| | |
|---|---|
| Document: | **Rapportage damwand** |
| Projectomschrijving: | Sarphatipark 87 |
| Projectlocatie: | Amsterdam |
| Documentnummer: | DW 21.0530-1a |
| Datum: | 8 juni 2021 |



Op al onze werkzaamheden is de DNR2011 van toepassing.

| | |
|---|---|
| Document: | **Rapportage damwand** |
| Projectomschrijving: | Sarphatipark 87 |
| Projectlocatie: | Amsterdam |
| Documentnummer: | DW 21.0530-1a |
| Datum: | 8 juni 2021 |
| Opdrachtgever: | **Betonhoeve B.V.** |


Opgesteld door: **Hektec B.V.**
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster
T: 0299 42 08 08


| Documentbeheer | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Versie** | **Datum** | **Auteur** | **Paraaf** | **Verificatie** | **Paraaf** |
| - | 26-04-2021 | | | | |
| a | 08-06-2021 | | | | |




Op al onze werkzaamheden is de DNR2011 van toepassing.

**RAPPORTAGE**

**Rapportnummer:** DW 21.0530-1a
**Project:** Sarphatipark 87
**Locatie:** Amsterdam

**Inhoudsopgave**


1 Inleiding....2
1.1 Wijziging....2
2 Algemene gegevens....3
3 Berekeningsuitgangspunten....4
3.1 Veiligheidsklasse....4
3.2 Grondparameters....4
3.3 Geometrie....4
3.4 Grondwaterstijghoogten....4
3.5 Corrosie van stalen damwand....4
3.6 Belastingen....5
3.7 Toegepaste damwanden....5
4 Berekeningen....6
4.1 Doorsnede 1 - Straatzijde....6
4.2 Doorsnede 2 – Belendingzijde....7
5 Controle grenstoestanden....8
5.1 Uiterste grenstoestand, type B....8
5.1.1 Controle sterkte damwandprofiel....8
5.1.2 Controle stabiliteit....8
5.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand....8
6 Conclusie....9


**Bijlage(n)**


A Gegevens
B Uitvoeren D-Sheet
B.1 Doorsnede 1, straatzijde
B.2 Doorsnede 2, belendingzijde

## 1 Inleiding

Dit rapport bevat de berekening van de damwandconstructie ten behoeve van het project “Sarphatipark 87” te Amsterdam.

Ten behoeve van de bouw van een kelder is dient een damwand aangebracht te worden.
In opdracht van de Betonhoeve B.V. heeft Hektec B.V. een damwandadvies met het damwandprofiel KD4/6, S235 opgesteld.

De in het rapport gehanteerde uitgangspunten en bouwfasering dienen door de opdrachtgever gecontroleerd te worden.

### 1.1 Wijziging

Dit rapport betreft een aanpaste versie van het rapport DW 21.0530-1, d.d. 26 april 2021. In deze rapportage zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd;

- Tekstuele opmerking betreffende aangehouden gegevens

## 2 Algemene gegevens

Aangeleverde gegevens:

[1] Tekening Palenplan met nr. CO-01, rev-2, opgesteld door de Structure (proj.nr. 19186, d.d. 29-04-2020

[2] Geotechnisch onderzoek opgesteld door Geo-Supporting B.V., opdr.nr. 685.01.441120, d.d. 26-02-2020

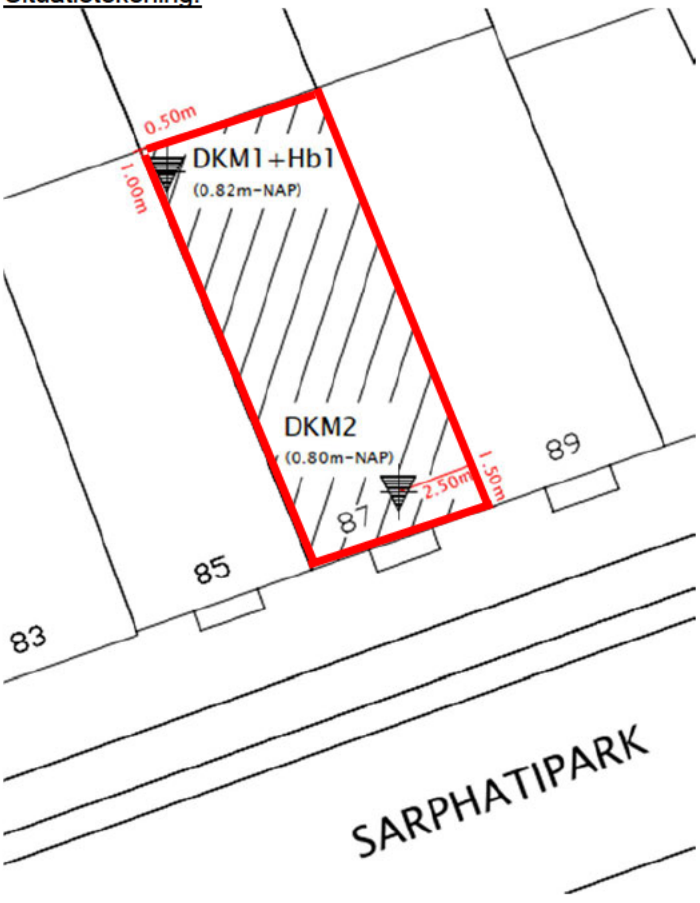
[3] Tekening hoogtemaatvoering opgesteld door de Betonhoeve, d.d. 23-04-2021 (deze tekening dient als bijlage voor de hoogtemaatvoering en betreft geen werktekening)

Normen, richtlijnen en software:

De volgende normen, richtlijnen en software zijn gebruikt:

- CUR 166, Damwandconstructies deel 1 en 2, 6de druk, 2012
- NEN-EN 9997-1:2016 (nl), juni 2016, Geotechnisch ontwerp van constructies - Deel 1: Algemene regels.
- D-Sheet, versie 20.2

Situatietekening:




Damwandcontouren

# 3 Berekeningsuitgangspunten

## 3.1 Veiligheidsklasse

De damwandconstructie is ingedeeld in veiligheidsklasse RC1.

## 3.2 Grondparameters

De grondopbouw voor de berekening zijn bepaald op basis van sondering 2 uit het Geotechnisch onderzoek [2].
De gehanteerde parameters zijn bepaald aan de hand van tabel 2.b (NEN-EN 9997-1+C1/NB).

Voor de bepaling van de rekenwaarden van de grondeigenschappen voor de uiterste grenstoestand zijn de volgende partiële materiaalfactoren toegepast, welke zijn ontleend aan tabel 2.10B van CUR-publicatie 166.

Bij de bepaling van de gronddrukfactoren is uitgegaan van rechte glijvlakken.
De waarde van de wandwrijvingshoek $\delta$ is bepaald uitgaande van een ruw damwandoppervlak.

Tabel 3.1 Representatieve grondparameters voor de damwandberekening

| laag | b.k. laag NAP - m' | $\gamma$ [kN/m³] | $\gamma_{sat}$ [kN/m³] | C [kPa] | $\phi$ [ ] | $\delta$ [ ] | $K_{h;1}$ [kN/m³] | $K_{h;2}$ [kN/m³] | $K_{h;3}$ [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Zand, toplaag | +0,35 | 17,0 | 19,0 | 0,0 | 27,0 | 18,0 | 6.000 | 4.000 | 2.000 |
| 2. Veen | -1,50 | 11,0 | 11,0 | 2,5 | 15,0 | 0,0 | 1.000 | 500 | 250 |

Opmerkingen:
- $\gamma$ = volumiek gewicht
- $\gamma_{sat}$ = verzadigd volumiek gewicht
- C = effectieve cohesie
- $\phi$ = effectieve hoek van inwendige wrijving
- $\delta$ = wandwrijvingshoek
- Voor een berekening conform CUR 166 kan een Multi-lineaire veerkarakteristiek worden gehanteerd, bestaande uit 3 tussentakken aangeduid met $k_{h;1}$ t/m $k_{h;3}$, waarin:
  $k_{h;1}$ = waarde voor de horizontale beddingconstante van tak 1
  $k_{h;2}$ = waarde voor de horizontale beddingconstante van tak 2
  $k_{h;3}$ = waarde voor de horizontale beddingconstante van tak 3

## 3.3 Geometrie

Peil = 0,00 m[1] = NAP + 1,72 m[1].
Het maaiveldniveau betreft NAP + 0,35 m[1].
Het maximale ontgravingsniveau aan de betreft peil = – 3,27 m[1] (o.k. werkvloer) = NAP – 1,55 m[1].
Het ontgravingsniveau ten behoeve van het achterblijvend stempelframe bedraagt NAP – 1,75 m[1].

Alle peilmaten volgen van de tekening Palenplan [1]. Hoogtemaatvoering ontgraving volgt uit tekening hoogtemaatvoering [3].

## 3.4 Grondwaterstijghoogten

Voor de freatische grondwaterstand is uitgegaan van NAP – 0,40 m[1] [2].

## 3.5 Corrosie van stalen damwand

De damwand heeft een tijdelijke functie, derhalve wordt geen corrosiereductie in rekening gebracht.

### 3.6 Belastingen

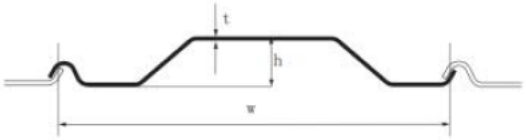
De toegepaste belastingen zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1; Bovenbelasting(en) damwandberekening

| Doorsnede | Belasting [kN/m$^2$] | Strookbreedte [m$^1$] | Afstand vanuit damwand [m$^1$] |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 | 4,00 | 3,00 |

### 3.7 Toegepaste damwanden

In de onderstaande tabel zijn de damwandspecificaties weergegeven.




| Profiel | Dimensies | | | Gewicht | | Sectie modulus | Traagheidsmoment |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | w | h | t | Enkele plank | Muur | | |
| | mm | mm | mm | Kg/m | Kg/m$^2$ | | |
| STD | 330 | 35 | 3.5 | 11.3 | 34.24 | 45.7 | 80 |
| KD 4/4 | 400 | 48 | 4 | 14.7 | 36.7 | 70 | 168 |
| KD 4L | 400 | 49 | 5.8 | 21.3 | 53.3 | 99 | 245 |
| KD 4 | 400 | 50 | 6.0 | 22.1 | 55.0 | 102 | 254 |
| KD 4/6 | 400 | 50 | 6.0 | 22.1 | 55.0 | 102 | 254 |
| KD 750-10 | 730 | 92 | 10.0 | 66.9 | 91.7 | 325 | 1,385 |

## 4 Berekeningen

Ten behoeve van de dimensionering van de damwanden zijn een aantal berekeningen uitgevoerd teneinde de damwandlengte en het damwandprofiel te optimaliseren.

### 4.1 Doorsnede 1 - Straatzijde

Damwand:
- Damwandprofiel: KD 4/6
- Staalkwaliteit: S235
- B.k. damwand: NAP – 0,20 m[1]
- Inheiniveau damwand: NAP – 2,20 m[1]
- Damwandlengte: 2,00 m[1]

Bouwfasen:
In de berekeningen zijn globaal de volgende bouwfasen toegepast, met representatieve waarden voor de geometrische parameters.

Bouwfase 1
- Aanbrengen damwand op kop NAP – 0,20 m[1]
- Aanbrengen permanente kopstempeling op NAP – 0,30 m[1] (trek-druk frame)
- Verlagen grondwaterstand tot NAP – 1,00 m[1]
- Ontgraven tot NAP – 0,70 m[1]
- Aanbrengen meezakkend stempelframe op NAP – 0,60 m[1]

Bouwfase 2
- Max. bemalen tot NAP – 1,50 m[1].
- Max. ontgraven tot NAP – 1,20 m[1].
- Stempelframe tot NAP – 1,10 m[1].

Bouwfase 3
- Max. bemalen tot NAP – 2,05 m[1].
- Max. ontgraven tot NAP – 1,75 m[1].
- Stempelframe tot NAP – 1,65 m[1].

Bouwfase 4
- Damwand afstempelen op keldervloer NAP – 1,22 m[1].
  Tijdens het ontgraven dient het stempelframe gefaseerd mee te zakken.
  Het stempelframe blijft na het mee zakken met de ontgraving achter, onder de gestorte keldervloer.
- Verwijderen kopstempel druk.

De berekeningsresultaten voor de geometrische situaties zijn samengevat in tabel 4.1

Tabel 4.1 Berekeningsresultaten damwandberekening

| | $U_{max;BGT}$ [mm] | $M_{max;UGT}$ [kNm/m] | $M_{mob;UGT}$ [%] | $F_{stempel\ kop\ -\ 0,30;\ UGT}$ [kN/m] | $F_{stempel\ max;\ UGT/BGT}$ [kN/m] | $F_{vloer\ UGT/BGT}$ [kN/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maatgevende waarden | 15,0 | 9,52 | 83,6 | 5,9 (trek)[1]<br>4,4 (druk)[1] | 26,8/22,3[1] | 36,9/30,7[2] |

De rekenwaarde van het buigend moment ($M_d$) is voor een stalen damwand gelijk aan de in de tabel gegeven maximale waarde van het moment in de uiterste grenstoestand ($\gamma_{m;staal}$ = 1,0).

*[1] Bij de berekening van de stempeling moet rekening gehouden met de volgende veiligheidsfactoren.*
*$\gamma_s$ = 1,10 voor de berekening van de gordingen (conform CUR166)*
*$\gamma_s$ = 1,25 voor de berekening van de stempels (conform CUR166)*
*[2] De optredende stempeldruk in de keldervloer dient door de betonconstructeur gecontroleerd te worden.*

### 4.2 Doorsnede 2 – Belendingzijde

Damwand:
- Damwandprofiel: KD 4/6
- Staalkwaliteit: S235
- B.k. damwand: NAP – 0,20 m[1]
- Inheiniveau damwand: NAP – 2,20 m[1]
- Damwandlengte: 2,00 m[1]

Bouwfasen:
In de berekeningen zijn globaal de volgende bouwfasen toegepast, met representatieve waarden voor de geometrische parameters.

Bouwfase 1
- Aanbrengen damwand op kop NAP – 0,20 m[1]
- Aanbrengen permanente kopstempeling op NAP – 0,30 m[1] (trek-druk frame)
- Verlagen grondwaterstand tot NAP – 1,00 m[1]
- Ontgraven tot NAP – 0,70 m[1]
- Aanbrengen meezakkend stempelframe op NAP – 0,60 m[1]

Bouwfase 2
- Max. bemalen tot NAP – 1,50 m[1].
- Max. ontgraven tot NAP – 1,20 m[1].
- Stempelframe tot NAP – 1,10 m[1].

Bouwfase 3
- Max. bemalen tot NAP – 2,05 m[1].
- Max. ontgraven tot NAP – 1,75 m[1].
- Stempelframe tot NAP – 1,65 m[1].

Bouwfase 4
- Damwand afstempelen op keldervloer NAP – 1,22 m[1].
  Tijdens het ontgraven dient het stempelframe gefaseerd mee te zakken.
  Het stempelframe blijft na het mee zakken met de ontgraving achter, onder de gestorte keldervloer.
- Verwijderen kopstempel druk.

De berekeningsresultaten voor de geometrische situaties zijn samengevat in tabel 4.2

Tabel 4.2 Berekeningsresultaten damwandberekening

| | $U_{max;BGT}$ [mm] | $M_{max;UGT}$ [kNm/m] | $M_{mob;UGT}$ [%] | $F_{stempel\ kop\ -\ 0,20;\ UGT}$ [kN/m] | $F_{stempel\ max;\ UGT/BGT}$ [kN/m] | $F_{vloer\ UGT/BGT}$ [kN/m] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Maatgevende waarden | 11,6 | 7,64 | 78,8 | 5,5 (trek)[1]<br>3,8 (druk)[1] | 17,0/14,2[1] | 29,4/24,5[2] |

De rekenwaarde van het buigend moment ($M_d$) is voor een stalen damwand gelijk aan de in de tabel gegeven maximale waarde van het moment in de uiterste grenstoestand ($\gamma_{m;staal} = 1,0$).

*[1] Bij de berekening van de stempeling moet rekening gehouden met de volgende veiligheidsfactoren.*
*$\gamma_s$ = 1,10 voor de berekening van de gordingen (conform CUR166)*
*$\gamma_s$ = 1,25 voor de berekening van de stempels (conform CUR166)*
*[2] De optredende stempeldruk in de keldervloer dient door de betonconstructeur gecontroleerd te worden.*

## 5 Controle grenstoestanden

Voor het gekozen damwandprofiel dient te worden aangetoond dat deze voldoet aan de eisen in verband met de constructieve veiligheid, eisen in verband met de bruikbaarheid en eisen in verband met de duurzaamheid.
Dit komt neer op een toetsing van respectievelijk de uiterste grenstoestand (UGT, type B) en de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT).

### 5.1 Uiterste grenstoestand, type B

De uiterste grenstoestand treedt op indien een bezwijkmechanisme in de grond of in de kerende constructie ontstaat.

#### 5.1.1 Controle sterkte damwandprofiel

De maximale staalspanning in het profiel wordt gecontroleerd. De maximale staalspanning in het damwandprofiel moet voldoen aan:

$$\sigma_{max} = \frac{M_d}{W} \leq f_{y;d} \qquad M_{r;d} = W * Red.factor * f_{y;d}$$

Tabel 5.1 Controle maximaal moment

| Doorsnede [-] | Type damwand [-] | $M_{s;d}$ [kNm] | $M_{r;d}$ [kNm] | Toets $M_{s;d}$ / $M_{r;d}$ [-] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | KD4/6 | 9,52 | 23,9 | 0,40 ≤ 1,00 |
| 2 | KD4/6 | 7,64 | 23,9 | 0,32 ≤ 1,00 |

#### 5.1.2 Controle stabiliteit

Gezien de geometrie en de aanwezige grondslag zijn ons inziens geen problemen te verwachten met betrekking tot de totaalstabiliteit van het grondmassief met de daarin gesitueerde kerende constructie. Ook is door het rekenprogramma gecontroleerd op macro-stabiliteit, en overschrijdt de gemobiliseerde korrelweerstand nergens het maximaal toelaatbare.

### 5.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand

Aan de vervormingen van de damwand is geen bovengrens gesteld. Als richtwaarde wordt een maximum van 40 mm[1] aangehouden aan de kop.

Tabel 5.2 Controle op vervorming

| Doorsnede [-] | Type Damwand [-] | $U_{grens}$ [mm] | $U_{max;berekend}$ [mm] | Toets [-] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | KD 4/6 | 40,0 | 15,0 | 0,38 ≤ 1,00 |
| 2 | KD 4/6 | 40,0 | 11,6 | 0,29 ≤ 1,00 |

## 6 Conclusie

In de onderstaande tabel staan de resultaten uit de berekening opgesomd.

Tabel 6 Resultaten damwandberekening

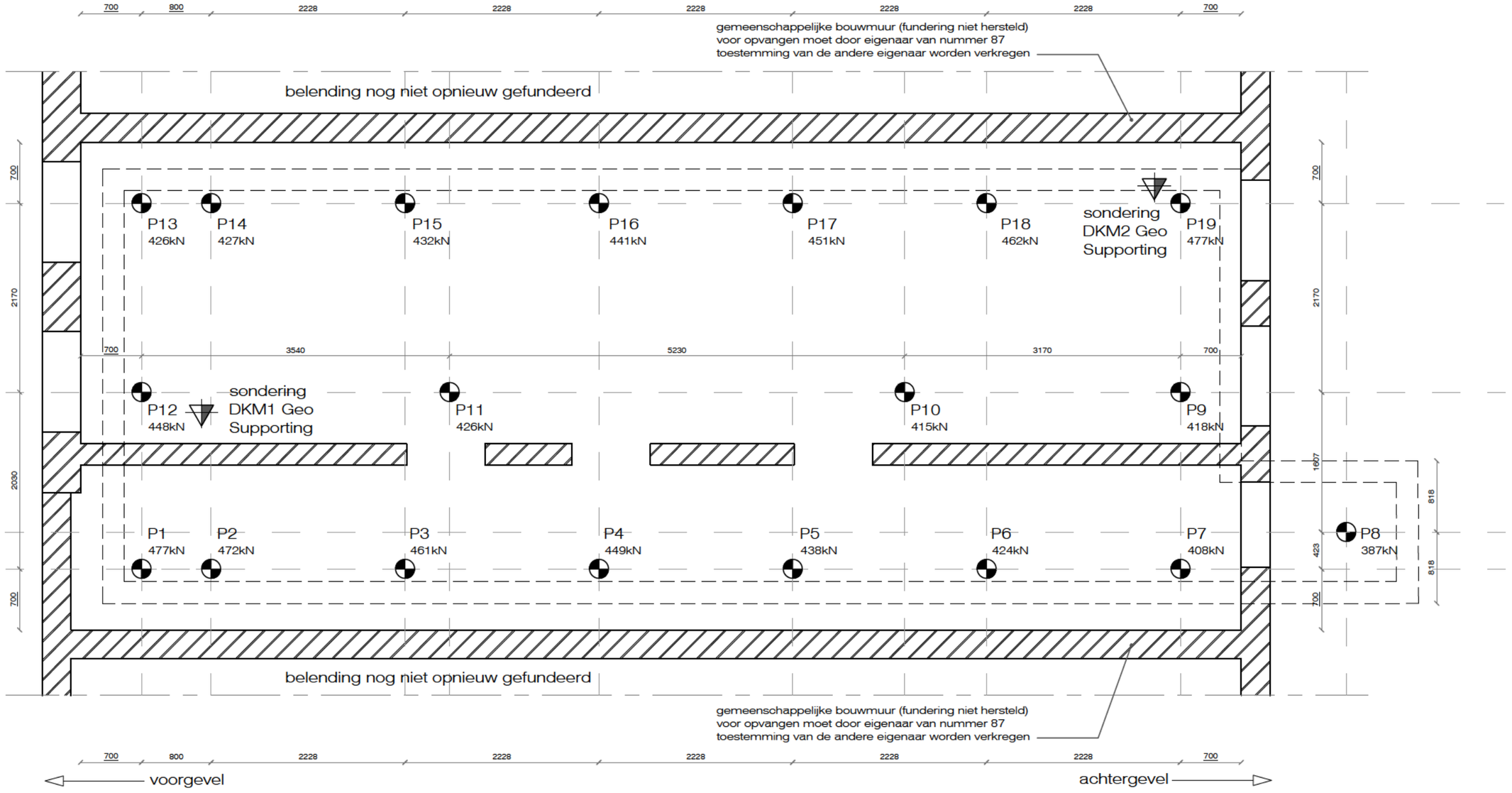
| Doorsnede | Damwand | St. kwal. [N/mm$^2$] | Kop damwand [m t.o.v. NAP] | Inheiniveau [m t.o.v. NAP] | Planklengte [m] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 & 2 | KD 4/6 | S235 | - 0,20 | - 2,20 | 2,00 |

Opmerking(en):

- Ter plaatse van de pompput dienen langere planken toegepast te worden.
- Kopstempeling op NAP – 0,30 m$^1$ uitvoeren als een trek- en drukframe (de dimensionering hiervan valt buiten dit rapport).
- Meezakkend stempelframe toepassen tot o.k. keldervloer (verloren frame).
- De waterstand binnen de bouwkuip is lager dan de aangehouden grondwaterstand. Er zal door een bemalingsadviseur gecontroleerd moeten worden of dit mogelijk is.

# BIJLAGE

## A Gegevens




# PALENPLAN

SCHAAL 1:50

werk omschrijving:

-Maten dienen i.h.w. gecontroleerd te worden. onderstreepte maten zijn maatgevend.
-Bestaande vloer en niet dragende indeling verwijderen en afgraven tot 150mm onder werkvloer.
-Aanwezige NUTS voorzieningen beschermen of verwijderen i.o.m. NUTS bedrijf.
-trap ophangen aan houten balklaag verdieping en 150mm schoonzand aanbrengen onder werkvloer.
-Paallocaties uitzetten en afprikken op obstakels tot 2,5m diepte.
-Schroefinjectiepalen zijn oncontroleerbaar en dienen daarom te worden geplaatst door een gerenommeerd bedrijf met ervaring.
-Bij afwijkingen van paalposities groter dan 100mm of scheefstand oonstructeur waarschuwen.
-Wanddikten/Aanlegdiepte best. fundering controleren.
-Alvorens hakken van kassen en plaatsen vijzels onder tussenbouwmuur deze eerst horizontaal stempelen T.b.v. stabiliteit tussenwand alvorens en tijdens storten.
-Palen dichter dan 1m naast elkaar niet achterelkaar plaatsen, minimaal 24 uur tussentijd in acht nemen.

