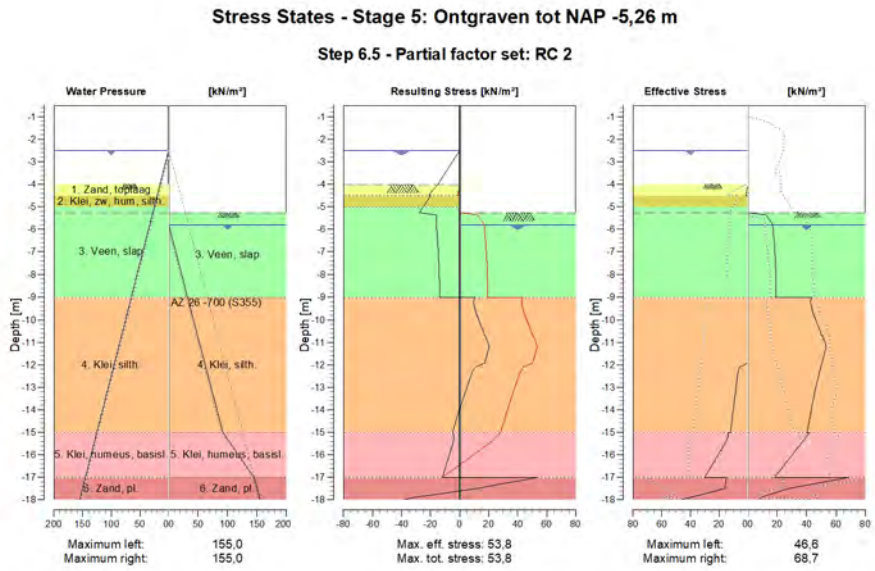


4.8.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	-0,50	0,00	0,00	-2,7
1	-0,75	0,00	0,00	-1,6
2	-0,75	0,00	0,00	-1,6
2	-1,00	0,00	0,00	-0,5
3	-1,00	0,00	0,00	-0,5
3	-1,50	0,00	0,00	1,7
4	-1,50	0,00	46,62	1,7
4	-2,00	23,31	46,62	3,8
5	-2,00	23,31	46,62	3,8
5	-2,50	46,63	46,62	5,9

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
6	-2,50	46,63	46,62	5,9
6	-2,75	58,26	46,31	7,0
7	-2,75	58,26	46,31	7,0
7	-3,50	91,58	41,62	9,8
8	-3,50	91,58	41,62	9,8
8	-4,00	110,93	35,37	11,5
9	-4,00	110,93	35,37	11,5
9	-4,50	126,48	26,27	13,0
10	-4,50	126,48	26,26	13,0
10	-4,55	127,76	25,25	13,1
11	-4,55	127,76	25,25	13,1
11	-5,00	136,90	15,01	14,2
12	-5,00	136,90	15,01	14,2
12	-5,25	139,85	8,45	14,7
13	-5,25	139,85	8,45	14,7
13	-5,26	139,93	8,18	14,7
14	-5,26	139,93	8,17	14,7
14	-5,80	**141,67**	-1,17	15,6
15	-5,80	**141,67**	-1,17	15,6
15	-6,60	135,71	-13,61	**16,3**
16	-6,60	135,71	-13,61	**16,3**
16	-7,40	120,09	-25,37	16,2
17	-7,40	120,09	-25,37	16,2
17	-8,20	95,24	-36,68	15,6
18	-8,20	95,24	-36,68	15,6
18	-9,00	61,47	**-47,71**	14,5
19	-9,00	61,47	**-47,71**	14,5
19	-9,86	24,29	-38,74	13,0
20	-9,86	24,29	-38,74	13,0
20	-10,71	-3,78	-26,04	11,3
21	-10,71	-3,78	-26,02	11,3
21	-11,57	-19,07	-9,50	9,6
22	-11,57	-19,07	-9,49	9,6
22	-12,43	-21,33	2,29	8,1
23	-12,43	-21,33	2,28	8,1
23	-13,29	-16,97	7,20	6,6
24	-13,29	-16,97	7,20	6,6
24	-14,14	-10,06	8,31	5,3
25	-14,14	-10,06	8,31	5,3
25	-15,00	-3,73	5,89	4,0
26	-15,00	-3,73	5,90	4,0
26	-15,67	-0,76	2,93	3,0
27	-15,67	-0,76	2,93	3,0
27	-16,33	-0,28	-1,80	2,0
28	-16,33	-0,28	-1,80	2,0
28	-17,00	-3,65	-8,63	1,1
29	-17,00	-3,65	-8,64	1,1
29	-17,50	-3,02	7,63	0,4
30	-17,50	-3,02	7,68	0,4
30	-18,00	0,00	0,08	-0,4
Max		**141,67**	**-47,71**	**16,3**
Max, minor nodes incl.		141,71	-47,71	16,3