NB: zie ook funderingsadvies van
Geo-Supporting dd 26-02 -2020

| P# optredende belasting | nummers: P1 t/m P19 |
|---|---|
| paal type: schroef injectie | aantal: 19 |
| diameter grout: Ø180 | diameter in zandlaag : Ø250 |
| inheidiepte: 19,5-N.A.P | lengte: ±18m |
| optr. belasting: 477,3kN | max. bel. 516kN |

STRUCTURE
engineering
Pieter Calandlaan 315
1068NH Amsterdam
email: info@str-eng.nl
telefoon: 020-2235941
internet: www.str-eng.nl

Maten in het werk te controleren door aannemer.
Bestaande constructie i.h.w. te verifieren door aannemer.

| | |
|---|---|
| betonkwaliteit: | C30/37 |
| milieuklasse: | 2 |
| consist.geb.: | 2/3 |
| betondekking: | 25mm |
| br.w. / oncontr.: | +5mm |
| betonstaal: | B500A |
| hout bi/bu: | grenen C24 |
| constructiestaal: | S235 |
| koker profielen: | S275 |
| staal binnen: | stralen+menie |
| staal buiten: | th. verzinken |
| lassen: | a=½t (4 min.) |
| bouten/ankers: | th.verz. 8.8/4.6 |
| chem. ankers: | Hilty-Hy 70 o.g. |

| | |
|---|---|
| | dragende wand |
| | scheidingswand |
| | metselwerk |
| | kalk zandsteen |
| | HSB wand |
| | bestaand beton |
| | in situ beton |
| | prefab beton |
| | kalkzandsteen |
| | in situ beton |
| | beton/cement mortel |
| | staal |
| | plaatmateriaal |
| | isolatiestof / rubber |
| | M30 vijzel / stempel |
| | sondering |

| | |
|---|---|
| project #: | 19186 |
| straatnaam: | Sarphatipark 87 |
| stad: | Amsterdam |
| onderwerp: | Fundring en verbouw |
| tekening #: | CO-01 |
| blad # en formaat: | 01 van 15 / A3 |
| datum: | 29-April-2020 |
| revisie #: | REV-2 revisie ontwerp kelder en doorbraken |
| schaal: | 1:50 |

Geo-Supporting bv

# GEOTECHNISCH ONDERZOEK en FUNDERINGSADVIES

## Sarphatipark 87

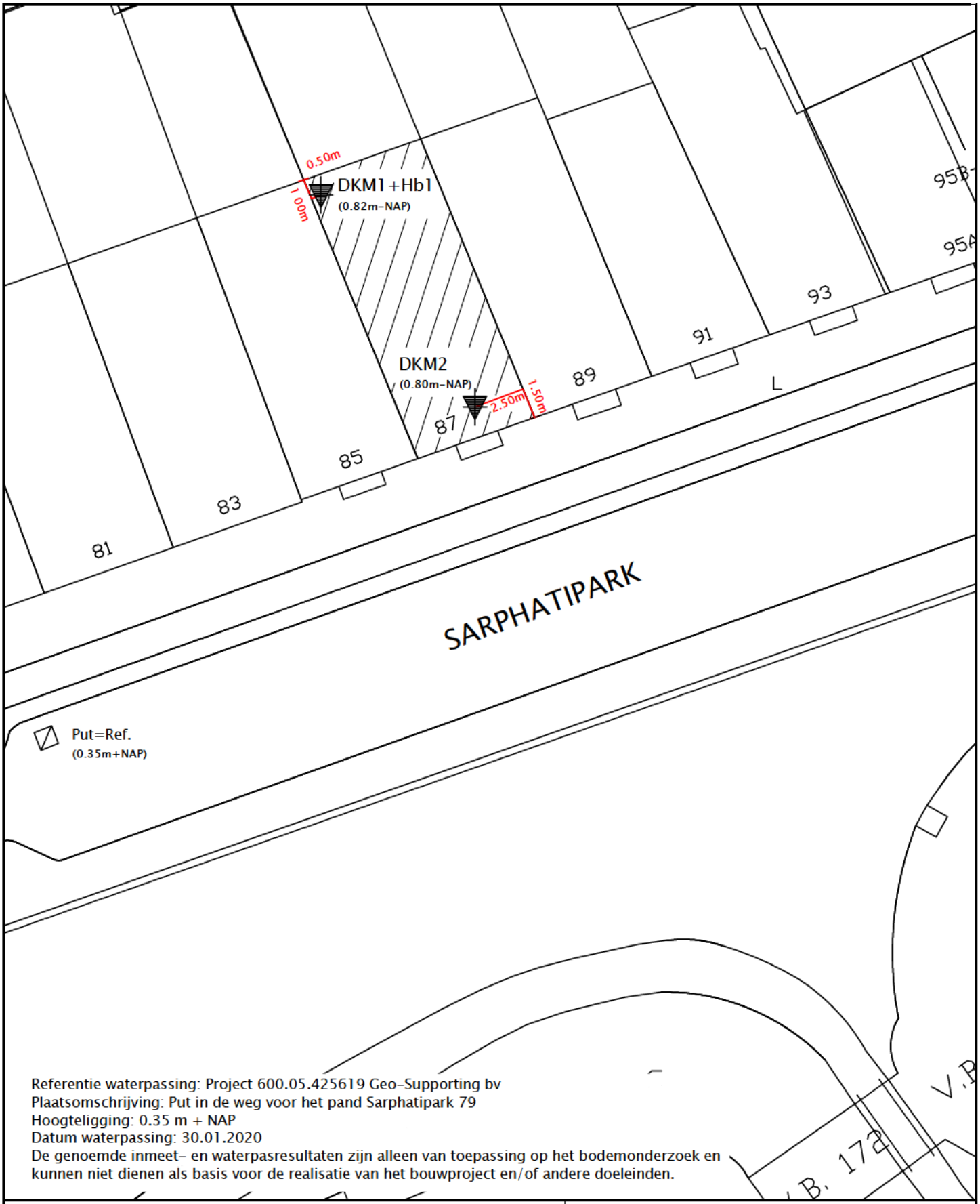
## Amsterdam

| | | |
|---|---|---|
| Opdrachtnummer | : | 685.01.441120 |
| Opdrachtgever | : | Extravast B.V.<br>Oudhuijzerweg 99<br>3648SNL AMSTERDAM |
| Projectbegeleiding | : | LINQ Vastgoed Advies B.V.<br>Delflandlaan 144<br>1062 EB Amsterdam |
| Telefoonnummer | : | 020 - 408 20 16 |
| Constructeur | : | Structure Engineering<br>Pieter Calandlaan 315<br>1068 NH Amsterdam |
| Telefoonnummer | : | 020 – 386 84 81688 09 64 |
| Datum rapport | : | 26 februari 2020 |

Bedrijvenpark Nieuw-Vennep Zuid
Schillingweg 103
2153 PL Nieuw-Vennep
**T** 0252 – 416 132
**E** info@geosupporting.nl
**I** www.geosupporting.nl

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

Rapportage gecontroleerd. ✔

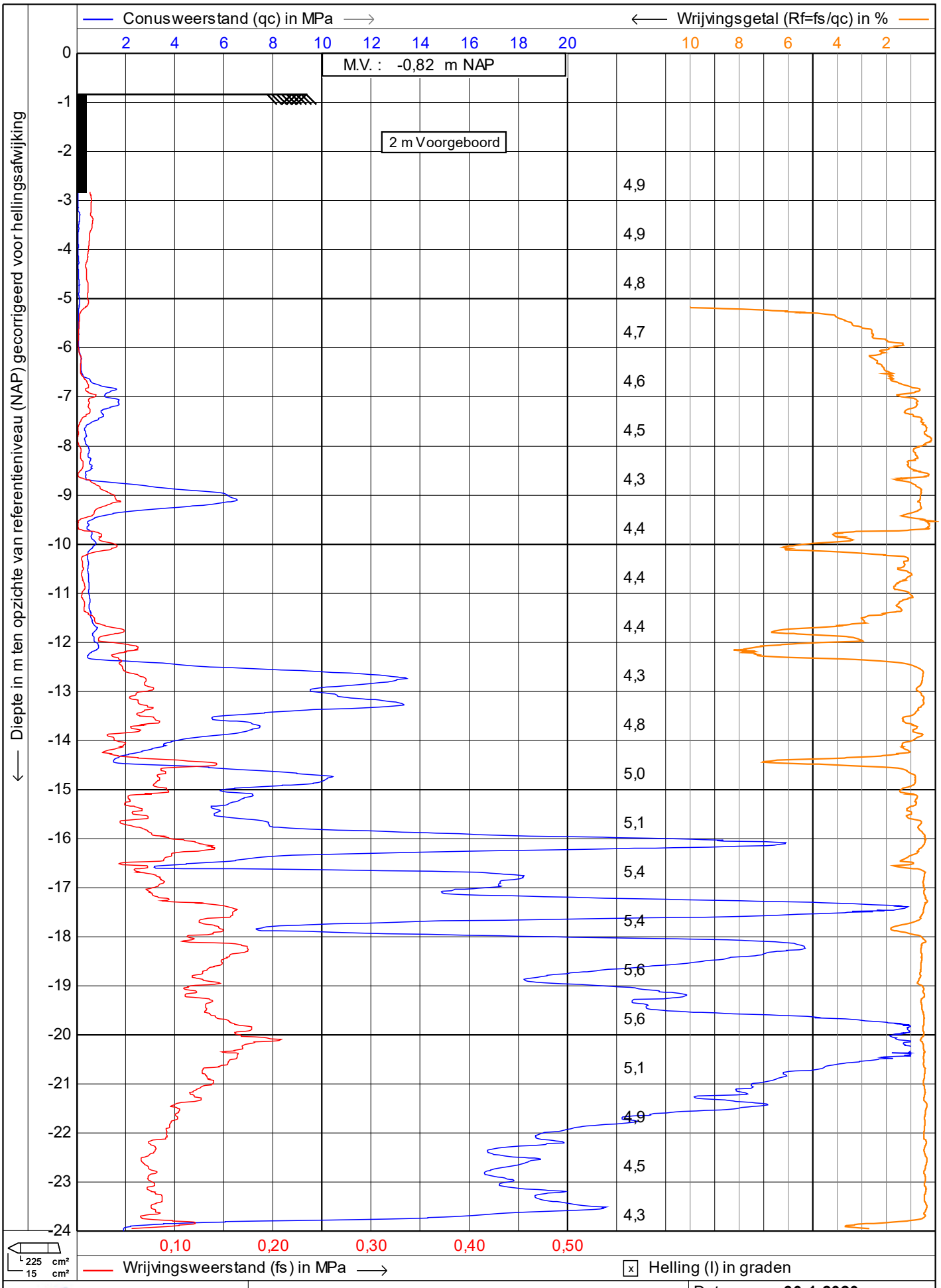



Referentie waterpassing: Project 600.05.425619 Geo-Supporting bv
Plaatsomschrijving: Put in de weg voor het pand Sarphatipark 79
Hoogteligging: 0.35 m + NAP
Datum waterpassing: 30.01.2020
De genoemde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen van toepassing op het bodemonderzoek en kunnen niet dienen als basis voor de realisatie van het bouwproject en/of andere doeleinden.

SITUATIETEKENING:
Sarphatipark 87
Rotterdam
PROJECTNR: 685.01.441120
Bijlage: 1
Schaal: 1:250 (A4)
Datum: 30.01.2020

0 2,5 5 7,5 10 12,5

Geo-Supporting bv
Bedrijvenpark Nieuw-Vennep Zuid
Schillingweg 103
2153 PL Nieuw-Vennep
Telefoon: 0252-416132
Email: info@geosupporting.nl




Test according NEN 5140 class 1

Geo-Supporting bv

Project : **Sarphatipark 87**

Locatie : **Amsterdam**

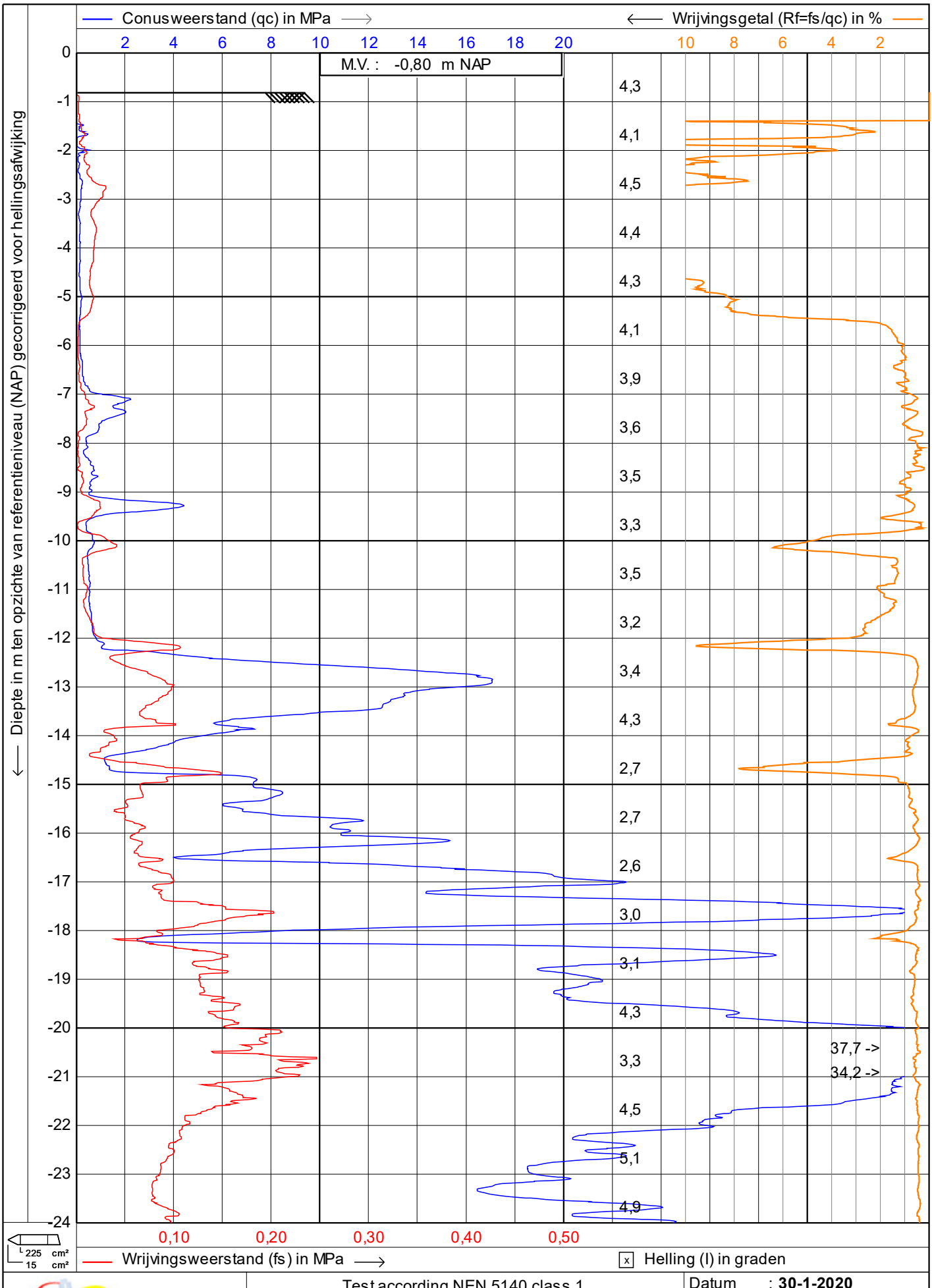
Datum : **30-1-2020**

Conusnr. : **S15CFII.S18956**

Projectnr. : **685.01.441120**

Sondeernr.: **01** 1/1

1.47




Test according NEN 5140 class 1

Geo-Supporting bv

Project : **Sarphatipark 87**

Locatie : **Amsterdam**

Datum : **30-1-2020**

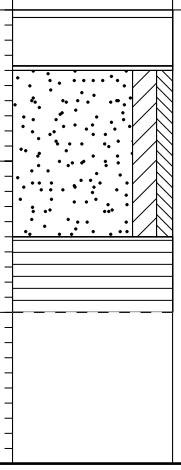
Conusnr. : **S15CFII.S18956**

Projectnr. : **685.01.441120**

Sondeernr.: **02** 1/1

1.47

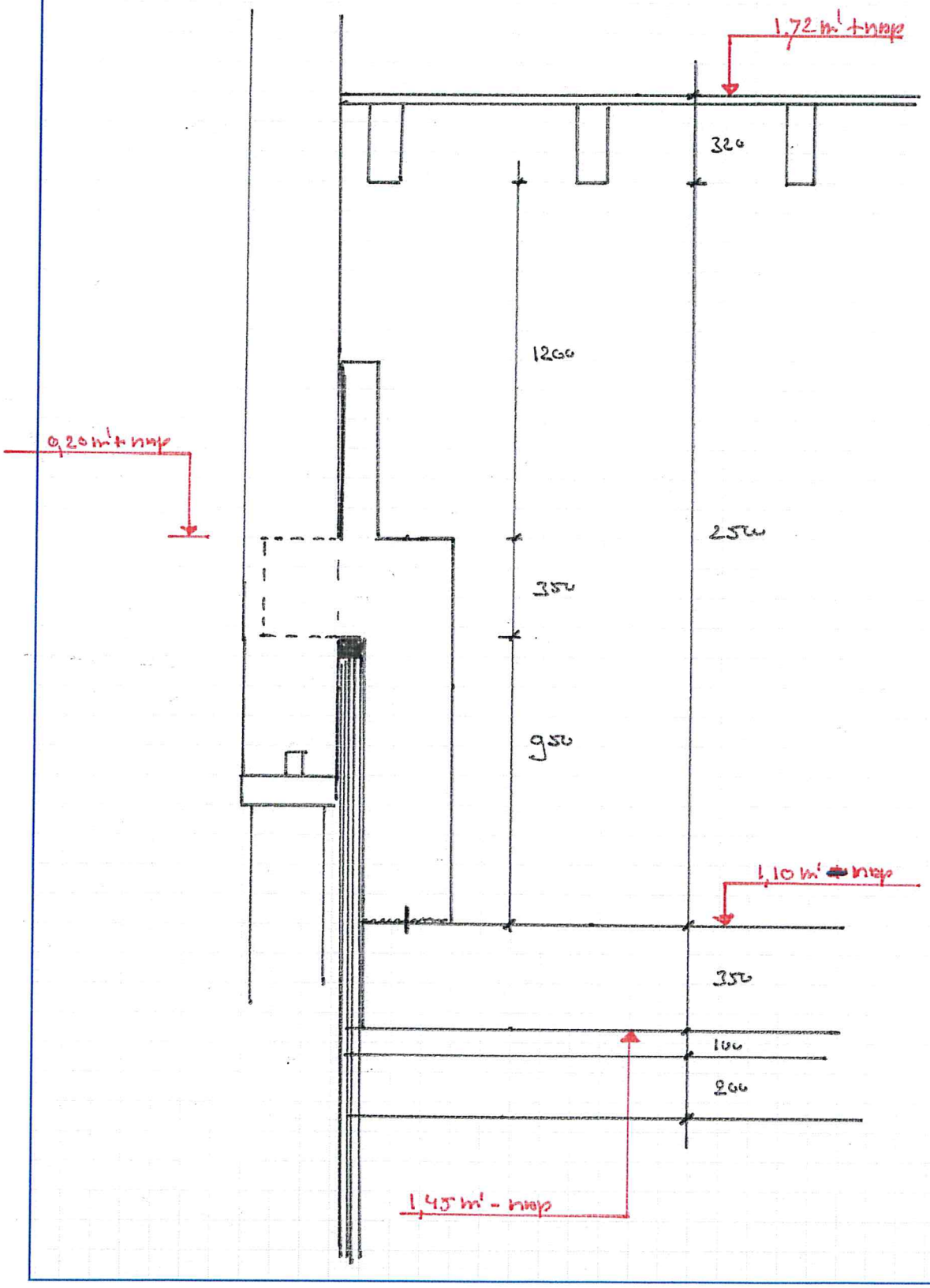
| **Hb1 30-01-2020**<br>**bij DKM1** | Maaiveldhoogte: **-0.82** t.o.v. **NAP**<br>Grondwaterniveau: **-1.07** t.o.v. **NAP** | Coordinaten: |
|---|---|---|

| NAP | MV | Profiel | M | G | P | Omschrijving bodemprofiel | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.0<br>2.0<br>3.0 | 1.0<br>2.0<br>3.0 |  | | | | 0.00m Beton, grijs.<br>0.05m Metselsteen, bruin.<br>0.37m Houtenvloer, bruin.<br>0.40m Zand, matig grof grijs/bruin/zwart, matig kleihoudend, zwak silthoudend.<br>1.50m Veen, bruin/zwart.<br>2.00m Einde boring. | |

**DE BETONHOEVE**
Fundatie-Verbouw-Restauratie-Renovatie

**Project:** Steunpuntpaal bij te Amsterdam

**Datum:** 22 - april - 2021




**De Betonhoeve B.V.**
Postbus 37715 • 1030 BG Amsterdam

Back-Upstraat 24 • Amsterdam
T: 020 - 636 20 28 • F: 020 - 636 20 29

info@betonhoeve.nl
www.betonhoeve.nl

# BIJLAGE

## B Uitvoeren D-Sheet

# BIJLAGE

## B.1 Doorsnede 1, straatzijde

# Rapport voor D-Sheet Piling 20.2

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares

| | |
|---|---|
| Bedrijfsnaam: | Hektec B.V. |
| Datum van rapport: | 4/26/2021 |
| Tijd van rapport: | 8:43:56 AM |
| Rapport met versie: | 20.2.1.30962 |
| Datum van berekening: | 26-4-2021 |
| Tijd van berekening: | 08:38:17 |
| Berekend met versie: | 20.2.1.30962 |
| Bestandsnaam: | DSH 21.0530-1 Doorsnede 1, straatzijde |
| Projectbeschrijving: | Amsterdam - Sarphatipark 87<br>Doorsnede 1, straatzijde |

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1:2016)

# 1 Inhoudsopgave


1 Inhoudsopgave 2
2 Overzicht 5
2.1 Overzicht per Fase en Toets 5
2.2 Steunpunten 5
2.3 Ankers en Stempels 5
2.4 Totale Stabiliteit per Fase 7
2.5 Waarschuwingen 7
2.6 CUR Verificatie Stappen 8
3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen 9
3.1 Algemene Invoergegevens 9
3.2 Damwandeigenschappen 9
3.2.1 Algemene Eigenschappen 9
3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag) 9
3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten 9
3.3 Rekenopties 9
4 Overzicht Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 11
5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 12
5.1 Totale Stabiliteit 12
6 Stap 6.1 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 13
6.1 Berekeningsresultaten 13
6.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 13
7 Stap 6.2 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 15
7.1 Berekeningsresultaten 15
7.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 15
8 Stap 6.3 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 17
8.1 Berekeningsresultaten 17
8.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 17
9 Stap 6.4 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 19
9.1 Berekeningsresultaten 19
9.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 19
10 Stap 6.5 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 21
10.1 Algemene Invoergegevens 21
10.2 Invoergegevens Links 21
10.2.1 Berekeningsmethode 21
10.2.2 Waterniveau 21
10.2.3 Maaiveld 21
10.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 21
10.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 21
10.2.6 Stempels 22
10.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 22
10.4 Berekende Kracht per Laag - Links 22
10.5 Invoergegevens Rechts 22
10.5.1 Berekeningsmethode 22
10.5.2 Waterniveau 22
10.5.3 Maaiveld 23
10.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (1) 23
10.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 23
10.5.6 Stempels 23
10.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 24
10.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 24
10.8 Berekeningsresultaten 24
10.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 25
10.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 25
10.8.3 Grafieken van Spanningen 26
10.8.4 Spanningen 27
10.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 28
10.8.6 Ankers/Stempels 28
11 Overzicht Fase 2: Tussenfase 1 29
12 Totale Stabiliteit Fase 2: Tussenfase 1 30
12.1 Totale Stabiliteit 30
13 Stap 6.1 Fase 2: Tussenfase 1 31
13.1 Berekeningsresultaten 31
13.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 31
14 Stap 6.2 Fase 2: Tussenfase 1 33

14.1 Berekeningsresultaten 33
14.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 33
15 Stap 6.3 Fase 2: Tussenfase 1 35
15.1 Berekeningsresultaten 35
15.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 35
16 Stap 6.4 Fase 2: Tussenfase 1 37
16.1 Berekeningsresultaten 37
16.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 37
17 Stap 6.5 Fase 2: Tussenfase 1 39
17.1 Algemene Invoergegevens 39
17.2 Invoergegevens Links 39
17.2.1 Berekeningsmethode 39
17.2.2 Waterniveau 39
17.2.3 Maaiveld 39
17.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 39
17.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 39
17.2.6 Stempels 40
17.2.7 Bovenbelastingen 40
17.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 40
17.4 Berekende Kracht per Laag - Links 40
17.5 Invoergegevens Rechts 40
17.5.1 Berekeningsmethode 41
17.5.2 Waterniveau 41
17.5.3 Maaiveld 41
17.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (2) 41
17.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 41
17.5.6 Stempels 42
17.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 42
17.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 42
17.8 Berekeningsresultaten 42
17.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 43
17.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 43
17.8.3 Grafieken van Spanningen 44
17.8.4 Spanningen 45
17.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 46
17.8.6 Ankers/Stempels 46
18 Overzicht Fase 3: Tussenfase 2 47
19 Totale Stabiliteit Fase 3: Tussenfase 2 48
19.1 Totale Stabiliteit 48
20 Stap 6.1 Fase 3: Tussenfase 2 49
20.1 Berekeningsresultaten 49
20.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 49
21 Stap 6.2 Fase 3: Tussenfase 2 51
21.1 Berekeningsresultaten 51
21.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 51
22 Stap 6.3 Fase 3: Tussenfase 2 53
22.1 Berekeningsresultaten 53
22.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 53
23 Stap 6.4 Fase 3: Tussenfase 2 55
23.1 Berekeningsresultaten 55
23.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 55
24 Stap 6.5 Fase 3: Tussenfase 2 57
24.1 Algemene Invoergegevens 57
24.2 Invoergegevens Links 57
24.2.1 Berekeningsmethode 57
24.2.2 Waterniveau 57
24.2.3 Maaiveld 57
24.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 57
24.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 57
24.2.6 Stempels 58
24.2.7 Bovenbelastingen 58
24.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 58
24.4 Berekende Kracht per Laag - Links 58
24.5 Invoergegevens Rechts 58
24.5.1 Berekeningsmethode 59
24.5.2 Waterniveau 59
24.5.3 Maaiveld 59

24.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3) 59
24.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 59
24.5.6 Stempels 60
24.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 60
24.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 60
24.8 Berekeningsresultaten 60
24.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 60
24.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 61
24.8.3 Grafieken van Spanningen 62
24.8.4 Spanningen 62
24.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 63
24.8.6 Ankers/Stempels 63
25 Overzicht Fase 4: Afstempelen betonvloer 64
26 Totale Stabiliteit Fase 4: Afstempelen betonvloer 65
26.1 Totale Stabiliteit 65
27 Stap 6.1 Fase 4: Afstempelen betonvloer 66
27.1 Berekeningsresultaten 66
27.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 66
28 Stap 6.2 Fase 4: Afstempelen betonvloer 68
28.1 Berekeningsresultaten 68
28.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 68
29 Stap 6.3 Fase 4: Afstempelen betonvloer 70
29.1 Berekeningsresultaten 70
29.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 70
30 Stap 6.4 Fase 4: Afstempelen betonvloer 72
30.1 Berekeningsresultaten 72
30.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 72
31 Stap 6.5 Fase 4: Afstempelen betonvloer 74
31.1 Algemene Invoergegevens 74
31.1.1 Starre Steunpunten 74
31.2 Invoergegevens Links 74
31.2.1 Berekeningsmethode 74
31.2.2 Waterniveau 74
31.2.3 Maaiveld 74
31.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 74
31.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 75
31.2.6 Stempels 75
31.2.7 Bovenbelastingen 75
31.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 75
31.4 Berekende Kracht per Laag - Links 76
31.5 Invoergegevens Rechts 76
31.5.1 Berekeningsmethode 76
31.5.2 Waterniveau 76
31.5.3 Maaiveld 76
31.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3) 76
31.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 76
31.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 77
31.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 77
31.8 Berekeningsresultaten 77
31.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 77
31.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 78
31.8.3 Grafieken van Spanningen 79
31.8.4 Spanningen 79
31.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 80
31.8.6 Ankers/Stempels 80
31.8.7 Stijve en Verende Steunpunten 80

# 2 Overzicht

## 2.1 Overzicht per Fase en Toets

| Fase nr. | Verificatie type | Verplaat-sing [mm] | Moment [kNm] | Dwars-kracht [kN] | Mob. perc. moment [%] | Mob. perc. weerstand [%] | Status |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -1,55 | -4,82 | **0,0** | 42,8 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -0,57 | -2,00 | **0,0** | 46,4 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -1,99 | -6,07 | **0,0** | 42,3 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -0,75 | -2,51 | **0,0** | 45,4 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 | 3,0 | -1,32 | -4,09 | **0,0** | 33,1 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | -1,59 | -4,91 | | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -6,66 | 12,70 | **0,0** | 57,6 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -5,56 | -11,00 | **0,0** | 64,6 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -7,09 | -12,92 | **0,0** | 68,1 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -5,96 | -11,48 | **0,0** | 78,1 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 | 9,4 | -6,07 | -11,38 | **0,0** | 65,8 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | -7,28 | -13,66 | | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -2,98 | -12,70 | **0,0** | 8,5 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -2,96 | -12,17 | **0,0** | 7,6 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -2,99 | -12,63 | **0,0** | 44,7 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -3,03 | -12,22 | **0,0** | 50,2 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 | 8,0 | -2,90 | -11,75 | **0,0** | 18,2 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | -3,48 | -14,10 | | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -9,00 | 18,42 | **0,0** | 58,0 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -8,75 | 17,96 | **0,0** | **83,6** | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -9,25 | 18,63 | **0,0** | 61,2 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -9,03 | 18,27 | **0,0** | 82,8 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 | **15,0** | -7,93 | 16,39 | **0,0** | 55,4 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | **-9,52** | **19,67** | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Max | | **15,0** | **-9,52** | **19,67** | **0,0** | **83,6** | |

## 2.2 Steunpunten

| Fase nr. | Verificatie type | Steunpunt Betonvloer | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Moment [kNm] | Status |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | -34,29 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | -35,60 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | -34,80 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | -36,29 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | **-36,86** | - | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Max | | **-36,86** | **---** | |

## 2.3 Ankers en Stempels

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Kopstempel L | | | Anker/stempel Kopstempel R | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 4,29 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 1,49 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 5,54 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 2,00 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 4,39 | Elastisch | | - | | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Kopstempel L | | | Anker/stempel Kopstempel R | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 5,38 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 4,03 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | **5,93** | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 4,49 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 5,84 | Elastisch | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 1,23 | Elastisch | | 4,15 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 0,58 | Elastisch | | 3,45 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 1,51 | Elastisch | | **4,42** | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 0,84 | Elastisch | | 3,65 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 1,58 | Elastisch | | 4,26 | Elastisch | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 5,65 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 4,11 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 5,88 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 4,35 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 5,81 | Elastisch | | - | | |
| Max | | **5,93** | | | **4,42** | | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Stempelframe 1 | | | Anker/stempel Stempelframe 1a | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 7,19 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 3,30 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | **8,87** | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 3,95 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 7,28 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | | 25,15 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | | 21,88 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | | 25,76 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | | 22,40 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | | **26,75** | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | | - | | |
| Max | | **8,87** | | | **26,75** | | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Stempelframe 1b | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 24,51 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 23,41 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 23,93 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 23,14 | Elastisch | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Stempelframe 1b | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | **27,56** | Elastisch | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | |
| Max | | **27,56** | | |

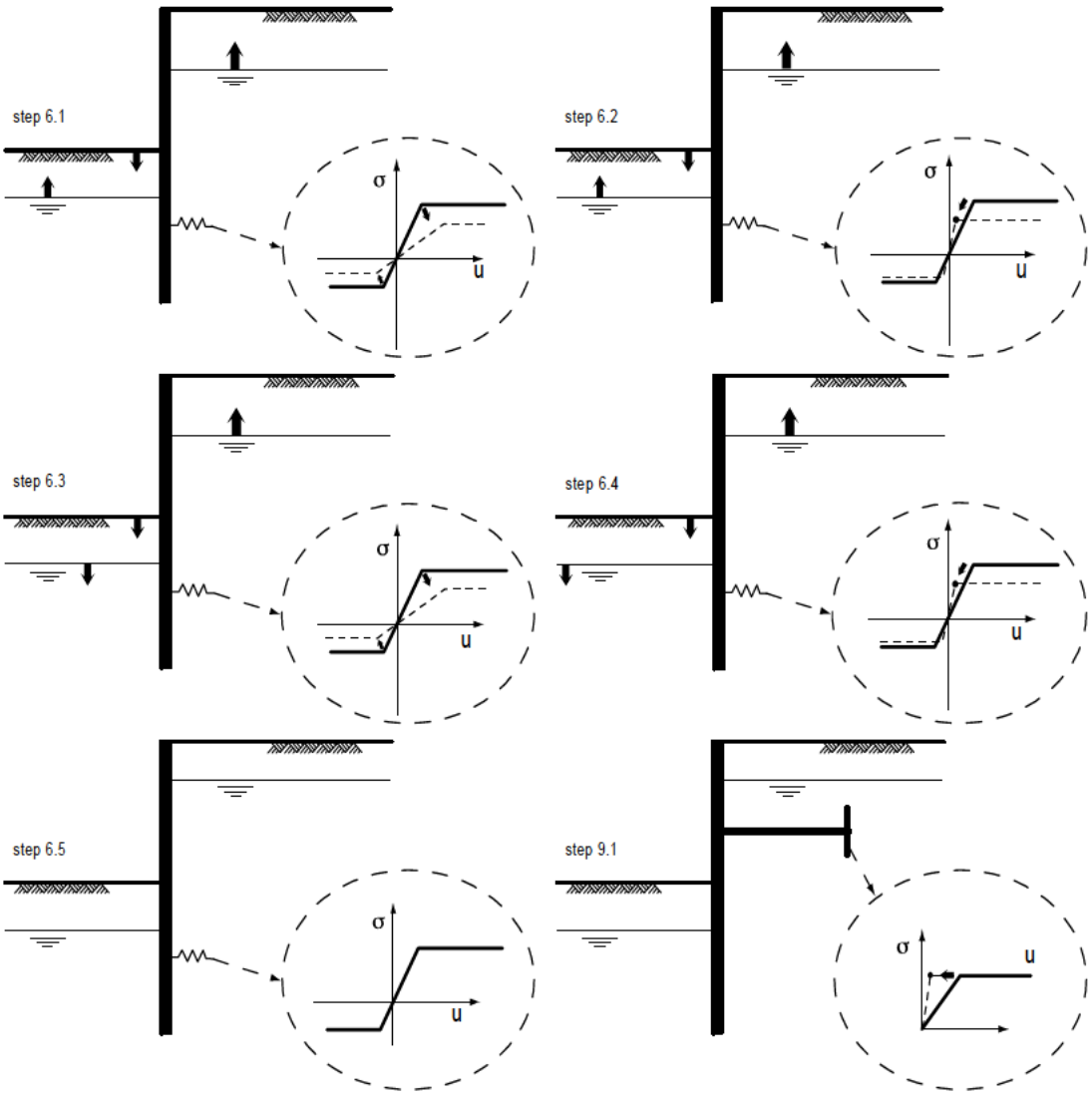
## 2.4 Totale Stabiliteit per Fase

| Fase naam | Stabiliteitsfactor [-] |
|---|---|
| Aanbrengen damwand en kopstempel | 2,38 |
| Tussenfase 1 | 0,69 |
| Tussenfase 2 | 0,53 |
| Afstempelen betonvloer | 0,53 |

## 2.5 Waarschuwingen

| Fase | Waarschuwing |
|---|---|
| 2 | Er kan opbarsting optreden |
| 3 | Er kan opbarsting optreden |
| 4 | Er kan opbarsting optreden |

## 2.6 CUR Verificatie Stappen



# 3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

## 3.1 Algemene Invoergegevens

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1:2016)

| | |
|---|---|
| Model | Damwand |
| Check verticaal evenwicht | Nee |
| Aantal bouwfasen | 4 |
| Soortelijk gewicht van water | 10,00 kN/m³ |
| Aantal takken van de veerkarakteristiek | 3 |
| Ontlasttak van de veerkarakteristiek | Nee |
| Elastische berekening | Ja |

## 3.2 Damwandeigenschappen

| | |
|---|---|
| Lengte | 2,00 m |
| Bovenkant | -0,20 m |
| Aantal secties | 1 |

### 3.2.1 Algemene Eigenschappen

| Snede naam | Van [m] | Tot [m] | Materiaal type | Werkende breedte [m] |
|---|---|---|---|---|
| KD4/6 | -2,20 | -0,20 | Staal | 1,00 |

### 3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)

| Snede naam | Elastische stijfheid EI [kNm²/m'] | Red. factor op EI [-] | Gecorrig. elas. stijfheid EI [kNm²] | Toelichting op reductiefactor |
|---|---|---|---|---|
| KD4/6 | 5,5400E+02 | 1,00 | 5,5400E+02 | |

### 3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten

| Snede naam | Mr;kar;el [kNm/m'] | Modificatie factor [-] | Materiaal factor [-] | Red. factor toelaat. moment [-] | Mr;d;el [kNm] |
|---|---|---|---|---|---|
| KD4/6 | 23,97 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 23,97 |

## 3.3 Rekenopties

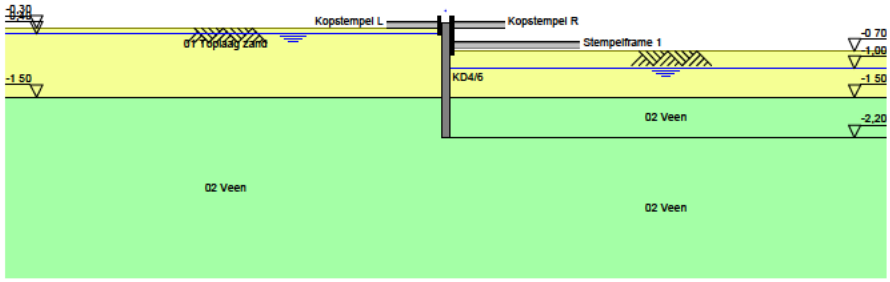
| | |
|---|---|
| Eerste fase beschrijft initiële situatie | Nee |
| Fijnheid berekening | Grof |
| Reduceren delta('s) volgens CUR | Ja |
| Verificatie | EC7 NB NL - methode A:<br>Partiële factoren (ontwerpwaarden) in alle fasen.<br>Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland.<br>Het valt onder ontwerp benadering III. |
| Vermenigvuldigingsfactor voor ankerstijfheid | 1,000 |
| Gebruikte partiële factor set | RC 1 |
| Factoren op belastingen - Geotechnische belastingen | |
| - Permanente belasting, ongunstig | 1,000 |
| - Permanente belasting, gunstig | 1,000 |
| - Variabele belasting, ongunstig | 1,000 |
| - Variabele belasting, gunstig | 0,000 |
| Factoren op belastingen - Constructieve belastingen | |
| - Permanente belasting, ongunstig | 1,215 |
| - Permanente belasting, gunstig | 0,900 |

| | |
|---|---|
| - Variabele belasting, ongunstig | 1,350 |
| - Variabele belasting, gunstig | 0,000 |
| | |
| Materiaalfactoren | |
| - Cohesie | 1,150 |
| - Tangens phi | 1,150 |
| - Delta (wandwrijvingshoek)* | 1,150 |
| - Lage karakteristieke beddingsconstanten | 1,300 |
| | |
| Aanpassing geometrie | |
| - Toename kerende hoogte | 10,00 % |
| - Maximum toename kerende hoogte | 0,50 m |
| - Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde ** | 0,20 m |
| - Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde ** | 0,20 m |
| - Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde | 0,05 m |
| | |
| Factoren op representatieve waarden | |
| - Partiële factor op M, D en Pmax | 1,200 |
| | |
| Factoren op totale stabiliteit | |
| - Cohesie | 1,300 |
| - Tangens phi | 1,200 |
| - Factor op volumegewicht grond | 1,000 |

* Voor delta (wandwrijvingshoek) wordt de invoerwaarde van tangens phi gebruikt
** Deze aanpassing van het grondwaterniveau is niet van toepassing als de damwand volledig onder water staat.

# 4 Overzicht Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

**Overzicht - Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel**

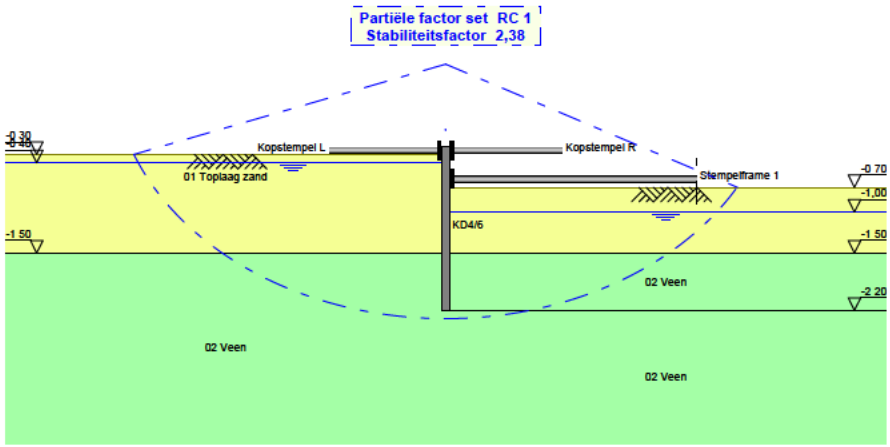


# 5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

Stabiliteitsfactor : 2,38

## 5.1 Totale Stabiliteit

**Totale Stabiliteit - Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel**



# 6 Stap 6.1 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 6.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 6.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,29 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,21 | -4,29 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,21 | -4,29 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,43 | -4,30 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,43 | -4,30 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,64 | -4,34 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,64 | -4,34 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,94 | -4,44 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -0,94 | -4,44 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,24 | -4,60 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,24 | -4,60 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-1,55** | **-4,82** | 0,2 |
| 8 | -0,60 | **-1,55** | 2,37 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -1,34 | 1,94 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -1,34 | 1,94 | 0,3 |
| 9 | -0,71 | -1,32 | 1,89 | 0,3 |
| 10 | -0,71 | -1,32 | 1,88 | 0,3 |
| 10 | -0,81 | -1,15 | 1,49 | 0,4 |
| 11 | -0,81 | -1,15 | 1,48 | 0,4 |
| 11 | -0,90 | -1,03 | 1,19 | 0,6 |
| 12 | -0,90 | -1,03 | 1,18 | 0,6 |
| 12 | -1,00 | -0,92 | 0,98 | 0,7 |
| 13 | -1,00 | -0,92 | 0,98 | 0,7 |
| 13 | -1,05 | -0,88 | 0,91 | 0,8 |
| 14 | -1,05 | -0,88 | 0,91 | 0,8 |
| 14 | -1,10 | -0,83 | 0,87 | 0,9 |
| 15 | -1,10 | -0,83 | 0,87 | 0,9 |
| 15 | -1,20 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 16 | -1,20 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 16 | -1,21 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 17 | -1,21 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 17 | -1,22 | -0,73 | 0,89 | 1,2 |
| 18 | -1,22 | -0,73 | 0,89 | 1,2 |
| 18 | -1,31 | -0,64 | 1,02 | 1,4 |
| 19 | -1,31 | -0,64 | 1,02 | 1,4 |
| 19 | -1,41 | -0,53 | 1,26 | 1,6 |
| 20 | -1,41 | -0,53 | 1,26 | 1,6 |
| 20 | -1,50 | -0,40 | 1,62 | 1,8 |
| 21 | -1,50 | -0,40 | 1,62 | 1,8 |
| 21 | -1,57 | -0,29 | 1,30 | 2,0 |
| 22 | -1,57 | -0,29 | 1,30 | 2,0 |
| 22 | -1,65 | -0,20 | 1,03 | 2,2 |
| 23 | -1,65 | -0,20 | 1,03 | 2,2 |
| 23 | -1,70 | -0,16 | 0,86 | 2,3 |
| 24 | -1,70 | -0,16 | 0,86 | 2,3 |
| 24 | -1,75 | -0,12 | 0,71 | 2,4 |
| 25 | -1,75 | -0,12 | 0,71 | 2,4 |
| 25 | -1,76 | -0,11 | 0,68 | 2,4 |
| 26 | -1,76 | -0,11 | 0,68 | 2,4 |
| 26 | -1,83 | -0,07 | 0,50 | 2,6 |
| 27 | -1,83 | -0,07 | 0,50 | 2,6 |
| 27 | -1,90 | -0,04 | 0,35 | 2,8 |
| 28 | -1,90 | -0,04 | 0,35 | 2,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,02 | 0,21 | 3,0 |
| 29 | -1,98 | -0,02 | 0,21 | 3,0 |
| 29 | -2,05 | -0,01 | 0,11 | 3,2 |
| 30 | -2,05 | -0,01 | 0,11 | 3,2 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | 0,04 | 3,4 |
| 31 | -2,13 | 0,00 | 0,04 | 3,4 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **3,6** |
| Max | | **-1,55** | **-4,82** | **3,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -1,55 | -4,82 | 3,6 |

# 7 Stap 6.2 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 7.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 7.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -1,49 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,07 | -1,49 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,07 | -1,49 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,15 | -1,50 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,15 | -1,50 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,23 | -1,54 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,23 | -1,54 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,33 | -1,63 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,33 | -1,63 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -0,44 | -1,79 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -0,44 | -1,79 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-0,57** | **-2,00** | 0,1 |
| 8 | -0,60 | **-0,57** | 1,31 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -0,46 | 0,88 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -0,46 | 0,88 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -0,45 | 0,83 | 0,1 |
| 10 | -0,71 | -0,45 | 0,82 | 0,1 |
| 10 | -0,81 | -0,39 | 0,44 | 0,2 |
| 11 | -0,81 | -0,39 | 0,43 | 0,2 |
| 11 | -0,90 | -0,36 | 0,17 | 0,2 |
| 12 | -0,90 | -0,36 | 0,17 | 0,2 |
| 12 | -1,00 | -0,35 | 0,02 | 0,3 |
| 13 | -1,00 | -0,35 | 0,02 | 0,3 |
| 13 | -1,05 | -0,35 | -0,02 | 0,3 |
| 14 | -1,05 | -0,35 | -0,02 | 0,3 |
| 14 | -1,10 | -0,36 | -0,02 | 0,4 |
| 15 | -1,10 | -0,36 | -0,02 | 0,4 |
| 15 | -1,20 | -0,35 | 0,06 | 0,4 |
| 16 | -1,20 | -0,35 | 0,06 | 0,4 |
| 16 | -1,21 | -0,35 | 0,08 | 0,5 |
| 17 | -1,21 | -0,35 | 0,08 | 0,5 |
| 17 | -1,22 | -0,35 | 0,09 | 0,5 |
| 18 | -1,22 | -0,35 | 0,09 | 0,5 |
| 18 | -1,31 | -0,34 | 0,32 | 0,5 |
| 19 | -1,31 | -0,34 | 0,32 | 0,5 |
| 19 | -1,41 | -0,29 | 0,66 | 0,6 |
| 20 | -1,41 | -0,29 | 0,66 | 0,6 |
| 20 | -1,50 | -0,21 | 1,13 | 0,7 |
| 21 | -1,50 | -0,21 | 1,13 | 0,7 |
| 21 | -1,57 | -0,13 | 0,85 | 0,8 |
| 22 | -1,57 | -0,13 | 0,85 | 0,8 |
| 22 | -1,65 | -0,08 | 0,61 | 0,9 |
| 23 | -1,65 | -0,08 | 0,61 | 0,9 |
| 23 | -1,70 | -0,05 | 0,47 | 0,9 |
| 24 | -1,70 | -0,05 | 0,47 | 0,9 |
| 24 | -1,75 | -0,03 | 0,35 | 1,0 |
| 25 | -1,75 | -0,03 | 0,35 | 1,0 |
| 25 | -1,76 | -0,03 | 0,33 | 1,0 |
| 26 | -1,76 | -0,03 | 0,33 | 1,0 |
| 26 | -1,83 | -0,01 | 0,19 | 1,0 |
| 27 | -1,83 | -0,01 | 0,20 | 1,0 |
| 27 | -1,90 | 0,00 | 0,09 | 1,1 |
| 28 | -1,90 | 0,00 | 0,10 | 1,1 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | 0,00 | 0,02 | 1,2 |
| 29 | -1,98 | 0,00 | 0,02 | 1,2 |
| 29 | -2,05 | 0,00 | -0,02 | 1,3 |
| 30 | -2,05 | 0,00 | -0,02 | 1,3 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | -0,03 | **1,4** |
| 31 | -2,13 | 0,00 | -0,03 | **1,4** |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **1,4** |
| Max | | **-0,57** | **-2,00** | **1,4** |
| Max incl. tussenknopen | | -0,57 | -2,00 | 1,4 |

# 8 Stap 6.3 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 8.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 8.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -5,54 | -0,1 |
| 2 | -0,30 | -0,28 | -5,54 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,28 | -5,54 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,55 | -5,56 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,55 | -5,56 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,83 | -5,60 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,83 | -5,60 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -1,21 | -5,70 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -1,21 | -5,70 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,59 | -5,85 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,59 | -5,85 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-1,99** | **-6,07** | 0,2 |
| 8 | -0,60 | **-1,99** | 2,80 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -1,73 | 2,37 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -1,73 | 2,37 | 0,3 |
| 9 | -0,71 | -1,71 | 2,32 | 0,4 |
| 10 | -0,71 | -1,71 | 2,32 | 0,4 |
| 10 | -0,81 | -1,50 | 1,94 | 0,5 |
| 11 | -0,81 | -1,50 | 1,93 | 0,5 |
| 11 | -0,90 | -1,33 | 1,66 | 0,7 |
| 12 | -0,90 | -1,33 | 1,65 | 0,7 |
| 12 | -1,00 | -1,18 | 1,45 | 0,9 |
| 13 | -1,00 | -1,18 | 1,45 | 0,9 |
| 13 | -1,05 | -1,11 | 1,37 | 1,0 |
| 14 | -1,05 | -1,11 | 1,37 | 1,0 |
| 14 | -1,10 | -1,04 | 1,31 | 1,2 |
| 15 | -1,10 | -1,04 | 1,31 | 1,2 |
| 15 | -1,20 | -0,92 | 1,26 | 1,4 |
| 16 | -1,20 | -0,92 | 1,26 | 1,4 |
| 16 | -1,21 | -0,90 | 1,26 | 1,4 |
| 17 | -1,21 | -0,90 | 1,26 | 1,4 |
| 17 | -1,22 | -0,89 | 1,26 | 1,5 |
| 18 | -1,22 | -0,89 | 1,26 | 1,5 |
| 18 | -1,31 | -0,77 | 1,34 | 1,7 |
| 19 | -1,31 | -0,77 | 1,34 | 1,7 |
| 19 | -1,41 | -0,64 | 1,56 | 2,0 |
| 20 | -1,41 | -0,64 | 1,56 | 2,0 |
| 20 | -1,50 | -0,47 | 1,91 | 2,3 |
| 21 | -1,50 | -0,47 | 1,91 | 2,3 |
| 21 | -1,57 | -0,34 | 1,54 | 2,5 |
| 22 | -1,57 | -0,34 | 1,54 | 2,5 |
| 22 | -1,65 | -0,24 | 1,22 | 2,7 |
| 23 | -1,65 | -0,24 | 1,22 | 2,7 |
| 23 | -1,70 | -0,19 | 1,02 | 2,9 |
| 24 | -1,70 | -0,19 | 1,02 | 2,9 |
| 24 | -1,75 | -0,14 | 0,84 | 3,1 |
| 25 | -1,75 | -0,14 | 0,84 | 3,1 |
| 25 | -1,76 | -0,13 | 0,80 | 3,1 |
| 26 | -1,76 | -0,13 | 0,81 | 3,1 |
| 26 | -1,83 | -0,08 | 0,59 | 3,3 |
| 27 | -1,83 | -0,08 | 0,60 | 3,3 |
| 27 | -1,90 | -0,05 | 0,41 | 3,5 |
| 28 | -1,90 | -0,05 | 0,42 | 3,5 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,02 | 0,26 | 3,8 |
| 29 | -1,98 | -0,02 | 0,26 | 3,8 |
| 29 | -2,05 | -0,01 | 0,13 | 4,0 |
| 30 | -2,05 | -0,01 | 0,13 | 4,0 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | 0,05 | 4,3 |
| 31 | -2,13 | 0,00 | 0,05 | 4,3 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **4,5** |
| Max | | **-1,99** | **-6,07** | **4,5** |
| Max incl. tussenknopen | | -1,99 | -6,07 | 4,5 |