4.8.3 Charts of Stresses



4.8.4 Stresses

Node number	Level	Left				Right			
	[m]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
1	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-2,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-2,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-2,75	0,00	2,50	-		0,00	0,00	-	
7	-2,75	0,00	2,50	-		0,00	0,00	-	
7	-3,50	0,00	10,00	-		0,00	0,00	-	
8	-3,50	0,00	10,00	-		0,00	0,00	-	
8	-4,00	0,00	15,00	-		0,00	0,00	-	
9	-4,00	0,00	15,00	A		0,00	0,00	-	
9	-4,50	1,33	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,50	0,00	20,00	A		0,00	0,00	-	
10	-4,55	0,00	20,50	A		0,00	0,00	-	
11	-4,55	0,00	20,50	A		0,00	0,00	-	
11	-5,00	0,00	25,00	A		0,00	0,00	-	
12	-5,00	0,00	25,00	A		0,00	0,00	-	
12	-5,25	0,00	27,50	A		0,00	0,00	-	
13	-5,25	0,00	27,50	A		0,00	0,00	-	
13	-5,26	0,00	27,60	A		0,00	0,00	-	
14	-5,26	0,00	27,60	A		0,00	0,00	P	
14	-5,80	0,00	33,00	A		16,68	0,00	2	69
15	-5,80	0,00	33,00	A		16,98	0,00	2	69

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]	Effective Stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob** [%]
15	-6,60	0,00	41,00	A		17,88	8,00	2	69
16	-6,60	0,00	41,00	A		17,95	8,00	2	68
16	-7,40	0,00	49,00	A		18,58	16,00	2	67
17	-7,40	0,00	49,00	A		18,65	16,00	2	67
17	-8,20	0,00	57,00	A		19,04	24,00	2	65
18	-8,20	0,00	57,00	A		19,11	24,00	2	65
18	-9,00	0,00	65,00	A		19,30	32,00	2	63
19	-9,00	0,00	65,00	A		43,40	32,00	2	63
19	-9,86	0,00	73,57	A		44,90	40,57	2	59
20	-9,86	0,00	73,57	A		45,58	40,57	2	58
20	-10,71	0,00	82,14	A		50,13	49,14	2	53
21	-10,71	0,00	82,14	A		50,90	49,14	2	52
21	-11,57	0,00	90,71	A		51,57	57,71	1	45
22	-11,57	0,00	90,71	A		51,85	57,71	1	44
22	-12,43	7,06	99,29	A		48,10	66,29	1	35
23	-12,43	7,22	99,29	A		48,38	66,29	1	35
23	-13,29	8,72	107,86	A		45,11	74,86	1	29
24	-13,29	8,89	107,86	A		45,39	74,86	1	29
24	-14,14	10,39	116,43	A		42,52	83,43	1	24
25	-14,14	10,55	116,43	A		42,80	83,43	1	24
25	-15,00	12,05	125,00	A		40,17	92,00	1	20
26	-15,00	13,68	125,00	A		41,87	92,00	1	25
26	-15,67	17,52	131,67	1		34,32	109,67	1	23
27	-15,67	17,76	131,67	1		33,91	109,67	1	23
27	-16,33	23,73	138,33	1		26,38	127,33	1	21
28	-16,33	23,97	138,33	1		25,97	127,33	1	22
28	-17,00	29,94	145,00	1		18,44	145,00	1	19
29	-17,00	14,93	145,00	A		68,73	145,00	1	34
29	-17,50	16,06	150,00	A		27,54	150,00	1	12
30	-17,50	16,18	150,00	A		27,70	150,00	1	12
30	-18,00	46,63	155,00	1	9	8,48	155,00	A	

Stat* Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
Mob** Percentage passive mobilized

4.8.5 Percentage Mobilized Resistance

Horizontal soil pressure	Left [kN]	Right [kN]
Effective	93,1	437,5
Water	1201,3	810,2
Total	1294,3	1247,7

Maximum effective resistance at left side	1883,06 kN
Mobilized effective resistance at left side	93,08 kN
Percentage mobilized resistance at left side	4,9 %
Maximum effective resistance at right side	1363,70 kN
Mobilized effective resistance at right side	437,53 kN
Percentage mobilized resistance at right side	32,1 %

4.8.6 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Stempel NAP -1,5	-1,50	2,100E+08	46,61	Elastic	Right	Strut
Vloer kelder - 2	-3,50	2,100E+07	0,00	Tension	Left	Strut
Vloer kelder - 1	-1,50	2,100E+07	0,00	Tension	Left	Strut

The force is in the direction of the anchor.

End of Report