# 9 Stap 6.4 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 9.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 9.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -2,00 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,10 | -2,00 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,10 | -2,00 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,20 | -2,01 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,20 | -2,01 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,30 | -2,05 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,30 | -2,05 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,44 | -2,14 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,44 | -2,14 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -0,59 | -2,30 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -0,59 | -2,30 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-0,75** | **-2,51** | 0,1 |
| 8 | -0,60 | **-0,75** | 1,44 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -0,62 | 1,02 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -0,62 | 1,02 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -0,61 | 0,97 | 0,2 |
| 10 | -0,71 | -0,61 | 0,96 | 0,2 |
| 10 | -0,81 | -0,54 | 0,60 | 0,2 |
| 11 | -0,81 | -0,54 | 0,59 | 0,2 |
| 11 | -0,90 | -0,50 | 0,36 | 0,3 |
| 12 | -0,90 | -0,50 | 0,35 | 0,3 |
| 12 | -1,00 | -0,47 | 0,22 | 0,4 |
| 13 | -1,00 | -0,47 | 0,22 | 0,4 |
| 13 | -1,05 | -0,46 | 0,18 | 0,4 |
| 14 | -1,05 | -0,46 | 0,18 | 0,4 |
| 14 | -1,10 | -0,45 | 0,17 | 0,5 |
| 15 | -1,10 | -0,45 | 0,17 | 0,5 |
| 15 | -1,20 | -0,43 | 0,22 | 0,6 |
| 16 | -1,20 | -0,43 | 0,22 | 0,6 |
| 16 | -1,21 | -0,43 | 0,23 | 0,6 |
| 17 | -1,21 | -0,43 | 0,23 | 0,6 |
| 17 | -1,22 | -0,43 | 0,24 | 0,6 |
| 18 | -1,22 | -0,43 | 0,24 | 0,6 |
| 18 | -1,31 | -0,40 | 0,44 | 0,7 |
| 19 | -1,31 | -0,40 | 0,44 | 0,7 |
| 19 | -1,41 | -0,34 | 0,79 | 0,8 |
| 20 | -1,41 | -0,34 | 0,79 | 0,8 |
| 20 | -1,50 | -0,24 | 1,30 | 0,9 |
| 21 | -1,50 | -0,24 | 1,30 | 0,9 |
| 21 | -1,57 | -0,16 | 0,98 | 1,0 |
| 22 | -1,57 | -0,16 | 0,98 | 1,0 |
| 22 | -1,65 | -0,10 | 0,71 | 1,1 |
| 23 | -1,65 | -0,10 | 0,71 | 1,1 |
| 23 | -1,70 | -0,06 | 0,55 | 1,2 |
| 24 | -1,70 | -0,06 | 0,55 | 1,2 |
| 24 | -1,75 | -0,04 | 0,41 | 1,2 |
| 25 | -1,75 | -0,04 | 0,41 | 1,2 |
| 25 | -1,76 | -0,04 | 0,38 | 1,2 |
| 26 | -1,76 | -0,04 | 0,39 | 1,2 |
| 26 | -1,83 | -0,02 | 0,23 | 1,3 |
| 27 | -1,83 | -0,02 | 0,23 | 1,3 |
| 27 | -1,90 | 0,00 | 0,12 | 1,4 |
| 28 | -1,90 | 0,00 | 0,12 | 1,4 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | 0,00 | 0,03 | 1,5 |
| 29 | -1,98 | 0,00 | 0,03 | 1,5 |
| 29 | -2,05 | 0,00 | -0,01 | 1,6 |
| 30 | -2,05 | 0,00 | -0,01 | 1,6 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | -0,02 | 1,7 |
| 31 | -2,13 | 0,00 | -0,02 | 1,7 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **1,8** |
| Max | | **-0,75** | **-2,51** | **1,8** |
| Max incl. tussenknopen | | -0,75 | -2,51 | 1,8 |

# 10 Stap 6.5 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 10.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

## 10.2 Invoergegevens Links

### 10.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 10.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 10.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |

### 10.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 10.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

#### 10.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 10.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 17,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -0,74 | 1,5 | 21,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -0,81 | 1,7 | 24,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -0,89 | 1,9 | 27,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -0,96 | 2,1 | 30,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,02 | 2,3 | 33,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,07 | 2,5 | 35,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 13 | -1,15 | 2,7 | 38,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 14 | -1,21 | 2,9 | 40,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 15 | -1,27 | 3,0 | 43,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 16 | -1,36 | 3,3 | 46,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 17 | -1,45 | 3,6 | 50,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 18 | -1,54 | 3,0 | 30,7 | 0,26 | 0,74 | 2,64 |
| 19 | -1,61 | 3,1 | 30,6 | 0,26 | 0,74 | 2,61 |
| 20 | -1,68 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,59 |
| 21 | -1,73 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,58 |
| 22 | -1,79 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,56 |
| 23 | -1,86 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,54 |
| 24 | -1,94 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,52 |
| 25 | -2,01 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,51 |
| 26 | -2,09 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,49 |
| 27 | -2,16 | 3,4 | 30,4 | 0,28 | 0,74 | 2,48 |

### 10.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 4,61 |

### 10.5 Invoergegevens Rechts

#### 10.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 10.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,00 [m]

### 10.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,70 |

### 10.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (1)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 6,00 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 6,00 | 6,00 |

### 10.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

### 10.5.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |
| Stempelframe 1 | -0,60 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 2,50 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

## 10.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,74 | 0,2 | 2,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,81 | 0,6 | 8,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,89 | 1,0 | 14,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,96 | 1,4 | 20,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -1,02 | 1,7 | 24,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -1,07 | 1,8 | 26,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -1,15 | 2,0 | 29,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -1,21 | 2,2 | 31,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -1,27 | 2,4 | 33,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -1,36 | 2,6 | 37,7 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,45 | 2,9 | 41,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,54 | 1,6 | 26,2 | 0,18 | 0,74 | 2,82 |
| 13 | -1,61 | 1,3 | 24,8 | 0,15 | 0,74 | 2,84 |
| 14 | -1,68 | 1,0 | 23,7 | 0,12 | 0,74 | 2,87 |
| 15 | -1,73 | 0,8 | 22,9 | 0,10 | 0,74 | 2,90 |
| 16 | -1,79 | 0,5 | 21,9 | 0,07 | 0,74 | 2,94 |
| 17 | -1,86 | 0,2 | 20,7 | 0,03 | 0,74 | 3,01 |
| 18 | -1,94 | -0,1 | 19,5 | 0,00 | 0,74 | 3,10 |
| 19 | -2,01 | -0,5 | 18,3 | 0,00 | 0,74 | 3,20 |
| 20 | -2,09 | -0,8 | 17,2 | 0,00 | 0,74 | 3,34 |
| 21 | -2,16 | -1,1 | 16,1 | 0,00 | 0,74 | 3,51 |

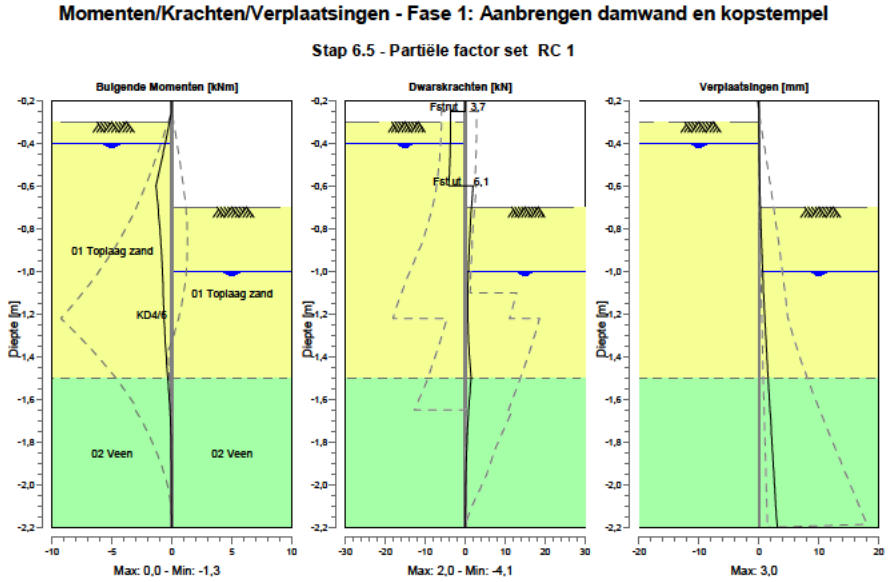
## 10.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 5,20 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 10.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 10.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen




### 10.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

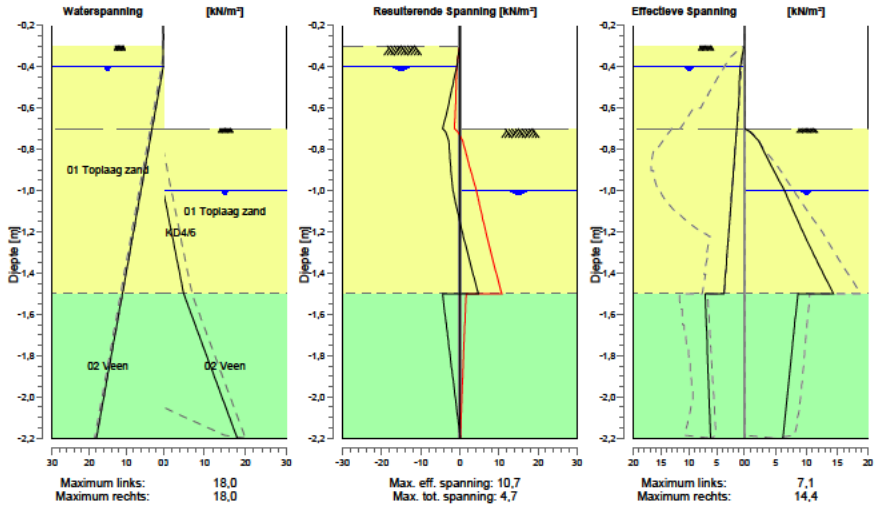
| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,66 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,18 | -3,66 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,18 | -3,66 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,37 | -3,67 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,37 | -3,67 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,55 | -3,70 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,55 | -3,70 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,80 | -3,78 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -0,80 | -3,78 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,06 | -3,91 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,06 | -3,91 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-1,32** | **-4,09** | 0,1 |
| 8 | -0,60 | **-1,32** | 1,97 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -1,14 | 1,60 | 0,2 |
| 9 | -0,70 | -1,14 | 1,60 | 0,2 |
| 9 | -0,78 | -1,03 | 1,35 | 0,3 |
| 10 | -0,78 | -1,03 | 1,35 | 0,3 |
| 10 | -0,85 | -0,94 | 1,15 | 0,4 |
| 11 | -0,85 | -0,94 | 1,15 | 0,4 |
| 11 | -0,93 | -0,86 | 0,98 | 0,5 |
| 12 | -0,93 | -0,86 | 0,98 | 0,5 |
| 12 | -1,00 | -0,79 | 0,83 | 0,6 |
| 13 | -1,00 | -0,79 | 0,83 | 0,6 |
| 13 | -1,05 | -0,75 | 0,76 | 0,7 |
| 14 | -1,05 | -0,75 | 0,76 | 0,7 |
| 14 | -1,10 | -0,72 | 0,71 | 0,8 |
| 15 | -1,10 | -0,72 | 0,71 | 0,8 |
| 15 | -1,20 | -0,64 | 0,72 | 0,9 |
| 16 | -1,20 | -0,64 | 0,72 | 0,9 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,22 | -0,63 | 0,73 | 1,0 |
| 17 | -1,22 | -0,63 | 0,73 | 1,0 |
| 17 | -1,31 | -0,56 | 0,87 | 1,2 |
| 18 | -1,31 | -0,56 | 0,87 | 1,2 |
| 18 | -1,41 | -0,46 | 1,13 | 1,3 |
| 19 | -1,41 | -0,46 | 1,13 | 1,3 |
| 19 | -1,50 | -0,34 | 1,51 | 1,5 |
| 20 | -1,50 | -0,34 | 1,51 | 1,5 |
| 20 | -1,57 | -0,24 | 1,20 | 1,7 |
| 21 | -1,57 | -0,24 | 1,20 | 1,7 |
| 21 | -1,65 | -0,16 | 0,92 | 1,8 |
| 22 | -1,65 | -0,16 | 0,92 | 1,8 |
| 22 | -1,70 | -0,12 | 0,75 | 2,0 |
| 23 | -1,70 | -0,12 | 0,75 | 2,0 |
| 23 | -1,75 | -0,09 | 0,60 | 2,1 |
| 24 | -1,75 | -0,09 | 0,60 | 2,1 |
| 24 | -1,82 | -0,05 | 0,41 | 2,2 |
| 25 | -1,82 | -0,05 | 0,41 | 2,2 |
| 25 | -1,90 | -0,02 | 0,26 | 2,4 |
| 26 | -1,90 | -0,02 | 0,26 | 2,4 |
| 26 | -1,98 | -0,01 | 0,14 | 2,5 |
| 27 | -1,98 | -0,01 | 0,14 | 2,5 |
| 27 | -2,05 | 0,00 | 0,05 | 2,7 |
| 28 | -2,05 | 0,00 | 0,05 | 2,7 |
| 28 | -2,13 | 0,00 | 0,01 | 2,9 |
| 29 | -2,13 | 0,00 | 0,01 | 2,9 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **3,0** |
| Max | | **-1,32** | **-4,09** | **3,0** |
| Max incl. tussenknopen | | -1,32 | -4,09 | 3,0 |

### 10.8.3 Grafieken van Spanningen

**Spanningstoestanden - Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel**

Stap 6.5 - Partiële factor set RC 1



### 10.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links | | | | Rechts | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | P | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 0,44 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 0,44 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 0,78 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 0,78 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 0,91 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 0,91 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 1,00 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 1,00 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 9 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 2,59 | 0,00 | 1 | 45 |
| 10 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 2,59 | 0,00 | 1 | 45 |
| 10 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 3,84 | 0,00 | 1 | 33 |
| 11 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 3,84 | 0,00 | 1 | 33 |
| 11 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 5,14 | 0,00 | 1 | 30 |
| 12 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 5,14 | 0,00 | 1 | 30 |
| 12 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 6,50 | 0,00 | 1 | 28 |
| 13 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 6,50 | 0,00 | 1 | 28 |
| 13 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 7,21 | 0,50 | 1 | 29 |
| 14 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 7,21 | 0,50 | 1 | 29 |
| 14 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 7,94 | 1,00 | 1 | 29 |
| 15 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 7,94 | 1,00 | 1 | 29 |
| 15 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 9,47 | 2,00 | 1 | 30 |
| 16 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 9,47 | 2,00 | 1 | 30 |
| 16 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 9,78 | 2,20 | 1 | 31 |
| 17 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 9,78 | 2,20 | 1 | 31 |
| 17 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 11,28 | 3,13 | 1 | 31 |
| 18 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 11,28 | 3,13 | 1 | 31 |
| 18 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 12,83 | 4,07 | 1 | 32 |
| 19 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 12,83 | 4,07 | 1 | 32 |
| 19 | -1,50 | 3,68 | 11,00 | A | | 14,42 | 5,00 | 1 | 33 |
| 20 | -1,50 | 7,07 | 11,00 | 1 | | 8,65 | 5,00 | 1 | 32 |
| 20 | -1,57 | 6,97 | 11,75 | 1 | | 8,38 | 6,39 | 1 | 33 |
| 21 | -1,57 | 6,97 | 11,75 | 1 | | 8,38 | 6,39 | 1 | 33 |
| 21 | -1,65 | 6,86 | 12,50 | 1 | | 8,12 | 7,79 | 1 | 34 |
| 22 | -1,65 | 6,86 | 12,50 | 1 | | 8,12 | 7,79 | 1 | 33 |
| 22 | -1,70 | 6,80 | 13,00 | 1 | | 7,94 | 8,71 | 1 | 34 |
| 23 | -1,70 | 6,80 | 13,00 | 1 | | 7,94 | 8,71 | 1 | 34 |
| 23 | -1,75 | 6,73 | 13,50 | 1 | | 7,77 | 9,64 | 1 | 35 |
| 24 | -1,75 | 6,73 | 13,50 | 1 | | 7,77 | 9,64 | 1 | 34 |
| 24 | -1,82 | 6,62 | 14,25 | 1 | | 7,51 | 11,04 | 1 | 36 |
| 25 | -1,82 | 6,62 | 14,25 | 1 | | 7,51 | 11,04 | 1 | 35 |
| 25 | -1,90 | 6,51 | 15,00 | 1 | | 7,25 | 12,43 | 1 | 37 |
| 26 | -1,90 | 6,51 | 15,00 | 1 | | 7,25 | 12,43 | 1 | 36 |
| 26 | -1,98 | 6,41 | 15,75 | 1 | | 6,99 | 13,82 | 1 | 38 |
| 27 | -1,98 | 6,41 | 15,75 | 1 | | 6,99 | 13,82 | 1 | 36 |
| 27 | -2,05 | 6,30 | 16,50 | 1 | | 6,73 | 15,21 | 1 | 39 |
| 28 | -2,05 | 6,30 | 16,50 | 1 | | 6,73 | 15,21 | 1 | 37 |
| 28 | -2,13 | 6,19 | 17,25 | 1 | | 6,48 | 16,61 | 1 | 40 |
| 29 | -2,13 | 6,19 | 17,25 | 1 | | 6,48 | 16,61 | 1 | 38 |
| 29 | -2,20 | 6,09 | 18,00 | 1 | | 6,22 | 18,00 | 1 | 41 |

| | |
|---|---|
| Stat* | Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting) |
| Mob** | Percentage passief gemobiliseerd |

### 10.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 7,0 | 11,5 |
| Water | 16,2 | 9,3 |
| Totaal | 23,2 | 20,8 |

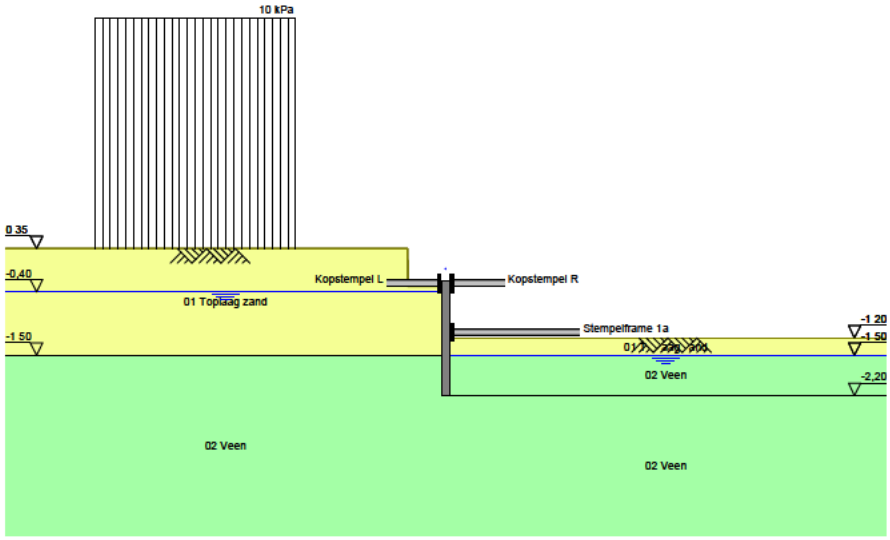
| | |
|---|---|
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
| Maximale passieve effectieve weerstand | 34,76 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 11,49 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 33,1 % |

### 10.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 3,66 | Elastisch | Links | Stemp... |
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 0,00 | Trek | Rechts | Stemp... |
| Stempelframe 1 | -0,60 | 2,100E+08 | 6,07 | Elastisch | Rechts | Stemp... |

# 11 Overzicht Fase 2: Tussenfase 1

**Overzicht - Fase 2: Tussenfase 1**

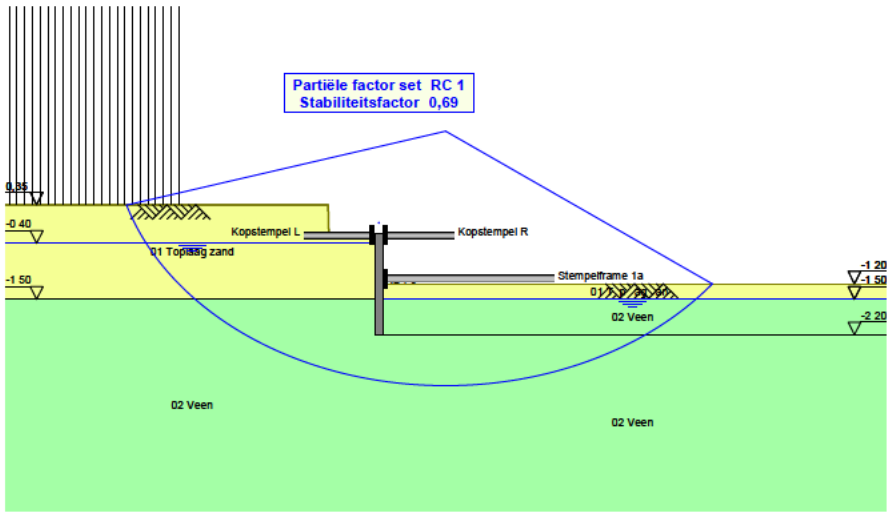


# 12 Totale Stabiliteit Fase 2: Tussenfase 1

Stabiliteitsfactor : 0,69

## 12.1 Totale Stabiliteit

**Totale Stabiliteit - Fase 2: Tussenfase 1**



# 13 Stap 6.1 Fase 2: Tussenfase 1

## 13.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 13.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -5,38 | -0,1 |
| 2 | -0,30 | -0,27 | -5,38 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,27 | -5,38 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,54 | -5,45 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,54 | -5,45 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,81 | -5,57 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,81 | -5,57 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -1,19 | -5,83 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -1,19 | -5,83 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,59 | -6,19 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,59 | -6,19 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | -2,02 | -6,64 | 0,2 |
| 8 | -0,60 | -2,02 | -6,64 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -2,72 | -7,48 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -2,72 | -7,48 | 0,3 |
| 9 | -0,71 | -2,80 | -7,59 | 0,3 |
| 10 | -0,71 | -2,80 | -7,61 | 0,3 |
| 10 | -0,81 | -3,58 | -8,61 | 0,5 |
| 11 | -0,81 | -3,58 | -8,65 | 0,5 |
| 11 | -0,90 | -4,47 | -9,79 | 0,8 |
| 12 | -0,90 | -4,47 | -9,84 | 0,8 |
| 12 | -1,00 | -5,48 | -11,08 | 1,1 |
| 13 | -1,00 | -5,48 | -11,10 | 1,1 |
| 13 | -1,05 | -6,05 | -11,77 | 1,3 |
| 14 | -1,05 | -6,05 | -11,77 | 1,3 |
| 14 | -1,10 | **-6,66** | -12,45 | 1,5 |
| 15 | -1,10 | **-6,66** | **12,70** | 1,5 |
| 15 | -1,20 | -5,46 | 11,29 | 2,1 |
| 16 | -1,20 | -5,46 | 11,29 | 2,1 |
| 16 | -1,21 | -5,35 | 11,15 | 2,1 |
| 17 | -1,21 | -5,35 | 11,15 | 2,1 |
| 17 | -1,22 | -5,23 | 11,00 | 2,2 |
| 18 | -1,22 | -5,23 | 11,00 | 2,2 |
| 18 | -1,31 | -4,26 | 9,85 | 2,8 |
| 19 | -1,31 | -4,26 | 9,85 | 2,8 |
| 19 | -1,41 | -3,39 | 9,01 | 3,5 |
| 20 | -1,41 | -3,39 | 9,01 | 3,5 |
| 20 | -1,50 | -2,57 | 8,40 | 4,2 |
| 21 | -1,50 | -2,57 | 8,40 | 4,2 |
| 21 | -1,57 | -1,99 | 7,27 | 4,8 |
| 22 | -1,57 | -1,99 | 7,27 | 4,8 |
| 22 | -1,65 | -1,48 | 6,20 | 5,4 |
| 23 | -1,65 | -1,48 | 6,20 | 5,4 |
| 23 | -1,70 | -1,19 | 5,51 | 5,9 |
| 24 | -1,70 | -1,19 | 5,51 | 5,9 |
| 24 | -1,75 | -0,93 | 4,81 | 6,3 |
| 25 | -1,75 | -0,93 | 4,81 | 6,3 |
| 25 | -1,76 | -0,88 | 4,65 | 6,4 |
| 26 | -1,76 | -0,88 | 4,68 | 6,4 |
| 26 | -1,83 | -0,59 | 3,63 | 7,0 |
| 27 | -1,83 | -0,59 | 3,68 | 7,0 |
| 27 | -1,90 | -0,37 | 2,75 | 7,6 |
| 28 | -1,90 | -0,37 | 2,77 | 7,6 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,19 | 1,89 | 8,3 |
| 29 | -1,98 | -0,19 | 1,89 | 8,3 |
| 29 | -2,05 | -0,08 | 1,14 | 9,0 |
| 30 | -2,05 | -0,08 | 1,14 | 9,0 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,52 | 9,7 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,52 | 9,7 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **10,4** |
| Max | | **-6,66** | **12,70** | **10,4** |
| Max incl. tussenknopen | | -6,66 | 12,70 | 10,4 |

# 14 Stap 6.2 Fase 2: Tussenfase 1

## 14.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 14.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,03 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,20 | -4,03 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,20 | -4,03 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,40 | -4,09 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,40 | -4,09 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,61 | -4,22 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,61 | -4,22 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,90 | -4,49 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,90 | -4,49 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -1,21 | -4,87 | 0,0 |
| 7 | -0,53 | -1,21 | -4,87 | 0,0 |
| 7 | -0,60 | -1,55 | -5,36 | 0,0 |
| 8 | -0,60 | -1,55 | -5,36 | 0,0 |
| 8 | -0,70 | -2,13 | -6,28 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -2,13 | -6,28 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -2,20 | -6,39 | 0,1 |
| 10 | -0,71 | -2,20 | -6,40 | 0,1 |
| 10 | -0,81 | -2,86 | -7,44 | 0,2 |
| 11 | -0,81 | -2,86 | -7,48 | 0,2 |
| 11 | -0,90 | -3,64 | -8,58 | 0,4 |
| 12 | -0,90 | -3,64 | -8,62 | 0,4 |
| 12 | -1,00 | -4,53 | -9,73 | 0,6 |
| 13 | -1,00 | -4,53 | -9,75 | 0,6 |
| 13 | -1,05 | -5,03 | -10,36 | 0,7 |
| 14 | -1,05 | -5,03 | -10,36 | 0,7 |
| 14 | -1,10 | **-5,56** | **-11,00** | 0,9 |
| 15 | -1,10 | **-5,56** | 10,87 | 0,9 |
| 15 | -1,20 | -4,54 | 9,47 | 1,3 |
| 16 | -1,20 | -4,54 | 9,47 | 1,3 |
| 16 | -1,21 | -4,45 | 9,32 | 1,3 |
| 17 | -1,21 | -4,45 | 9,32 | 1,3 |
| 17 | -1,22 | -4,36 | 9,18 | 1,4 |
| 18 | -1,22 | -4,36 | 9,18 | 1,4 |
| 18 | -1,31 | -3,56 | 8,03 | 1,8 |
| 19 | -1,31 | -3,56 | 8,03 | 1,8 |
| 19 | -1,41 | -2,85 | 7,18 | 2,4 |
| 20 | -1,41 | -2,85 | 7,18 | 2,4 |
| 20 | -1,50 | -2,21 | 6,59 | 2,9 |
| 21 | -1,50 | -2,21 | 6,59 | 2,9 |
| 21 | -1,57 | -1,74 | 5,81 | 3,4 |
| 22 | -1,57 | -1,74 | 5,81 | 3,4 |
| 22 | -1,65 | -1,33 | 5,13 | 3,9 |
| 23 | -1,65 | -1,33 | 5,13 | 3,9 |
| 23 | -1,70 | -1,09 | 4,68 | 4,2 |
| 24 | -1,70 | -1,09 | 4,68 | 4,2 |
| 24 | -1,75 | -0,86 | 4,26 | 4,6 |
| 25 | -1,75 | -0,86 | 4,26 | 4,6 |
| 25 | -1,76 | -0,82 | 4,13 | 4,6 |
| 26 | -1,76 | -0,82 | 4,15 | 4,6 |
| 26 | -1,83 | -0,56 | 3,29 | 5,1 |
| 27 | -1,83 | -0,56 | 3,33 | 5,1 |
| 27 | -1,90 | -0,35 | 2,54 | 5,6 |
| 28 | -1,90 | -0,35 | 2,56 | 5,6 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,19 | 1,80 | 6,1 |
| 29 | -1,98 | -0,19 | 1,80 | 6,1 |
| 29 | -2,05 | -0,08 | 1,11 | 6,7 |
| 30 | -2,05 | -0,08 | 1,11 | 6,7 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,52 | 7,2 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,52 | 7,2 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **7,7** |
| Max | | **-5,56** | **-11,00** | **7,7** |
| Max incl. tussenknopen | | -5,56 | -11,00 | 7,7 |

# 15 Stap 6.3 Fase 2: Tussenfase 1

## 15.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 15.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -5,93 | -0,1 |
| 2 | -0,30 | -0,30 | -5,93 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,30 | -5,93 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,59 | -5,99 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,59 | -5,99 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,90 | -6,12 | 0,1 |
| 5 | -0,40 | -0,90 | -6,12 | 0,1 |
| 5 | -0,47 | -1,31 | -6,37 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -1,31 | -6,37 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,75 | -6,71 | 0,2 |
| 7 | -0,53 | -1,75 | -6,71 | 0,2 |
| 7 | -0,60 | -2,21 | -7,15 | 0,3 |
| 8 | -0,60 | -2,21 | -7,15 | 0,3 |
| 8 | -0,70 | -2,96 | -7,99 | 0,4 |
| 9 | -0,70 | -2,96 | -7,99 | 0,4 |
| 9 | -0,71 | -3,04 | -8,09 | 0,4 |
| 10 | -0,71 | -3,04 | -8,11 | 0,4 |
| 10 | -0,81 | -3,87 | -9,10 | 0,7 |
| 11 | -0,81 | -3,87 | -9,14 | 0,7 |
| 11 | -0,90 | -4,81 | -10,27 | 0,9 |
| 12 | -0,90 | -4,81 | -10,31 | 0,9 |
| 12 | -1,00 | -5,87 | -11,55 | 1,3 |
| 13 | -1,00 | -5,87 | -11,57 | 1,3 |
| 13 | -1,05 | -6,46 | -12,24 | 1,5 |
| 14 | -1,05 | -6,46 | -12,24 | 1,5 |
| 14 | -1,10 | **-7,09** | **-12,92** | 1,8 |
| 15 | -1,10 | **-7,09** | 12,84 | 1,8 |
| 15 | -1,20 | -5,88 | 11,44 | 2,4 |
| 16 | -1,20 | -5,88 | 11,44 | 2,4 |
| 16 | -1,21 | -5,76 | 11,29 | 2,4 |
| 17 | -1,21 | -5,76 | 11,29 | 2,4 |
| 17 | -1,22 | -5,65 | 11,14 | 2,5 |
| 18 | -1,22 | -5,65 | 11,14 | 2,5 |
| 18 | -1,31 | -4,67 | 10,00 | 3,2 |
| 19 | -1,31 | -4,67 | 10,00 | 3,2 |
| 19 | -1,41 | -3,77 | 9,27 | 3,9 |
| 20 | -1,41 | -3,77 | 9,27 | 3,9 |
| 20 | -1,50 | -2,93 | 8,82 | 4,7 |
| 21 | -1,50 | -2,93 | 8,82 | 4,7 |
| 21 | -1,57 | -2,31 | 7,69 | 5,4 |
| 22 | -1,57 | -2,31 | 7,69 | 5,4 |
| 22 | -1,65 | -1,77 | 6,60 | 6,1 |
| 23 | -1,65 | -1,77 | 6,60 | 6,1 |
| 23 | -1,70 | -1,46 | 5,91 | 6,6 |
| 24 | -1,70 | -1,46 | 5,91 | 6,6 |
| 24 | -1,75 | -1,18 | 5,24 | 7,1 |
| 25 | -1,75 | -1,18 | 5,24 | 7,1 |
| 25 | -1,76 | -1,13 | 5,11 | 7,2 |
| 26 | -1,76 | -1,13 | 5,13 | 7,2 |
| 26 | -1,83 | -0,80 | 4,26 | 7,9 |
| 27 | -1,83 | -0,80 | 4,30 | 7,9 |
| 27 | -1,90 | -0,53 | 3,50 | 8,5 |
| 28 | -1,90 | -0,53 | 3,52 | 8,5 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,29 | 2,71 | 9,3 |
| 29 | -1,98 | -0,29 | 2,71 | 9,3 |
| 29 | -2,05 | -0,12 | 1,71 | 10,1 |
| 30 | -2,05 | -0,12 | 1,72 | 10,1 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 10,8 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 10,8 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **11,6** |
| Max | | **-7,09** | **-12,92** | **11,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -7,09 | -12,92 | 11,6 |

# 16 Stap 6.4 Fase 2: Tussenfase 1

## 16.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 16.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,49 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,22 | -4,49 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,22 | -4,49 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,45 | -4,56 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,45 | -4,56 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,68 | -4,69 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,68 | -4,69 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -1,00 | -4,96 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -1,00 | -4,96 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -1,34 | -5,34 | 0,0 |
| 7 | -0,53 | -1,34 | -5,34 | 0,0 |
| 7 | -0,60 | -1,72 | -5,83 | 0,0 |
| 8 | -0,60 | -1,72 | -5,83 | 0,0 |
| 8 | -0,70 | -2,34 | -6,75 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -2,34 | -6,75 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -2,41 | -6,86 | 0,1 |
| 10 | -0,71 | -2,41 | -6,88 | 0,1 |
| 10 | -0,81 | -3,12 | -7,92 | 0,3 |
| 11 | -0,81 | -3,12 | -7,95 | 0,3 |
| 11 | -0,90 | -3,95 | -9,06 | 0,4 |
| 12 | -0,90 | -3,95 | -9,10 | 0,4 |
| 12 | -1,00 | -4,88 | -10,21 | 0,7 |
| 13 | -1,00 | -4,88 | -10,23 | 0,7 |
| 13 | -1,05 | -5,40 | -10,84 | 0,8 |
| 14 | -1,05 | -5,40 | -10,84 | 0,8 |
| 14 | -1,10 | **-5,96** | **-11,48** | 1,0 |
| 15 | -1,10 | **-5,96** | 10,91 | 1,0 |
| 15 | -1,20 | -4,94 | 9,51 | 1,4 |
| 16 | -1,20 | -4,94 | 9,51 | 1,4 |
| 16 | -1,21 | -4,85 | 9,36 | 1,5 |
| 17 | -1,21 | -4,85 | 9,36 | 1,5 |
| 17 | -1,22 | -4,75 | 9,21 | 1,5 |
| 18 | -1,22 | -4,75 | 9,21 | 1,5 |
| 18 | -1,31 | -3,95 | 8,07 | 2,0 |
| 19 | -1,31 | -3,95 | 8,07 | 2,0 |
| 19 | -1,41 | -3,23 | 7,34 | 2,6 |
| 20 | -1,41 | -3,23 | 7,34 | 2,6 |
| 20 | -1,50 | -2,57 | 7,03 | 3,2 |
| 21 | -1,50 | -2,57 | 7,03 | 3,2 |
| 21 | -1,57 | -2,07 | 6,27 | 3,7 |
| 22 | -1,57 | -2,07 | 6,27 | 3,7 |
| 22 | -1,65 | -1,63 | 5,54 | 4,3 |
| 23 | -1,65 | -1,63 | 5,54 | 4,3 |
| 23 | -1,70 | -1,36 | 5,06 | 4,7 |
| 24 | -1,70 | -1,36 | 5,06 | 4,7 |
| 24 | -1,75 | -1,12 | 4,60 | 5,0 |
| 25 | -1,75 | -1,12 | 4,60 | 5,0 |
| 25 | -1,76 | -1,07 | 4,51 | 5,1 |
| 26 | -1,76 | -1,07 | 4,53 | 5,1 |
| 26 | -1,83 | -0,78 | 3,92 | 5,7 |
| 27 | -1,83 | -0,78 | 3,95 | 5,7 |
| 27 | -1,90 | -0,52 | 3,35 | 6,2 |
| 28 | -1,90 | -0,52 | 3,37 | 6,2 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,29 | 2,70 | 6,8 |
| 29 | -1,98 | -0,29 | 2,70 | 6,8 |
| 29 | -2,05 | -0,12 | 1,71 | 7,4 |
| 30 | -2,05 | -0,12 | 1,72 | 7,4 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 8,0 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 8,0 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **8,6** |
| Max | | **-5,96** | **-11,48** | **8,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -5,96 | -11,48 | 8,6 |

# 17 Stap 6.5 Fase 2: Tussenfase 1

## 17.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

## 17.2 Invoergegevens Links

### 17.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 17.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 17.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |
| 0,75 | -0,30 |
| 0,76 | 0,35 |

### 17.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 17.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

### 17.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 17.2.7 Bovenbelastingen

| Naam | Afstand [m] | Karakteristieke belasting [kN/m²] | Gunstig / Ongunstig | Blijvend / Varia |
|---|---|---|---|---|
| 10 kPa | 3,00 | 10,00 | Ongunstig (D-Sheet Piling) | Variabel |
| | 7,00 | 10,00 | | |

## 17.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,29 | 2,75 | 4,12 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,30 | 1,76 | 4,33 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,30 | 1,63 | 4,33 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,30 | 1,61 | 4,26 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,7 | 0,29 | 1,56 | 4,21 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 22,7 | 0,28 | 1,47 | 5,11 |
| 7 | -0,74 | 5,2 | 39,6 | 0,93 | 1,36 | 7,15 |
| 8 | -0,81 | 5,6 | 72,3 | 0,85 | 1,27 | 11,07 |
| 9 | -0,89 | 4,6 | 163,8 | 0,61 | 1,19 | 21,69 |
| 10 | -0,96 | 4,6 | 293,7 | 0,53 | 1,11 | 34,15 |
| 11 | -1,02 | 4,8 | 86,7 | 0,51 | 1,06 | 9,14 |
| 12 | -1,07 | 5,1 | 90,7 | 0,50 | 1,02 | 8,89 |
| 13 | -1,15 | 5,4 | 101,3 | 0,48 | 0,97 | 9,00 |
| 14 | -1,21 | 5,6 | 110,9 | 0,46 | 0,93 | 9,16 |
| 15 | -1,27 | 5,8 | 121,4 | 0,45 | 0,89 | 9,41 |
| 16 | -1,36 | 6,2 | 141,7 | 0,43 | 0,85 | 9,97 |
| 17 | -1,45 | 6,5 | 166,9 | 0,42 | 0,81 | 10,78 |
| 18 | -1,54 | 6,1 | 146,9 | 0,37 | 0,92 | 9,00 |
| 19 | -1,61 | 6,2 | 143,9 | 0,37 | 0,90 | 8,60 |
| 20 | -1,68 | 6,2 | 140,7 | 0,37 | 0,89 | 8,25 |
| 21 | -1,73 | 6,3 | 138,9 | 0,36 | 0,87 | 8,03 |
| 22 | -1,79 | 6,4 | 137,1 | 0,36 | 0,86 | 7,79 |
| 23 | -1,86 | 6,4 | 134,7 | 0,36 | 0,84 | 7,50 |
| 24 | -1,94 | 6,5 | 96,9 | 0,36 | 0,83 | 5,30 |
| 25 | -2,01 | 6,6 | 97,0 | 0,35 | 0,81 | 5,21 |
| 26 | -2,09 | 6,6 | 97,0 | 0,35 | 0,80 | 5,12 |
| 27 | -2,16 | 6,7 | 97,1 | 0,35 | 0,79 | 5,04 |

## 17.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 6,08 |

## 17.5 Invoergegevens Rechts

### 17.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 17.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,50 [m]

### 17.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -1,20 |

### 17.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (2)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 11,00 | 11,00 |

### 17.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

### 17.5.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |
| Stempelframe 1a | -1,10 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 2,50 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

## 17.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -1,21 | 0,1 | 0,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -1,27 | 0,4 | 5,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -1,36 | 0,9 | 12,3 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -1,45 | 1,4 | 19,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -1,54 | -1,2 | 16,8 | 0,00 | 0,74 | 3,69 |
| 6 | -1,61 | -1,8 | 14,1 | 0,00 | 0,74 | 4,11 |
| 7 | -1,68 | -0,4 | 12,2 | 0,00 | 0,74 | 4,83 |
| 8 | -1,73 | 0,0 | 10,7 | 0,00 | 0,74 | 6,00 |
| 9 | -1,79 | 0,0 | 9,0 | 0,00 | 0,74 | 10,31 |
| 10 | -1,86 | 0,0 | 6,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | -1,94 | 0,0 | 4,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | -2,01 | 0,0 | 2,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | -2,09 | 0,0 | 0,3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | -2,16 | 0,0 | 0,3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

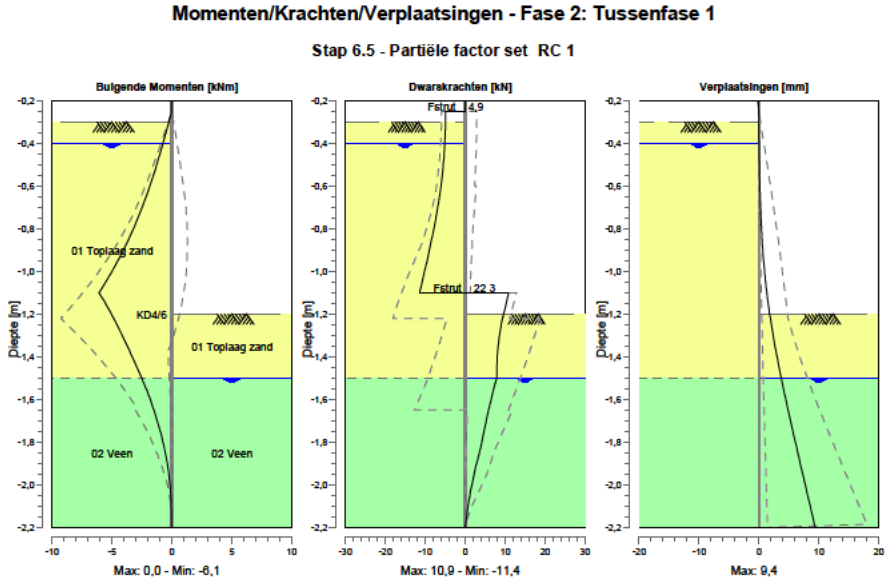
## 17.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 2,95 |
| 02 Veen | 2,05 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 17.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 17.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

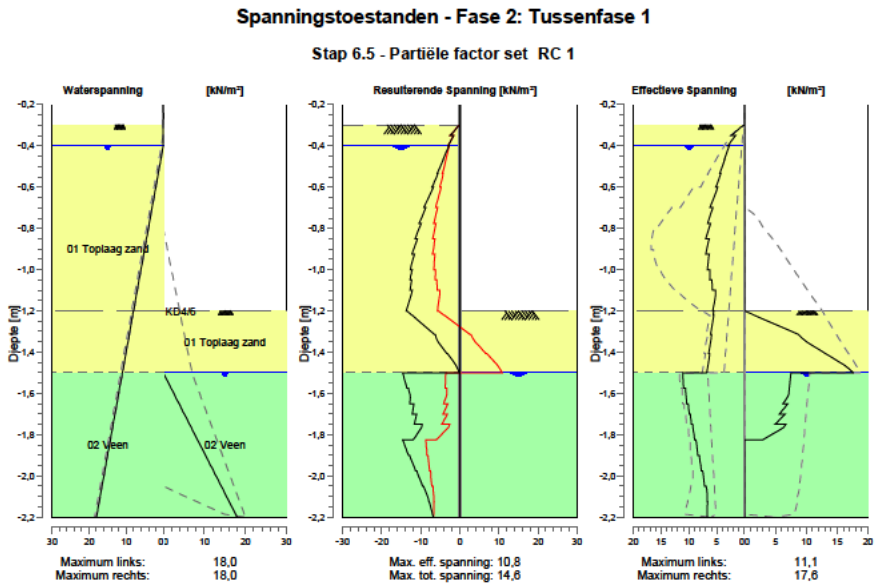



### 17.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,86 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,24 | -4,86 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,24 | -4,86 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,49 | -4,93 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,49 | -4,93 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,74 | -5,05 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,74 | -5,05 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -1,08 | -5,28 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -1,08 | -5,28 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,44 | -5,61 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,44 | -5,61 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | -1,83 | -6,04 | 0,2 |
| 8 | -0,60 | -1,83 | -6,04 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -2,47 | -6,84 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -2,47 | -6,84 | 0,3 |
| 9 | -0,78 | -3,01 | -7,55 | 0,4 |
| 10 | -0,78 | -3,01 | -7,55 | 0,4 |
| 10 | -0,85 | -3,61 | -8,35 | 0,5 |
| 11 | -0,85 | -3,61 | -8,35 | 0,5 |
| 11 | -0,93 | -4,27 | -9,22 | 0,7 |
| 12 | -0,93 | -4,27 | -9,22 | 0,7 |
| 12 | -1,00 | -4,99 | -10,13 | 0,9 |
| 13 | -1,00 | -4,99 | -10,13 | 0,9 |
| 13 | -1,05 | -5,51 | -10,76 | 1,1 |
| 14 | -1,05 | -5,51 | -10,76 | 1,1 |
| 14 | -1,10 | **-6,07** | **-11,38** | 1,3 |
| 15 | -1,10 | **-6,07** | 10,91 | 1,3 |
| 15 | -1,20 | -5,04 | 9,62 | 1,8 |
| 16 | -1,20 | -5,04 | 9,62 | 1,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,22 | -4,85 | 9,36 | 1,9 |
| 17 | -1,22 | -4,85 | 9,36 | 1,9 |
| 17 | -1,31 | -4,02 | 8,49 | 2,4 |
| 18 | -1,31 | -4,02 | 8,49 | 2,4 |
| 18 | -1,41 | -3,25 | 8,02 | 3,1 |
| 19 | -1,41 | -3,25 | 8,02 | 3,1 |
| 19 | -1,50 | -2,51 | 7,88 | 3,7 |
| 20 | -1,50 | -2,51 | 7,88 | 3,7 |
| 20 | -1,57 | -1,96 | 6,82 | 4,3 |
| 21 | -1,57 | -1,96 | 6,82 | 4,3 |
| 21 | -1,65 | -1,49 | 5,86 | 4,9 |
| 22 | -1,65 | -1,49 | 5,86 | 4,9 |
| 22 | -1,70 | -1,21 | 5,27 | 5,3 |
| 23 | -1,70 | -1,21 | 5,27 | 5,3 |
| 23 | -1,75 | -0,96 | 4,70 | 5,7 |
| 24 | -1,75 | -0,96 | 4,70 | 5,7 |
| 24 | -1,82 | -0,63 | 3,90 | 6,3 |
| 25 | -1,82 | -0,63 | 3,90 | 6,3 |
| 25 | -1,90 | -0,38 | 2,86 | 6,9 |
| 26 | -1,90 | -0,38 | 2,86 | 6,9 |
| 26 | -1,98 | -0,20 | 1,96 | 7,5 |
| 27 | -1,98 | -0,20 | 1,96 | 7,5 |
| 27 | -2,05 | -0,08 | 1,19 | 8,1 |
| 28 | -2,05 | -0,08 | 1,19 | 8,1 |
| 28 | -2,13 | -0,02 | 0,55 | 8,8 |
| 29 | -2,13 | -0,02 | 0,55 | 8,8 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **9,4** |
| Max | | **-6,07** | **-11,38** | **9,4** |
| Max incl. tussenknopen | | -6,07 | -11,38 | 9,4 |

### 17.8.3 Grafieken van Spanningen



### 17.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links | | | | Rechts | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,13 | 0,00 | 3 | 81 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 2,47 | 0,00 | 2 | 67 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 1,61 | 0,00 | 1 | 42 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 3,01 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 2,78 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 3,63 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 3,58 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 4,43 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 4,26 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 5,15 | 2,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 4,80 | 2,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 6,22 | 3,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 5,68 | 3,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,78 | 6,65 | 3,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,78 | 6,12 | 3,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,85 | 6,93 | 4,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,85 | 6,35 | 4,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,93 | 6,95 | 5,25 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -0,93 | 6,35 | 5,25 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -1,00 | 6,69 | 6,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,00 | 6,19 | 6,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,05 | 6,24 | 6,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,05 | 5,84 | 6,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,10 | 5,74 | 7,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,10 | 5,17 | 7,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,20 | 5,70 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 16 | -1,20 | 5,54 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 16 | -1,22 | 5,67 | 8,20 | A | | 1,54 | 0,00 | P | |
| 17 | -1,22 | 5,53 | 8,20 | A | | 1,54 | 0,00 | P | |
| 17 | -1,31 | 6,12 | 9,13 | A | | 8,71 | 0,00 | P | |
| 18 | -1,31 | 5,89 | 9,13 | A | | 8,71 | 0,00 | P | |
| 18 | -1,41 | 6,45 | 10,07 | A | | 13,14 | 0,00 | 3 | 83 |
| 19 | -1,41 | 6,24 | 10,07 | A | | 13,14 | 0,00 | 3 | 83 |
| 19 | -1,50 | 6,77 | 11,00 | A | | 17,59 | 0,00 | 2 | 76 |
| 20 | -1,50 | 11,12 | 11,00 | 1 | | 7,50 | 0,00 | 1 | 40 |
| 20 | -1,57 | 10,93 | 11,75 | 1 | | 7,24 | 1,93 | 1 | 49 |
| 21 | -1,57 | 10,60 | 11,75 | 1 | | 7,24 | 1,93 | 1 | 44 |
| 21 | -1,65 | 10,38 | 12,50 | 1 | | 6,23 | 3,86 | 2 | 52 |
| 22 | -1,65 | 10,11 | 12,50 | 1 | | 6,99 | 3,86 | 2 | 50 |
| 22 | -1,70 | 9,94 | 13,00 | 1 | | 5,66 | 5,14 | 2 | 54 |
| 23 | -1,70 | 9,74 | 13,00 | 1 | | 6,58 | 5,14 | 2 | 51 |
| 23 | -1,75 | 9,55 | 13,50 | 1 | | 4,93 | 6,43 | 2 | 58 |
| 24 | -1,75 | 9,30 | 13,50 | 1 | | 6,71 | 6,43 | 1 | 46 |
| 24 | -1,82 | 9,00 | 14,25 | 1 | | 2,91 | 8,36 | 3 | 89 |
| 25 | -1,82 | 8,72 | 14,25 | 1 | | 0,00 | 8,36 | P | |
| 25 | -1,90 | 8,39 | 15,00 | 1 | | 0,00 | 10,29 | P | |
| 26 | -1,90 | 8,12 | 15,00 | 1 | | 0,00 | 10,29 | P | |
| 26 | -1,98 | 7,78 | 15,75 | 1 | | 0,00 | 12,21 | P | |
| 27 | -1,98 | 7,51 | 15,75 | 1 | | 0,00 | 12,21 | P | |
| 27 | -2,05 | 7,15 | 16,50 | 1 | | 0,00 | 14,14 | P | |
| 28 | -2,05 | 6,90 | 16,50 | 1 | | 0,00 | 14,14 | P | |
| 28 | -2,13 | 6,69 | 17,25 | A | | 0,00 | 16,07 | P | |
| 29 | -2,13 | 6,65 | 17,25 | A | | 0,00 | 16,07 | P | |
| 29 | -2,20 | 6,75 | 18,00 | A | | 0,00 | 18,00 | P | |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 17.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 12,5 | 5,0 |
| Water | 16,2 | 6,3 |
| Totaal | 28,7 | 11,3 |

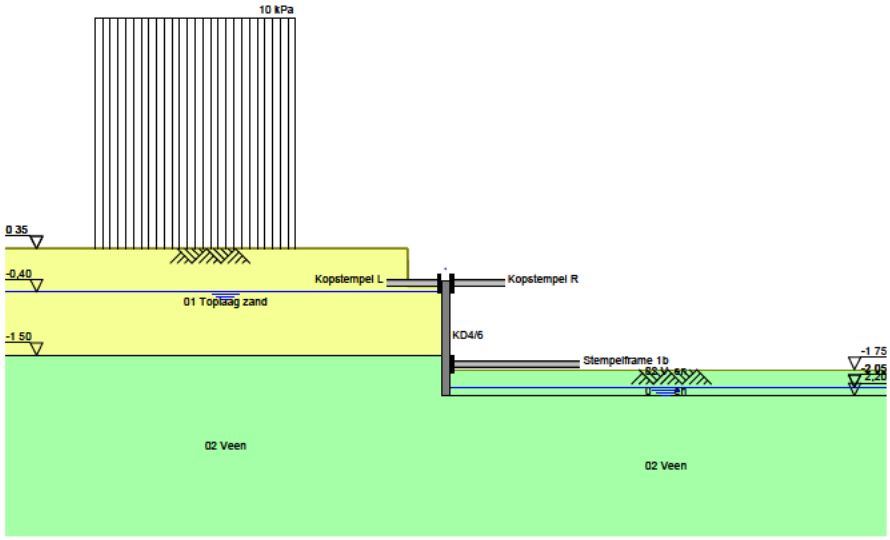
| | |
|---|---|
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
| Maximale passieve effectieve weerstand | 7,60 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 5,00 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 65,8 % |

### 17.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 4,86 | Elastisch | Links | Stemp... |
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 0,00 | Trek | Rechts | Stemp... |
| Stempelframe 1a | -1,10 | 2,100E+08 | 22,29 | Elastisch | Rechts | Stemp... |

# 18 Overzicht Fase 3: Tussenfase 2

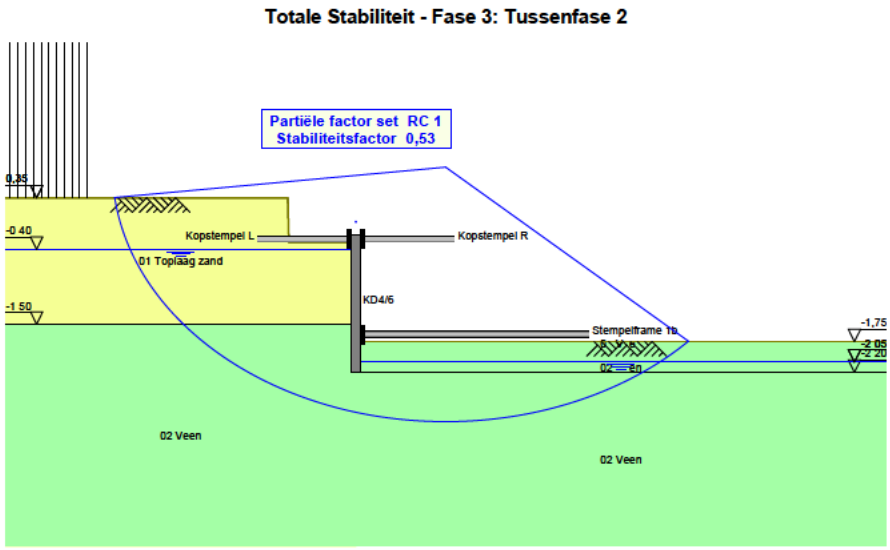
**Overzicht - Fase 3: Tussenfase 2**



# 19 Totale Stabiliteit Fase 3: Tussenfase 2

Stabiliteitsfactor : 0,53

## 19.1 Totale Stabiliteit



# 20 Stap 6.1 Fase 3: Tussenfase 2

## 20.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 20.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,3 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,91 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,15 | 2,91 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,15 | 2,91 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,29 | 2,87 | 0,5 |
| 4 | -0,35 | 0,29 | 2,87 | 0,5 |
| 4 | -0,40 | 0,43 | 2,84 | 0,8 |
| 5 | -0,40 | 0,43 | 2,84 | 0,8 |
| 5 | -0,47 | 0,62 | 2,74 | 1,1 |
| 6 | -0,47 | 0,62 | 2,74 | 1,1 |
| 6 | -0,53 | 0,80 | 2,59 | 1,4 |
| 7 | -0,53 | 0,80 | 2,59 | 1,4 |
| 7 | -0,60 | 0,96 | 2,38 | 1,8 |
| 8 | -0,60 | 0,96 | 2,38 | 1,8 |
| 8 | -0,70 | 1,17 | 1,67 | 2,3 |
| 9 | -0,70 | 1,17 | 1,67 | 2,3 |
| 9 | -0,71 | 1,18 | 1,56 | 2,3 |
| 10 | -0,71 | 1,18 | 1,55 | 2,3 |
| 10 | -0,81 | 1,29 | 0,58 | 2,7 |
| 11 | -0,81 | 1,29 | 0,55 | 2,7 |
| 11 | -0,90 | 1,30 | -0,40 | 3,2 |
| 12 | -0,90 | 1,30 | -0,43 | 3,2 |
| 12 | -1,00 | 1,21 | -1,51 | 3,6 |
| 13 | -1,00 | 1,21 | -1,52 | 3,6 |
| 13 | -1,05 | 1,12 | -2,14 | 3,8 |
| 14 | -1,05 | 1,12 | -2,14 | 3,8 |
| 14 | -1,10 | 0,99 | -2,78 | 4,0 |
| 15 | -1,10 | 0,99 | -2,78 | 4,0 |
| 15 | -1,20 | 0,65 | -4,19 | 4,3 |
| 16 | -1,20 | 0,65 | -4,19 | 4,3 |
| 16 | -1,21 | 0,60 | -4,33 | 4,4 |
| 17 | -1,21 | 0,60 | -4,33 | 4,4 |
| 17 | -1,22 | 0,56 | -4,48 | 4,4 |
| 18 | -1,22 | 0,56 | -4,48 | 4,4 |
| 18 | -1,31 | 0,07 | -5,95 | 4,7 |
| 19 | -1,31 | 0,07 | -5,95 | 4,7 |
| 19 | -1,41 | -0,56 | -7,54 | 5,1 |
| 20 | -1,41 | -0,56 | -7,54 | 5,1 |
| 20 | -1,50 | -1,34 | -9,25 | 5,4 |
| 21 | -1,50 | -1,34 | -9,25 | 5,4 |
| 21 | -1,57 | -2,10 | -10,96 | 5,7 |
| 22 | -1,57 | -2,10 | -10,95 | 5,7 |
| 22 | -1,65 | **-2,98** | **-12,70** | 6,0 |
| 23 | -1,65 | **-2,98** | 11,81 | 6,0 |
| 23 | -1,70 | -2,42 | 10,62 | 6,2 |
| 24 | -1,70 | -2,42 | 10,62 | 6,2 |
| 24 | -1,75 | -1,92 | 9,42 | 6,5 |
| 25 | -1,75 | -1,92 | 9,42 | 6,5 |
| 25 | -1,76 | -1,83 | 9,18 | 6,5 |
| 26 | -1,76 | -1,83 | 9,22 | 6,5 |
| 26 | -1,83 | -1,24 | 7,53 | 6,9 |
| 27 | -1,83 | -1,24 | 7,61 | 6,9 |
| 27 | -1,90 | -0,77 | 5,91 | 7,2 |
| 28 | -1,90 | -0,77 | 5,95 | 7,2 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,39 | 4,15 | 7,6 |
| 29 | -1,98 | -0,39 | 4,15 | 7,6 |
| 29 | -2,05 | -0,15 | 2,35 | 8,0 |
| 30 | -2,05 | -0,15 | 2,35 | 8,0 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,86 | 8,4 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,86 | 8,4 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **8,8** |
| Max | | **-2,98** | **-12,70** | **8,8** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,98 | -12,70 | 8,8 |

# 21 Stap 6.2 Fase 3: Tussenfase 2

## 21.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 21.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,87 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,14 | 2,87 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,14 | 2,87 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,29 | 2,86 | 0,4 |
| 4 | -0,35 | 0,29 | 2,86 | 0,4 |
| 4 | -0,40 | 0,43 | 2,83 | 0,6 |
| 5 | -0,40 | 0,43 | 2,83 | 0,6 |
| 5 | -0,47 | 0,61 | 2,73 | 0,9 |
| 6 | -0,47 | 0,61 | 2,73 | 0,9 |
| 6 | -0,53 | 0,79 | 2,58 | 1,1 |
| 7 | -0,53 | 0,79 | 2,58 | 1,1 |
| 7 | -0,60 | 0,96 | 2,37 | 1,4 |
| 8 | -0,60 | 0,96 | 2,37 | 1,4 |
| 8 | -0,70 | 1,16 | 1,66 | 1,7 |
| 9 | -0,70 | 1,16 | 1,66 | 1,7 |
| 9 | -0,71 | 1,18 | 1,55 | 1,8 |
| 10 | -0,71 | 1,18 | 1,54 | 1,8 |
| 10 | -0,81 | 1,28 | 0,57 | 2,1 |
| 11 | -0,81 | 1,28 | 0,54 | 2,1 |
| 11 | -0,90 | 1,29 | -0,41 | 2,4 |
| 12 | -0,90 | 1,29 | -0,44 | 2,4 |
| 12 | -1,00 | 1,20 | -1,52 | 2,7 |
| 13 | -1,00 | 1,20 | -1,53 | 2,7 |
| 13 | -1,05 | 1,10 | -2,14 | 2,9 |
| 14 | -1,05 | 1,10 | -2,14 | 2,9 |
| 14 | -1,10 | 0,98 | -2,79 | 3,0 |
| 15 | -1,10 | 0,98 | -2,79 | 3,0 |
| 15 | -1,20 | 0,63 | -4,20 | 3,3 |
| 16 | -1,20 | 0,63 | -4,20 | 3,3 |
| 16 | -1,21 | 0,59 | -4,34 | 3,3 |
| 17 | -1,21 | 0,59 | -4,34 | 3,3 |
| 17 | -1,22 | 0,55 | -4,49 | 3,3 |
| 18 | -1,22 | 0,55 | -4,49 | 3,3 |
| 18 | -1,31 | 0,06 | -5,96 | 3,5 |
| 19 | -1,31 | 0,06 | -5,96 | 3,5 |
| 19 | -1,41 | -0,57 | -7,55 | 3,8 |
| 20 | -1,41 | -0,57 | -7,55 | 3,8 |
| 20 | -1,50 | -1,35 | -9,26 | 4,0 |
| 21 | -1,50 | -1,35 | -9,26 | 4,0 |
| 21 | -1,57 | -2,10 | -10,69 | 4,2 |
| 22 | -1,57 | -2,10 | -10,69 | 4,2 |
| 22 | -1,65 | **-2,96** | **-12,17** | 4,4 |
| 23 | -1,65 | **-2,96** | 11,23 | 4,4 |
| 23 | -1,70 | -2,42 | 10,21 | 4,6 |
| 24 | -1,70 | -2,42 | 10,21 | 4,6 |
| 24 | -1,75 | -1,94 | 9,15 | 4,8 |
| 25 | -1,75 | -1,94 | 9,15 | 4,8 |
| 25 | -1,76 | -1,85 | 8,94 | 4,8 |
| 26 | -1,76 | -1,85 | 8,97 | 4,8 |
| 26 | -1,83 | -1,27 | 7,47 | 5,1 |
| 27 | -1,83 | -1,27 | 7,55 | 5,1 |
| 27 | -1,90 | -0,80 | 5,99 | 5,4 |
| 28 | -1,90 | -0,80 | 6,02 | 5,4 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,41 | 4,28 | 5,7 |
| 29 | -1,98 | -0,41 | 4,28 | 5,7 |
| 29 | -2,05 | -0,16 | 2,48 | 6,0 |
| 30 | -2,05 | -0,16 | 2,48 | 6,0 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,95 | 6,3 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,95 | 6,3 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **6,6** |
| Max | | **-2,96** | **-12,17** | **6,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,96 | -12,17 | 6,6 |

# 22 Stap 6.3 Fase 3: Tussenfase 2

## 22.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 22.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,3 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,91 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,15 | 2,91 | 0,3 |
| 3 | -0,30 | 0,15 | 2,91 | 0,3 |
| 3 | -0,35 | 0,29 | 2,86 | 0,6 |
| 4 | -0,35 | 0,29 | 2,86 | 0,6 |
| 4 | -0,40 | 0,43 | 2,83 | 0,8 |
| 5 | -0,40 | 0,43 | 2,83 | 0,8 |
| 5 | -0,47 | 0,62 | 2,74 | 1,2 |
| 6 | -0,47 | 0,62 | 2,74 | 1,2 |
| 6 | -0,53 | 0,80 | 2,58 | 1,6 |
| 7 | -0,53 | 0,80 | 2,58 | 1,6 |
| 7 | -0,60 | 0,96 | 2,37 | 1,9 |
| 8 | -0,60 | 0,96 | 2,37 | 1,9 |
| 8 | -0,70 | 1,17 | 1,66 | 2,5 |
| 9 | -0,70 | 1,17 | 1,66 | 2,5 |
| 9 | -0,71 | 1,18 | 1,56 | 2,5 |
| 10 | -0,71 | 1,18 | 1,54 | 2,5 |
| 10 | -0,81 | 1,29 | 0,58 | 3,0 |
| 11 | -0,81 | 1,29 | 0,54 | 3,0 |
| 11 | -0,90 | 1,29 | -0,40 | 3,5 |
| 12 | -0,90 | 1,29 | -0,44 | 3,5 |
| 12 | -1,00 | 1,20 | -1,51 | 3,9 |
| 13 | -1,00 | 1,20 | -1,53 | 3,9 |
| 13 | -1,05 | 1,11 | -2,14 | 4,1 |
| 14 | -1,05 | 1,11 | -2,14 | 4,1 |
| 14 | -1,10 | 0,99 | -2,79 | 4,3 |
| 15 | -1,10 | 0,99 | -2,79 | 4,3 |
| 15 | -1,20 | 0,64 | -4,19 | 4,8 |
| 16 | -1,20 | 0,64 | -4,19 | 4,8 |
| 16 | -1,21 | 0,60 | -4,34 | 4,8 |
| 17 | -1,21 | 0,60 | -4,34 | 4,8 |
| 17 | -1,22 | 0,55 | -4,49 | 4,8 |
| 18 | -1,22 | 0,55 | -4,49 | 4,8 |
| 18 | -1,31 | 0,07 | -5,96 | 5,2 |
| 19 | -1,31 | 0,07 | -5,96 | 5,2 |
| 19 | -1,41 | -0,56 | -7,55 | 5,6 |
| 20 | -1,41 | -0,56 | -7,55 | 5,6 |
| 20 | -1,50 | -1,35 | -9,26 | 6,0 |
| 21 | -1,50 | -1,35 | -9,26 | 6,0 |
| 21 | -1,57 | -2,10 | -10,93 | 6,3 |
| 22 | -1,57 | -2,10 | -10,93 | 6,3 |
| 22 | -1,65 | **-2,99** | **-12,63** | 6,7 |
| 23 | -1,65 | **-2,99** | 11,29 | 6,7 |
| 23 | -1,70 | -2,45 | 10,13 | 6,9 |
| 24 | -1,70 | -2,45 | 10,13 | 6,9 |
| 24 | -1,75 | -1,97 | 8,96 | 7,2 |
| 25 | -1,75 | -1,97 | 8,96 | 7,2 |
| 25 | -1,76 | -1,89 | 8,72 | 7,2 |
| 26 | -1,76 | -1,89 | 8,76 | 7,2 |
| 26 | -1,83 | -1,32 | 7,31 | 7,6 |
| 27 | -1,83 | -1,32 | 7,38 | 7,6 |
| 27 | -1,90 | -0,86 | 6,01 | 8,0 |
| 28 | -1,90 | -0,86 | 6,04 | 8,0 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,45 | 4,55 | 8,4 |
| 29 | -1,98 | -0,45 | 4,55 | 8,4 |
| 29 | -2,05 | -0,18 | 2,76 | 8,9 |
| 30 | -2,05 | -0,18 | 2,76 | 8,9 |
| 30 | -2,13 | -0,04 | 1,11 | 9,3 |
| 31 | -2,13 | -0,04 | 1,11 | 9,3 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **9,7** |
| Max | | **-2,99** | **-12,63** | **9,7** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,99 | -12,63 | 9,7 |

# 23 Stap 6.4 Fase 3: Tussenfase 2

## 23.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 23.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,82 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,14 | 2,82 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,14 | 2,82 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,28 | 2,81 | 0,4 |
| 4 | -0,35 | 0,28 | 2,81 | 0,4 |
| 4 | -0,40 | 0,42 | 2,78 | 0,6 |
| 5 | -0,40 | 0,42 | 2,78 | 0,6 |
| 5 | -0,47 | 0,60 | 2,68 | 0,9 |
| 6 | -0,47 | 0,60 | 2,68 | 0,9 |
| 6 | -0,53 | 0,78 | 2,53 | 1,2 |
| 7 | -0,53 | 0,78 | 2,53 | 1,2 |
| 7 | -0,60 | 0,94 | 2,32 | 1,5 |
| 8 | -0,60 | 0,94 | 2,32 | 1,5 |
| 8 | -0,70 | 1,14 | 1,61 | 1,9 |
| 9 | -0,70 | 1,14 | 1,61 | 1,9 |
| 9 | -0,71 | 1,15 | 1,50 | 1,9 |
| 10 | -0,71 | 1,15 | 1,49 | 1,9 |
| 10 | -0,81 | 1,25 | 0,52 | 2,3 |
| 11 | -0,81 | 1,25 | 0,49 | 2,3 |
| 11 | -0,90 | 1,26 | -0,46 | 2,6 |
| 12 | -0,90 | 1,26 | -0,49 | 2,6 |
| 12 | -1,00 | 1,16 | -1,57 | 2,9 |
| 13 | -1,00 | 1,16 | -1,59 | 2,9 |
| 13 | -1,05 | 1,06 | -2,20 | 3,1 |
| 14 | -1,05 | 1,06 | -2,20 | 3,1 |
| 14 | -1,10 | 0,94 | -2,84 | 3,2 |
| 15 | -1,10 | 0,94 | -2,84 | 3,2 |
| 15 | -1,20 | 0,58 | -4,25 | 3,5 |
| 16 | -1,20 | 0,58 | -4,25 | 3,5 |
| 16 | -1,21 | 0,54 | -4,40 | 3,5 |
| 17 | -1,21 | 0,54 | -4,40 | 3,5 |
| 17 | -1,22 | 0,50 | -4,55 | 3,6 |
| 18 | -1,22 | 0,50 | -4,55 | 3,6 |
| 18 | -1,31 | 0,00 | -6,01 | 3,8 |
| 19 | -1,31 | 0,00 | -6,01 | 3,8 |
| 19 | -1,41 | -0,63 | -7,60 | 4,1 |
| 20 | -1,41 | -0,63 | -7,60 | 4,1 |
| 20 | -1,50 | -1,42 | -9,32 | 4,3 |
| 21 | -1,50 | -1,42 | -9,32 | 4,3 |
| 21 | -1,57 | -2,17 | -10,74 | 4,6 |
| 22 | -1,57 | -2,17 | -10,74 | 4,6 |
| 22 | -1,65 | **-3,03** | **-12,22** | 4,8 |
| 23 | -1,65 | **-3,03** | 10,91 | 4,8 |
| 23 | -1,70 | -2,51 | 9,89 | 5,0 |
| 24 | -1,70 | -2,51 | 9,89 | 5,0 |
| 24 | -1,75 | -2,04 | 8,83 | 5,2 |
| 25 | -1,75 | -2,04 | 8,83 | 5,2 |
| 25 | -1,76 | -1,96 | 8,62 | 5,3 |
| 26 | -1,76 | -1,96 | 8,65 | 5,3 |
| 26 | -1,83 | -1,40 | 7,42 | 5,6 |
| 27 | -1,83 | -1,40 | 7,47 | 5,6 |
| 27 | -1,90 | -0,91 | 6,27 | 5,9 |
| 28 | -1,90 | -0,91 | 6,30 | 5,9 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,49 | 4,87 | 6,2 |
| 29 | -1,98 | -0,49 | 4,87 | 6,2 |
| 29 | -2,05 | -0,20 | 2,96 | 6,5 |
| 30 | -2,05 | -0,20 | 2,96 | 6,5 |
| 30 | -2,13 | -0,04 | 1,22 | 6,9 |
| 31 | -2,13 | -0,04 | 1,22 | 6,9 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **7,2** |
| Max | | **-3,03** | **-12,22** | **7,2** |
| Max incl. tussenknopen | | -3,03 | -12,22 | 7,2 |

# 24 Stap 6.5 Fase 3: Tussenfase 2

## 24.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

## 24.2 Invoergegevens Links

### 24.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 24.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 24.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |
| 0,75 | -0,30 |
| 0,76 | 0,35 |

### 24.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht | |
|---|---|---|---|
| | | Onverz. [kN/m³] | Verz. [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Niet gereduc. [°] | Gereduc. [°] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten | | | Wateroverspanning | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [-] | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m²] | Onder [kN/m²] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 24.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 | | Tak 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

#### 24.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

#### 24.2.7 Bovenbelastingen

| Naam | Afstand [m] | Karakteristieke belasting [kN/m²] | Gunstig / Ongunstig | Blijvend / Varia |
|---|---|---|---|---|
| 10 kPa | 3,00 | 10,00 | Ongunstig (D-Sheet Piling) | Variabel |
| | 7,00 | 10,00 | | |

### 24.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,29 | 2,75 | 4,12 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,30 | 1,76 | 4,33 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,30 | 1,63 | 4,33 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,30 | 1,61 | 4,26 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,7 | 0,29 | 1,56 | 4,21 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 22,7 | 0,28 | 1,47 | 5,11 |
| 7 | -0,74 | 5,2 | 39,6 | 0,93 | 1,36 | 7,15 |
| 8 | -0,81 | 5,6 | 72,3 | 0,85 | 1,27 | 11,07 |
| 9 | -0,89 | 4,6 | 163,8 | 0,61 | 1,19 | 21,69 |
| 10 | -0,96 | 4,6 | 293,7 | 0,53 | 1,11 | 34,15 |
| 11 | -1,02 | 4,8 | 86,7 | 0,51 | 1,06 | 9,14 |
| 12 | -1,07 | 5,1 | 90,7 | 0,50 | 1,02 | 8,89 |
| 13 | -1,15 | 5,4 | 101,3 | 0,48 | 0,97 | 9,00 |
| 14 | -1,21 | 5,6 | 110,9 | 0,46 | 0,93 | 9,16 |
| 15 | -1,27 | 5,8 | 121,4 | 0,45 | 0,89 | 9,41 |
| 16 | -1,36 | 6,2 | 141,7 | 0,43 | 0,85 | 9,97 |
| 17 | -1,45 | 6,5 | 166,9 | 0,42 | 0,81 | 10,78 |
| 18 | -1,54 | 6,1 | 146,9 | 0,37 | 0,92 | 9,00 |
| 19 | -1,61 | 6,2 | 143,9 | 0,37 | 0,90 | 8,60 |
| 20 | -1,68 | 6,2 | 140,7 | 0,37 | 0,89 | 8,25 |
| 21 | -1,73 | 6,3 | 138,9 | 0,36 | 0,87 | 8,03 |
| 22 | -1,79 | 6,4 | 137,1 | 0,36 | 0,86 | 7,79 |
| 23 | -1,86 | 6,4 | 134,7 | 0,36 | 0,84 | 7,50 |
| 24 | -1,94 | 6,5 | 96,9 | 0,36 | 0,83 | 5,30 |
| 25 | -2,01 | 6,6 | 97,0 | 0,35 | 0,81 | 5,21 |
| 26 | -2,09 | 6,6 | 97,0 | 0,35 | 0,80 | 5,12 |
| 27 | -2,16 | 6,7 | 97,1 | 0,35 | 0,79 | 5,04 |

### 24.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 6,18 |

### 24.5 Invoergegevens Rechts

### 24.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 24.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,05 [m]

### 24.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -1,75 |

### 24.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,05 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 16,50 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 16,50 | 0,00 |

### 24.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

### 24.5.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |
| Stempelframe 1b | -1,65 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 2,50 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

## 24.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -1,79 | 0,0 | 7,2 | 0,00 | 0,74 | 17,50 |
| 2 | -1,86 | 0,0 | 8,6 | 0,00 | 0,74 | 6,96 |
| 3 | -1,94 | 0,0 | 10,0 | 0,00 | 0,74 | 4,86 |
| 4 | -2,01 | 0,0 | 11,4 | 0,00 | 0,74 | 3,96 |
| 5 | -2,09 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | -2,16 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

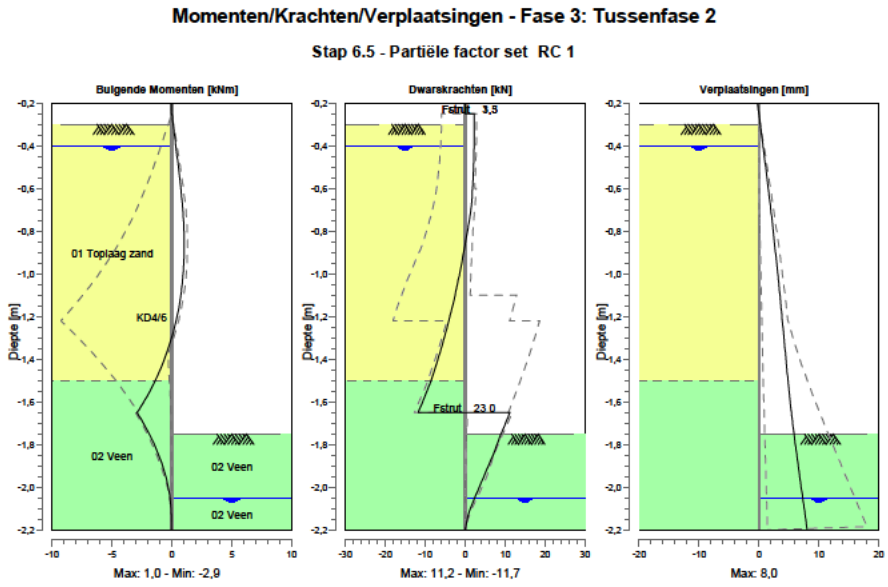
## 24.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 02 Veen | 0,51 |
| 02 Veen | 0,00 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 24.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 24.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



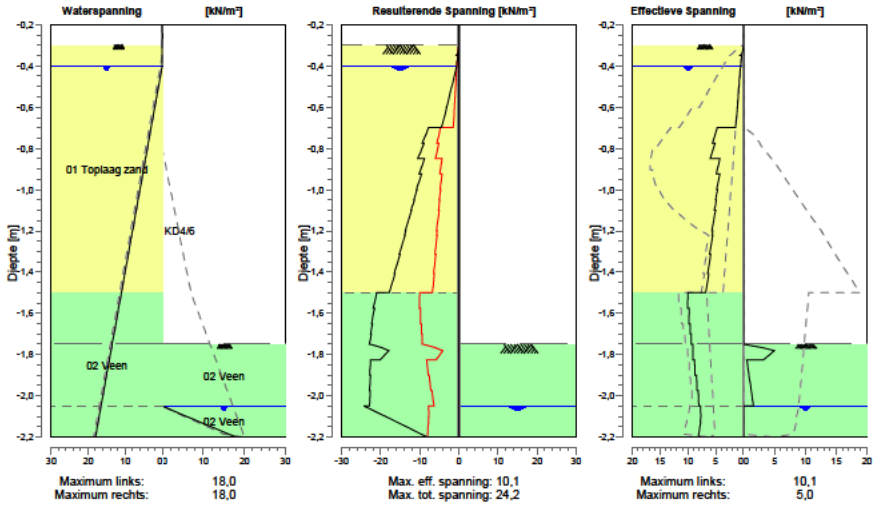
### 24.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,23 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,11 | 2,23 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,11 | 2,23 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,22 | 2,22 | 0,4 |
| 4 | -0,35 | 0,22 | 2,22 | 0,4 |
| 4 | -0,40 | 0,33 | 2,20 | 0,7 |
| 5 | -0,40 | 0,33 | 2,20 | 0,7 |
| 5 | -0,47 | 0,48 | 2,14 | 1,0 |
| 6 | -0,47 | 0,48 | 2,14 | 1,0 |
| 6 | -0,53 | 0,62 | 2,02 | 1,3 |
| 7 | -0,53 | 0,62 | 2,02 | 1,3 |
| 7 | -0,60 | 0,75 | 1,84 | 1,6 |
| 8 | -0,60 | 0,75 | 1,84 | 1,6 |
| 8 | -0,70 | 0,91 | 1,46 | 2,0 |
| 9 | -0,70 | 0,91 | 1,46 | 2,0 |
| 9 | -0,78 | 1,00 | 0,82 | 2,3 |
| 10 | -0,78 | 1,00 | 0,82 | 2,3 |
| 10 | -0,85 | 1,03 | 0,10 | 2,6 |
| 11 | -0,85 | 1,03 | 0,10 | 2,6 |
| 11 | -0,93 | 1,02 | -0,61 | 2,9 |
| 12 | -0,93 | 1,02 | -0,61 | 2,9 |
| 12 | -1,00 | 0,94 | -1,38 | 3,1 |
| 13 | -1,00 | 0,94 | -1,38 | 3,1 |
| 13 | -1,05 | 0,86 | -1,93 | 3,3 |
| 14 | -1,05 | 0,86 | -1,93 | 3,3 |
| 14 | -1,10 | 0,75 | -2,52 | 3,5 |
| 15 | -1,10 | 0,75 | -2,52 | 3,5 |
| 15 | -1,20 | 0,43 | -3,81 | 3,8 |
| 16 | -1,20 | 0,43 | -3,81 | 3,8 |
| 16 | -1,22 | 0,35 | -4,08 | 3,9 |
| 17 | -1,22 | 0,35 | -4,08 | 3,9 |
| 17 | -1,31 | -0,09 | -5,43 | 4,2 |
| 18 | -1,31 | -0,09 | -5,43 | 4,2 |
| 18 | -1,41 | -0,66 | -6,90 | 4,5 |
| 19 | -1,41 | -0,66 | -6,90 | 4,5 |
| 19 | -1,50 | -1,38 | -8,49 | 4,8 |
| 20 | -1,50 | -1,38 | -8,50 | 4,8 |
| 20 | -1,57 | -2,08 | -10,10 | 5,1 |
| 21 | -1,57 | -2,08 | -10,10 | 5,1 |
| 21 | -1,65 | **-2,90** | **-11,75** | 5,4 |
| 22 | -1,65 | **-2,90** | 11,22 | 5,4 |
| 22 | -1,70 | -2,36 | 10,10 | 5,6 |
| 23 | -1,70 | -2,36 | 10,10 | 5,6 |
| 23 | -1,75 | -1,89 | 8,97 | 5,8 |
| 24 | -1,75 | -1,89 | 8,97 | 5,8 |
| 24 | -1,82 | -1,27 | 7,52 | 6,2 |
| 25 | -1,82 | -1,27 | 7,52 | 6,2 |
| 25 | -1,90 | -0,77 | 5,82 | 6,6 |
| 26 | -1,90 | -0,77 | 5,82 | 6,6 |
| 26 | -1,98 | -0,40 | 4,11 | 6,9 |
| 27 | -1,98 | -0,40 | 4,11 | 6,9 |
| 27 | -2,05 | -0,15 | 2,41 | 7,3 |
| 28 | -2,05 | -0,15 | 2,41 | 7,3 |
| 28 | -2,13 | -0,03 | 0,90 | 7,7 |
| 29 | -2,13 | -0,03 | 0,90 | 7,7 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **8,0** |
| Max | | **-2,90** | **-11,75** | **8,0** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,90 | -11,75 | 8,0 |

### 24.8.3 Grafieken van Spanningen

**Spanningstoestanden - Fase 3: Tussenfase 2**

**Stap 6.5 - Partiële factor set RC 1**




### 24.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,01 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 0,61 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 0,27 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 0,54 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 0,54 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 0,74 | 0,67 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 0,72 | 0,67 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 0,93 | 1,33 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 0,91 | 1,33 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 1,13 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 1,09 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 1,43 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 4,71 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,78 | 5,61 | 3,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,78 | 5,13 | 3,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,85 | 5,98 | 4,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,85 | 4,27 | 4,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,93 | 4,90 | 5,25 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -0,93 | 4,27 | 5,25 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -1,00 | 4,83 | 6,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,00 | 4,65 | 6,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,05 | 5,02 | 6,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,05 | 4,88 | 6,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,10 | 5,23 | 7,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,10 | 5,02 | 7,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,20 | 5,70 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,20 | 5,54 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 16 | -1,22 | 5,67 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,22 | 5,53 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,31 | 6,12 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,31 | 5,89 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,41 | 6,45 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,41 | 6,24 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,50 | 6,77 | 11,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,50 | 10,00 | 11,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,57 | 10,10 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,57 | 9,77 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,65 | 9,83 | 12,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,65 | 9,57 | 12,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,70 | 9,58 | 13,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,70 | 9,37 | 13,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,75 | 9,37 | 13,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 24 | -1,75 | 9,12 | 13,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 24 | -1,82 | 9,08 | 14,25 | 1 | | 3,21 | 0,00 | 1 | 22 |
| 25 | -1,82 | 8,80 | 14,25 | 1 | | 0,53 | 0,00 | 1 | |
| 25 | -1,90 | 8,73 | 15,00 | 1 | | 0,89 | 0,00 | 1 | |
| 26 | -1,90 | 8,45 | 15,00 | 1 | | 0,89 | 0,00 | 1 | |
| 26 | -1,98 | 8,36 | 15,75 | 1 | | 1,25 | 0,00 | 1 | |
| 27 | -1,98 | 8,10 | 15,75 | 1 | | 1,25 | 0,00 | 1 | |
| 27 | -2,05 | 7,99 | 16,50 | 1 | | 1,61 | 0,00 | 1 | |
| 28 | -2,05 | 7,74 | 16,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | A | |
| 28 | -2,13 | 7,78 | 17,25 | 1 | | 0,00 | 9,00 | A | |
| 29 | -2,13 | 7,73 | 17,25 | 1 | | 0,00 | 9,00 | A | |
| 29 | -2,20 | 8,08 | 18,00 | 1 | | 0,00 | 18,00 | A | |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 24.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 10,9 | 0,5 |
| Water | 16,2 | 1,4 |
| Totaal | 27,1 | 1,9 |

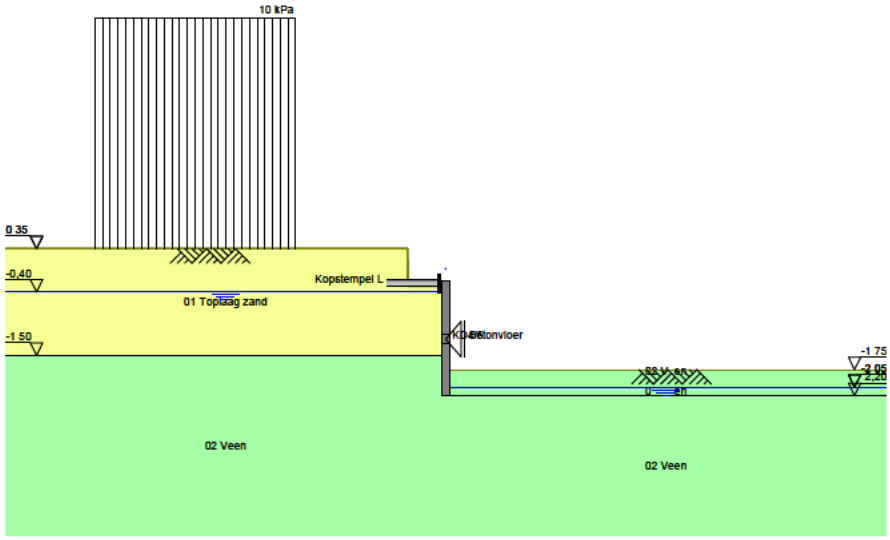
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
|---|---|
| Maximale passieve effectieve weerstand | 2,80 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 0,51 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 18,2 % |

### 24.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 1,31 | Elastisch | Links | Stemp... |
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 3,55 | Elastisch | Rechts | Stemp... |
| Stempelframe 1b | -1,65 | 2,100E+08 | 22,97 | Elastisch | Rechts | Stemp... |

# 25 Overzicht Fase 4: Afstempelen betonvloer

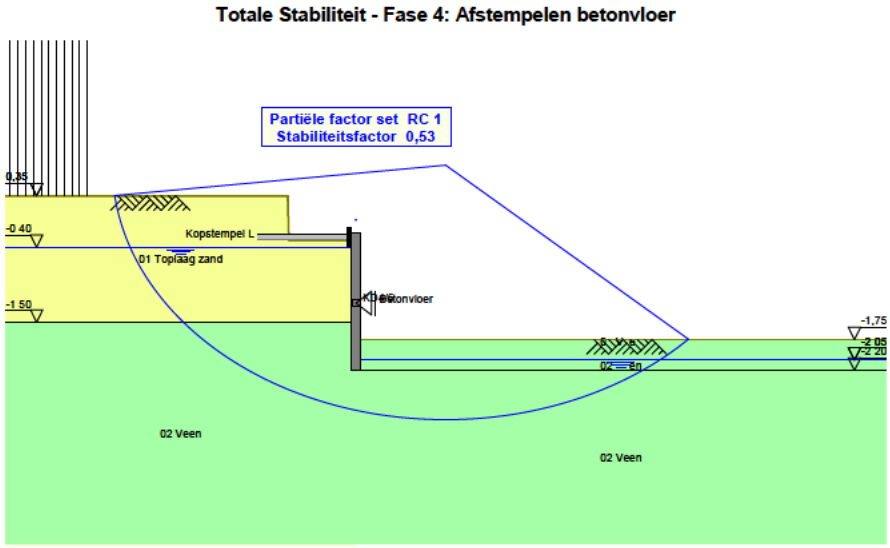
**Overzicht - Fase 4: Afstempelen betonvloer**



# 26 Totale Stabiliteit Fase 4: Afstempelen betonvloer

Stabiliteitsfactor : 0,53

## 26.1 Totale Stabiliteit



# 27 Stap 6.1 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 27.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 27.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -5,65 | -0,1 |
| 2 | -0,30 | -0,28 | -5,65 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | -0,28 | -5,65 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | -0,57 | -5,71 | 0,2 |
| 4 | -0,35 | -0,57 | -5,71 | 0,2 |
| 4 | -0,40 | -0,85 | -5,82 | 0,4 |
| 5 | -0,40 | -0,85 | -5,82 | 0,4 |
| 5 | -0,47 | -1,25 | -6,06 | 0,5 |
| 6 | -0,47 | -1,25 | -6,06 | 0,5 |
| 6 | -0,53 | -1,66 | -6,41 | 0,7 |
| 7 | -0,53 | -1,66 | -6,41 | 0,7 |
| 7 | -0,60 | -2,11 | -6,86 | 1,0 |
| 8 | -0,60 | -2,11 | -6,86 | 1,0 |
| 8 | -0,70 | -2,84 | -7,91 | 1,3 |
| 9 | -0,70 | -2,84 | -7,91 | 1,3 |
| 9 | -0,71 | -2,92 | -8,05 | 1,4 |
| 10 | -0,71 | -2,92 | -8,07 | 1,4 |
| 10 | -0,81 | -3,77 | -9,47 | 1,8 |
| 11 | -0,81 | -3,77 | -9,52 | 1,8 |
| 11 | -0,90 | -4,75 | -10,90 | 2,2 |
| 12 | -0,90 | -4,75 | -10,95 | 2,2 |
| 12 | -1,00 | -5,88 | -12,41 | 2,8 |
| 13 | -1,00 | -5,88 | -12,44 | 2,8 |
| 13 | -1,05 | -6,52 | -13,22 | 3,1 |
| 14 | -1,05 | -6,52 | -13,22 | 3,1 |
| 14 | -1,10 | -7,20 | -14,01 | 3,4 |
| 15 | -1,10 | -7,20 | -14,01 | 3,4 |
| 15 | -1,20 | -8,68 | -15,57 | 4,2 |
| 16 | -1,20 | -8,68 | -15,57 | 4,2 |
| 16 | -1,21 | -8,84 | -15,72 | 4,3 |
| 17 | -1,21 | -8,84 | -15,72 | 4,3 |
| 17 | -1,22 | **-9,00** | -15,87 | 4,4 |
| 18 | -1,22 | **-9,00** | **18,42** | 4,4 |
| 18 | -1,31 | -7,34 | 16,95 | 5,3 |
| 19 | -1,31 | -7,34 | 16,95 | 5,3 |
| 19 | -1,41 | -5,84 | 15,36 | 6,3 |
| 20 | -1,41 | -5,84 | 15,36 | 6,3 |
| 20 | -1,50 | -4,48 | 13,65 | 7,4 |
| 21 | -1,50 | -4,48 | 13,65 | 7,4 |
| 21 | -1,57 | -3,52 | 12,08 | 8,4 |
| 22 | -1,57 | -3,52 | 12,08 | 8,4 |
| 22 | -1,65 | -2,67 | 10,51 | 9,4 |
| 23 | -1,65 | -2,67 | 10,51 | 9,4 |
| 23 | -1,70 | -2,17 | 9,47 | 10,1 |
| 24 | -1,70 | -2,17 | 9,47 | 10,1 |
| 24 | -1,75 | -1,72 | 8,41 | 10,7 |
| 25 | -1,75 | -1,72 | 8,41 | 10,7 |
| 25 | -1,76 | -1,64 | 8,20 | 10,9 |
| 26 | -1,76 | -1,64 | 8,24 | 10,9 |
| 26 | -1,83 | -1,12 | 6,70 | 11,8 |
| 27 | -1,83 | -1,12 | 6,78 | 11,8 |
| 27 | -1,90 | -0,70 | 5,19 | 12,8 |
| 28 | -1,90 | -0,70 | 5,23 | 12,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,36 | 3,73 | 13,9 |
| 29 | -1,98 | -0,36 | 3,73 | 13,9 |
| 29 | -2,05 | -0,14 | 2,25 | 14,9 |
| 30 | -2,05 | -0,14 | 2,25 | 14,9 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 16,0 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 16,0 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **17,1** |
| Max | | **-9,00** | **18,42** | **17,1** |
| Max incl. tussenknopen | | -9,00 | 18,42 | 17,1 |

# 28 Stap 6.2 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 28.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 28.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,11 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,21 | -4,11 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | -0,21 | -4,11 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | -0,41 | -4,17 | 0,2 |
| 4 | -0,35 | -0,41 | -4,17 | 0,2 |
| 4 | -0,40 | -0,62 | -4,34 | 0,2 |
| 5 | -0,40 | -0,62 | -4,34 | 0,2 |
| 5 | -0,47 | -0,92 | -4,68 | 0,4 |
| 6 | -0,47 | -0,92 | -4,68 | 0,4 |
| 6 | -0,53 | -1,25 | -5,16 | 0,5 |
| 7 | -0,53 | -1,25 | -5,16 | 0,5 |
| 7 | -0,60 | -1,62 | -5,78 | 0,7 |
| 8 | -0,60 | -1,62 | -5,78 | 0,7 |
| 8 | -0,70 | -2,26 | -7,11 | 0,9 |
| 9 | -0,70 | -2,26 | -7,11 | 0,9 |
| 9 | -0,71 | -2,33 | -7,27 | 1,0 |
| 10 | -0,71 | -2,33 | -7,30 | 1,0 |
| 10 | -0,81 | -3,12 | -9,10 | 1,2 |
| 11 | -0,81 | -3,12 | -9,17 | 1,2 |
| 11 | -0,90 | -4,10 | -11,24 | 1,6 |
| 12 | -0,90 | -4,10 | -11,31 | 1,6 |
| 12 | -1,00 | -5,30 | -13,41 | 2,0 |
| 13 | -1,00 | -5,30 | -13,45 | 2,0 |
| 13 | -1,05 | -6,00 | -14,51 | 2,2 |
| 14 | -1,05 | -6,00 | -14,51 | 2,2 |
| 14 | -1,10 | -6,75 | -15,53 | 2,5 |
| 15 | -1,10 | -6,75 | -15,53 | 2,5 |
| 15 | -1,20 | -8,40 | -17,33 | 3,2 |
| 16 | -1,20 | -8,40 | -17,33 | 3,2 |
| 16 | -1,21 | -8,57 | -17,49 | 3,2 |
| 17 | -1,21 | -8,57 | -17,49 | 3,2 |
| 17 | -1,22 | **-8,75** | -17,65 | 3,3 |
| 18 | -1,22 | **-8,75** | **17,96** | 3,3 |
| 18 | -1,31 | -7,14 | 16,49 | 4,1 |
| 19 | -1,31 | -7,14 | 16,49 | 4,1 |
| 19 | -1,41 | -5,67 | 14,90 | 4,9 |
| 20 | -1,41 | -5,67 | 14,90 | 4,9 |
| 20 | -1,50 | -4,36 | 13,19 | 5,9 |
| 21 | -1,50 | -4,36 | 13,19 | 5,9 |
| 21 | -1,57 | -3,42 | 11,77 | 6,7 |
| 22 | -1,57 | -3,42 | 11,77 | 6,7 |
| 22 | -1,65 | -2,60 | 10,28 | 7,6 |
| 23 | -1,65 | -2,60 | 10,28 | 7,6 |
| 23 | -1,70 | -2,11 | 9,25 | 8,2 |
| 24 | -1,70 | -2,11 | 9,25 | 8,2 |
| 24 | -1,75 | -1,67 | 8,20 | 8,7 |
| 25 | -1,75 | -1,67 | 8,20 | 8,7 |
| 25 | -1,76 | -1,59 | 7,98 | 8,9 |
| 26 | -1,76 | -1,59 | 8,02 | 8,9 |
| 26 | -1,83 | -1,08 | 6,49 | 9,7 |
| 27 | -1,83 | -1,08 | 6,56 | 9,7 |
| 27 | -1,90 | -0,68 | 4,98 | 10,6 |
| 28 | -1,90 | -0,68 | 5,02 | 10,6 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,36 | 3,62 | 11,5 |
| 29 | -1,98 | -0,36 | 3,62 | 11,5 |
| 29 | -2,05 | -0,14 | 2,25 | 12,4 |
| 30 | -2,05 | -0,14 | 2,25 | 12,4 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 13,4 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,82 | 13,4 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **14,3** |
| Max | | **-8,75** | **17,96** | **14,3** |
| Max incl. tussenknopen | | -8,75 | 17,96 | 14,3 |

# 29 Stap 6.3 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 29.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 29.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -5,88 | -0,1 |
| 2 | -0,30 | -0,29 | -5,88 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | -0,29 | -5,88 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | -0,59 | -5,95 | 0,3 |
| 4 | -0,35 | -0,59 | -5,95 | 0,3 |
| 4 | -0,40 | -0,89 | -6,06 | 0,4 |
| 5 | -0,40 | -0,89 | -6,06 | 0,4 |
| 5 | -0,47 | -1,30 | -6,30 | 0,6 |
| 6 | -0,47 | -1,30 | -6,30 | 0,6 |
| 6 | -0,53 | -1,73 | -6,66 | 0,9 |
| 7 | -0,53 | -1,73 | -6,66 | 0,9 |
| 7 | -0,60 | -2,19 | -7,11 | 1,1 |
| 8 | -0,60 | -2,19 | -7,11 | 1,1 |
| 8 | -0,70 | -2,95 | -8,16 | 1,5 |
| 9 | -0,70 | -2,95 | -8,16 | 1,5 |
| 9 | -0,71 | -3,03 | -8,30 | 1,5 |
| 10 | -0,71 | -3,03 | -8,33 | 1,5 |
| 10 | -0,81 | -3,90 | -9,73 | 2,0 |
| 11 | -0,81 | -3,90 | -9,78 | 2,0 |
| 11 | -0,90 | -4,92 | -11,17 | 2,5 |
| 12 | -0,90 | -4,92 | -11,22 | 2,5 |
| 12 | -1,00 | -6,07 | -12,70 | 3,1 |
| 13 | -1,00 | -6,07 | -12,73 | 3,1 |
| 13 | -1,05 | -6,73 | -13,52 | 3,4 |
| 14 | -1,05 | -6,73 | -13,52 | 3,4 |
| 14 | -1,10 | -7,42 | -14,31 | 3,8 |
| 15 | -1,10 | -7,42 | -14,31 | 3,8 |
| 15 | -1,20 | -8,93 | -15,87 | 4,7 |
| 16 | -1,20 | -8,93 | -15,87 | 4,7 |
| 16 | -1,21 | -9,09 | -16,02 | 4,7 |
| 17 | -1,21 | -9,09 | -16,02 | 4,7 |
| 17 | -1,22 | **-9,25** | -16,17 | 4,8 |
| 18 | -1,22 | **-9,25** | **18,63** | 4,8 |
| 18 | -1,31 | -7,58 | 17,17 | 5,8 |
| 19 | -1,31 | -7,58 | 17,17 | 5,8 |
| 19 | -1,41 | -6,05 | 15,58 | 6,9 |
| 20 | -1,41 | -6,05 | 15,58 | 6,9 |
| 20 | -1,50 | -4,68 | 13,86 | 8,1 |
| 21 | -1,50 | -4,68 | 13,86 | 8,1 |
| 21 | -1,57 | -3,69 | 12,34 | 9,1 |
| 22 | -1,57 | -3,69 | 12,34 | 9,1 |
| 22 | -1,65 | -2,83 | 10,81 | 10,1 |
| 23 | -1,65 | -2,83 | 10,81 | 10,1 |
| 23 | -1,70 | -2,31 | 9,78 | 10,8 |
| 24 | -1,70 | -2,31 | 9,78 | 10,8 |
| 24 | -1,75 | -1,85 | 8,73 | 11,6 |
| 25 | -1,75 | -1,85 | 8,73 | 11,6 |
| 25 | -1,76 | -1,76 | 8,51 | 11,7 |
| 26 | -1,76 | -1,76 | 8,55 | 11,7 |
| 26 | -1,83 | -1,22 | 7,02 | 12,7 |
| 27 | -1,83 | -1,22 | 7,09 | 12,7 |
| 27 | -1,90 | -0,78 | 5,51 | 13,8 |
| 28 | -1,90 | -0,78 | 5,54 | 13,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,42 | 4,10 | 14,9 |
| 29 | -1,98 | -0,42 | 4,10 | 14,9 |
| 29 | -2,05 | -0,17 | 2,59 | 16,0 |
| 30 | -2,05 | -0,17 | 2,59 | 16,0 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 1,02 | 17,1 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 1,02 | 17,1 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **18,2** |
| Max | | **-9,25** | **18,63** | **18,2** |
| Max incl. tussenknopen | | -9,25 | 18,63 | 18,2 |

# 30 Stap 6.4 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 30.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 30.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,35 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,22 | -4,35 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | -0,22 | -4,35 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | -0,44 | -4,42 | 0,2 |
| 4 | -0,35 | -0,44 | -4,42 | 0,2 |
| 4 | -0,40 | -0,66 | -4,58 | 0,3 |
| 5 | -0,40 | -0,66 | -4,58 | 0,3 |
| 5 | -0,47 | -0,98 | -4,93 | 0,4 |
| 6 | -0,47 | -0,98 | -4,93 | 0,4 |
| 6 | -0,53 | -1,32 | -5,42 | 0,6 |
| 7 | -0,53 | -1,32 | -5,42 | 0,6 |
| 7 | -0,60 | -1,70 | -6,05 | 0,7 |
| 8 | -0,60 | -1,70 | -6,05 | 0,7 |
| 8 | -0,70 | -2,37 | -7,38 | 1,0 |
| 9 | -0,70 | -2,37 | -7,38 | 1,0 |
| 9 | -0,71 | -2,45 | -7,55 | 1,1 |
| 10 | -0,71 | -2,45 | -7,58 | 1,1 |
| 10 | -0,81 | -3,26 | -9,39 | 1,4 |
| 11 | -0,81 | -3,26 | -9,46 | 1,4 |
| 11 | -0,90 | -4,28 | -11,56 | 1,7 |
| 12 | -0,90 | -4,28 | -11,63 | 1,7 |
| 12 | -1,00 | -5,51 | -13,76 | 2,2 |
| 13 | -1,00 | -5,51 | -13,80 | 2,2 |
| 13 | -1,05 | -6,22 | -14,87 | 2,4 |
| 14 | -1,05 | -6,22 | -14,87 | 2,4 |
| 14 | -1,10 | -6,99 | -15,90 | 2,7 |
| 15 | -1,10 | -6,99 | -15,90 | 2,7 |
| 15 | -1,20 | -8,68 | -17,71 | 3,4 |
| 16 | -1,20 | -8,68 | -17,71 | 3,4 |
| 16 | -1,21 | -8,85 | -17,87 | 3,5 |
| 17 | -1,21 | -8,85 | -17,87 | 3,5 |
| 17 | -1,22 | **-9,03** | -18,02 | 3,6 |
| 18 | -1,22 | **-9,03** | **18,27** | 3,6 |
| 18 | -1,31 | -7,40 | 16,80 | 4,4 |
| 19 | -1,31 | -7,40 | 16,80 | 4,4 |
| 19 | -1,41 | -5,90 | 15,21 | 5,3 |
| 20 | -1,41 | -5,90 | 15,21 | 5,3 |
| 20 | -1,50 | -4,56 | 13,50 | 6,3 |
| 21 | -1,50 | -4,56 | 13,50 | 6,3 |
| 21 | -1,57 | -3,60 | 12,07 | 7,1 |
| 22 | -1,57 | -3,60 | 12,07 | 7,1 |
| 22 | -1,65 | -2,75 | 10,59 | 8,0 |
| 23 | -1,65 | -2,75 | 10,59 | 8,0 |
| 23 | -1,70 | -2,25 | 9,56 | 8,7 |
| 24 | -1,70 | -2,25 | 9,56 | 8,7 |
| 24 | -1,75 | -1,79 | 8,51 | 9,3 |
| 25 | -1,75 | -1,79 | 8,51 | 9,3 |
| 25 | -1,76 | -1,71 | 8,29 | 9,4 |
| 26 | -1,76 | -1,71 | 8,33 | 9,4 |
| 26 | -1,83 | -1,18 | 6,80 | 10,3 |
| 27 | -1,83 | -1,18 | 6,87 | 10,3 |
| 27 | -1,90 | -0,75 | 5,29 | 11,2 |
| 28 | -1,90 | -0,75 | 5,32 | 11,2 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,41 | 3,95 | 12,2 |
| 29 | -1,98 | -0,41 | 3,95 | 12,2 |
| 29 | -2,05 | -0,17 | 2,59 | 13,2 |
| 30 | -2,05 | -0,17 | 2,59 | 13,2 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 1,02 | 14,1 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 1,02 | 14,1 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **15,1** |
| Max | | **-9,03** | **18,27** | **15,1** |
| Max incl. tussenknopen | | -9,03 | 18,27 | 15,1 |

# 31 Stap 6.5 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 31.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

### 31.1.1 Starre Steunpunten

| Naam | Niveau [m] | Verhindering van rotatie | Verhindering van translatie |
|---|---|---|---|
| Betonvloer | -1,22 | Nee | Ja |

## 31.2 Invoergegevens Links

### 31.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 31.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 31.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |
| 0,75 | -0,30 |
| 0,76 | 0,35 |

### 31.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht | |
|---|---|---|---|
| | | Onverz. [kN/m³] | Verz. [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Niet gereduc. [°] | Gereduc. [°] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten | | | Wateroverspanning | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [-] | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m²] | Onder [kN/m²] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 31.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 | | Tak 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

### 31.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 31.2.7 Bovenbelastingen

| Naam | Afstand [m] | Karakteristieke belasting [kN/m²] | Gunstig / Ongunstig | Blijvend / Varia |
|---|---|---|---|---|
| 10 kPa | 3,00 | 10,00 | Ongunstig (D-Sheet Piling) | Variabel |
| | 7,00 | 10,00 | | |

## 31.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,29 | 2,75 | 4,12 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,30 | 1,76 | 4,33 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,30 | 1,63 | 4,33 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,30 | 1,61 | 4,26 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,7 | 0,29 | 1,56 | 4,21 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 22,7 | 0,28 | 1,47 | 5,11 |
| 7 | -0,74 | 5,2 | 39,6 | 0,93 | 1,36 | 7,15 |
| 8 | -0,81 | 5,6 | 72,3 | 0,85 | 1,27 | 11,07 |
| 9 | -0,89 | 4,6 | 163,8 | 0,61 | 1,19 | 21,69 |
| 10 | -0,96 | 4,6 | 293,7 | 0,53 | 1,11 | 34,15 |
| 11 | -1,02 | 4,8 | 86,7 | 0,51 | 1,06 | 9,14 |
| 12 | -1,07 | 5,1 | 90,7 | 0,50 | 1,02 | 8,89 |
| 13 | -1,15 | 5,4 | 101,3 | 0,48 | 0,97 | 9,00 |
| 14 | -1,21 | 5,6 | 110,9 | 0,46 | 0,93 | 9,16 |
| 15 | -1,27 | 5,8 | 121,4 | 0,45 | 0,89 | 9,41 |
| 16 | -1,36 | 6,2 | 141,7 | 0,43 | 0,85 | 9,97 |
| 17 | -1,45 | 6,5 | 166,9 | 0,42 | 0,81 | 10,78 |
| 18 | -1,54 | 6,1 | 146,9 | 0,37 | 0,92 | 9,00 |
| 19 | -1,61 | 6,2 | 143,9 | 0,37 | 0,90 | 8,60 |
| 20 | -1,68 | 6,2 | 140,7 | 0,37 | 0,89 | 8,25 |
| 21 | -1,73 | 6,3 | 138,9 | 0,36 | 0,87 | 8,03 |
| 22 | -1,79 | 6,4 | 137,1 | 0,36 | 0,86 | 7,79 |
| 23 | -1,86 | 6,4 | 134,7 | 0,36 | 0,84 | 7,50 |
| 24 | -1,94 | 6,5 | 96,9 | 0,36 | 0,83 | 5,30 |
| 25 | -2,01 | 6,6 | 97,0 | 0,35 | 0,81 | 5,21 |
| 26 | -2,09 | 6,6 | 97,0 | 0,35 | 0,80 | 5,12 |
| 27 | -2,16 | 6,7 | 97,1 | 0,35 | 0,79 | 5,04 |

## 31.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 4,73 |

## 31.5 Invoergegevens Rechts

### 31.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 31.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,05 [m]

### 31.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -1,75 |

### 31.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,05 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 16,50 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 16,50 | 0,00 |

### 31.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

## 31.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -1,79 | 0,0 | 7,2 | 0,00 | 0,74 | 17,50 |
| 2 | -1,86 | 0,0 | 8,6 | 0,00 | 0,74 | 6,96 |
| 3 | -1,94 | 0,0 | 10,0 | 0,00 | 0,74 | 4,86 |
| 4 | -2,01 | 0,0 | 11,4 | 0,00 | 0,74 | 3,96 |
| 5 | -2,09 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | -2,16 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

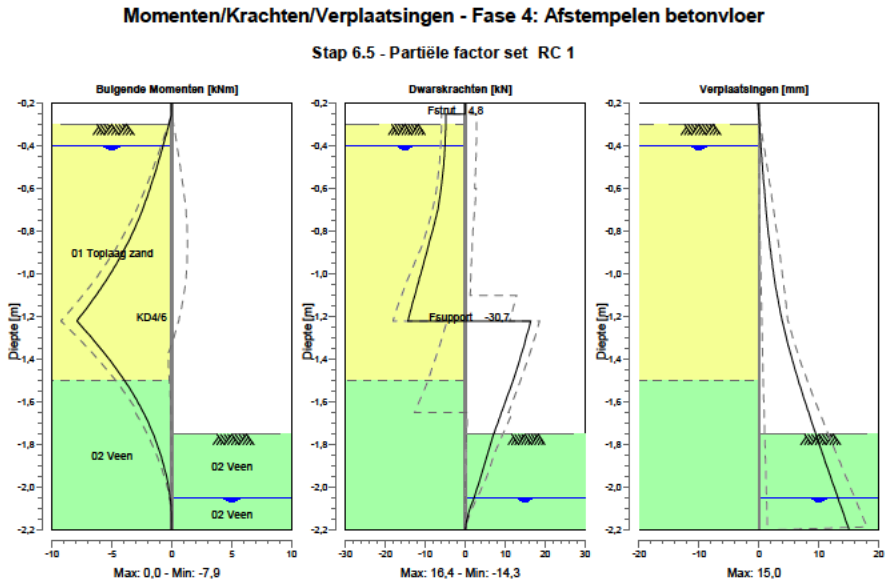
## 31.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 02 Veen | 1,55 |
| 02 Veen | 0,00 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 31.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 31.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



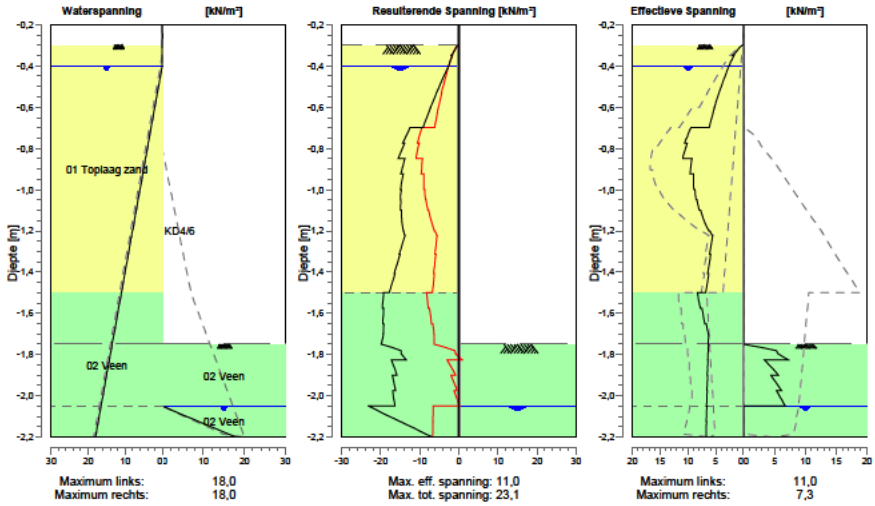
### 31.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,84 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,24 | -4,84 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | -0,24 | -4,84 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | -0,49 | -4,90 | 0,2 |
| 4 | -0,35 | -0,49 | -4,90 | 0,2 |
| 4 | -0,40 | -0,73 | -5,01 | 0,3 |
| 5 | -0,40 | -0,73 | -5,01 | 0,3 |
| 5 | -0,47 | -1,07 | -5,23 | 0,5 |
| 6 | -0,47 | -1,07 | -5,23 | 0,5 |
| 6 | -0,53 | -1,43 | -5,57 | 0,7 |
| 7 | -0,53 | -1,43 | -5,57 | 0,7 |
| 7 | -0,60 | -1,82 | -6,00 | 0,9 |
| 8 | -0,60 | -1,82 | -6,00 | 0,9 |
| 8 | -0,70 | -2,46 | -6,82 | 1,2 |
| 9 | -0,70 | -2,46 | -6,82 | 1,2 |
| 9 | -0,78 | -3,01 | -7,83 | 1,4 |
| 10 | -0,78 | -3,01 | -7,83 | 1,4 |
| 10 | -0,85 | -3,63 | -8,93 | 1,7 |
| 11 | -0,85 | -3,63 | -8,93 | 1,7 |
| 11 | -0,93 | -4,34 | -10,00 | 2,1 |
| 12 | -0,93 | -4,34 | -10,00 | 2,1 |
| 12 | -1,00 | -5,13 | -11,10 | 2,5 |
| 13 | -1,00 | -5,13 | -11,10 | 2,5 |
| 13 | -1,05 | -5,71 | -11,84 | 2,7 |
| 14 | -1,05 | -5,71 | -11,84 | 2,7 |
| 14 | -1,10 | -6,32 | -12,59 | 3,0 |
| 15 | -1,10 | -6,32 | -12,59 | 3,0 |
| 15 | -1,20 | -7,65 | -14,04 | 3,7 |
| 16 | -1,20 | -7,65 | -14,04 | 3,7 |
| 16 | -1,22 | **-7,93** | -14,32 | 3,9 |
| 17 | -1,22 | **-7,93** | **16,39** | 3,9 |
| 17 | -1,31 | -6,47 | 15,04 | 4,7 |
| 18 | -1,31 | -6,47 | 15,04 | 4,7 |
| 18 | -1,41 | -5,13 | 13,57 | 5,6 |
| 19 | -1,41 | -5,13 | 13,57 | 5,6 |
| 19 | -1,50 | -3,94 | 11,98 | 6,6 |
| 20 | -1,50 | -3,94 | 11,98 | 6,6 |
| 20 | -1,57 | -3,09 | 10,52 | 7,4 |
| 21 | -1,57 | -3,09 | 10,52 | 7,4 |
| 21 | -1,65 | -2,36 | 9,07 | 8,3 |
| 22 | -1,65 | -2,36 | 9,07 | 8,3 |
| 22 | -1,70 | -1,93 | 8,11 | 8,9 |
| 23 | -1,70 | -1,93 | 8,11 | 8,9 |
| 23 | -1,75 | -1,55 | 7,13 | 9,5 |
| 24 | -1,75 | -1,55 | 7,13 | 9,5 |
| 24 | -1,82 | -1,06 | 5,97 | 10,4 |
| 25 | -1,82 | -1,06 | 5,97 | 10,4 |
| 25 | -1,90 | -0,66 | 4,73 | 11,3 |
| 26 | -1,90 | -0,66 | 4,73 | 11,3 |
| 26 | -1,98 | -0,35 | 3,49 | 12,2 |
| 27 | -1,98 | -0,35 | 3,49 | 12,2 |
| 27 | -2,05 | -0,14 | 2,24 | 13,2 |
| 28 | -2,05 | -0,14 | 2,24 | 13,2 |
| 28 | -2,13 | -0,03 | 0,81 | 14,1 |
| 29 | -2,13 | -0,03 | 0,81 | 14,1 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **15,0** |
| Max | | **-7,93** | **16,39** | **15,0** |
| Max incl. tussenknopen | | -7,93 | 16,39 | 15,0 |

### 31.8.3 Grafieken van Spanningen

**Spanningstoestanden - Fase 4: Afstempelen betonvloer**

Stap 6.5 - Partiële factor set RC 1




### 31.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,15 | 0,00 | P | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 1,94 | 0,00 | 2 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 1,73 | 0,00 | 1 | 45 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 2,60 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 2,60 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 3,56 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 3,55 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 4,44 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 4,42 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 5,22 | 2,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 5,19 | 2,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 6,17 | 3,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 9,45 | 3,00 | 1 | 26 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,78 | 10,60 | 3,75 | 1 | 25 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,78 | 10,11 | 3,75 | 1 | 15 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,85 | 10,97 | 4,50 | 1 | 14 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,85 | 9,26 | 4,50 | 1 | 6 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,93 | 9,60 | 5,25 | 1 | 5 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -0,93 | 8,98 | 5,25 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -1,00 | 8,93 | 6,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,00 | 8,75 | 6,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,05 | 8,50 | 6,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,05 | 8,36 | 6,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,10 | 7,92 | 7,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,10 | 7,72 | 7,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,20 | 6,23 | 8,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,20 | 6,07 | 8,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 16 | -1,22 | 5,67 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,22 | 5,53 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,31 | 6,12 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,31 | 5,89 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,41 | 6,45 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,41 | 6,24 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,50 | 6,77 | 11,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,50 | 8,26 | 11,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,57 | 7,80 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,57 | 7,47 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,65 | 6,96 | 12,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,65 | 6,70 | 12,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,70 | 6,33 | 13,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,70 | 6,25 | 13,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,75 | 6,34 | 13,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 24 | -1,75 | 6,30 | 13,50 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 24 | -1,82 | 6,43 | 14,25 | A | | 7,27 | 0,00 | 2 | 50 |
| 25 | -1,82 | 6,37 | 14,25 | A | | 3,38 | 0,00 | 2 | 59 |
| 25 | -1,90 | 6,50 | 15,00 | A | | 5,64 | 0,00 | 1 | 49 |
| 26 | -1,90 | 6,45 | 15,00 | A | | 4,45 | 0,00 | 2 | 56 |
| 26 | -1,98 | 6,57 | 15,75 | A | | 6,16 | 0,00 | 2 | 51 |
| 27 | -1,98 | 6,52 | 15,75 | A | | 5,35 | 0,00 | 2 | 55 |
| 27 | -2,05 | 6,63 | 16,50 | A | | 6,79 | 0,00 | 2 | 52 |
| 28 | -2,05 | 6,58 | 16,50 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 28 | -2,13 | 6,69 | 17,25 | A | | 0,00 | 9,00 | P | |
| 29 | -2,13 | 6,65 | 17,25 | A | | 0,00 | 9,00 | P | |
| 29 | -2,20 | 6,75 | 18,00 | A | | 0,00 | 18,00 | P | |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 31.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 12,6 | 1,6 |
| Water | 16,2 | 1,4 |
| Totaal | 28,8 | 2,9 |

| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
|---|---|
| Maximale passieve effectieve weerstand | 2,80 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 1,55 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 55,4 % |

### 31.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 4,84 | Elastisch | Links | Stemp... |

### 31.8.7 Stijve en Verende Steunpunten

| Knoop nummer | Niveau [m] | Kracht [kN] | Moment [kNm] |
|---|---|---|---|
| 17 | -1,22 | -30,71 | 0,00 |

## Einde Rapport

# BIJLAGE

## B.2 Doorsnede 2, belendingzijde

# Rapport voor D-Sheet Piling 20.2

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares

| | |
|---|---|
| Bedrijfsnaam: | Hektec B.V. |
| Datum van rapport: | 4/26/2021 |
| Tijd van rapport: | 8:45:24 AM |
| Rapport met versie: | 20.2.1.30962 |
| Datum van berekening: | 26-4-2021 |
| Tijd van berekening: | 08:39:06 |
| Berekend met versie: | 20.2.1.30962 |
| Bestandsnaam: | DSH 21.0530-2 Doorsnede 2, belending |
| Projectbeschrijving: | Amsterdam - Sarphatipark 87<br>Doorsnede 1, straatzijde |

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1:2016)

# 1 Inhoudsopgave


1 Inhoudsopgave 2
2 Overzicht 5
2.1 Overzicht per Fase en Toets 5
2.2 Steunpunten 5
2.3 Ankers en Stempels 5
2.4 Totale Stabiliteit per Fase 7
2.5 Waarschuwingen 7
2.6 CUR Verificatie Stappen 8
3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen 9
3.1 Algemene Invoergegevens 9
3.2 Damwandeigenschappen 9
3.2.1 Algemene Eigenschappen 9
3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag) 9
3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten 9
3.3 Rekenopties 9
4 Overzicht Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 11
5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 12
5.1 Totale Stabiliteit 12
6 Stap 6.1 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 13
6.1 Berekeningsresultaten 13
6.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 13
7 Stap 6.2 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 15
7.1 Berekeningsresultaten 15
7.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 15
8 Stap 6.3 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 17
8.1 Berekeningsresultaten 17
8.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 17
9 Stap 6.4 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 19
9.1 Berekeningsresultaten 19
9.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 19
10 Stap 6.5 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel 21
10.1 Algemene Invoergegevens 21
10.2 Invoergegevens Links 21
10.2.1 Berekeningsmethode 21
10.2.2 Waterniveau 21
10.2.3 Maaiveld 21
10.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 21
10.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 21
10.2.6 Stempels 22
10.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 22
10.4 Berekende Kracht per Laag - Links 22
10.5 Invoergegevens Rechts 22
10.5.1 Berekeningsmethode 22
10.5.2 Waterniveau 22
10.5.3 Maaiveld 23
10.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (1) 23
10.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 23
10.5.6 Stempels 23
10.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 24
10.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 24
10.8 Berekeningsresultaten 24
10.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 25
10.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 25
10.8.3 Grafieken van Spanningen 26
10.8.4 Spanningen 27
10.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 28
10.8.6 Ankers/Stempels 28
11 Overzicht Fase 2: Tussenfase 1 29
12 Totale Stabiliteit Fase 2: Tussenfase 1 30
12.1 Totale Stabiliteit 30
13 Stap 6.1 Fase 2: Tussenfase 1 31
13.1 Berekeningsresultaten 31
13.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 31
14 Stap 6.2 Fase 2: Tussenfase 1 33

14.1 Berekeningsresultaten 33
14.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 33
15 Stap 6.3 Fase 2: Tussenfase 1 35
15.1 Berekeningsresultaten 35
15.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 35
16 Stap 6.4 Fase 2: Tussenfase 1 37
16.1 Berekeningsresultaten 37
16.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 37
17 Stap 6.5 Fase 2: Tussenfase 1 39
17.1 Algemene Invoergegevens 39
17.2 Invoergegevens Links 39
17.2.1 Berekeningsmethode 39
17.2.2 Waterniveau 39
17.2.3 Maaiveld 39
17.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 39
17.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 39
17.2.6 Stempels 40
17.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 40
17.4 Berekende Kracht per Laag - Links 40
17.5 Invoergegevens Rechts 40
17.5.1 Berekeningsmethode 40
17.5.2 Waterniveau 40
17.5.3 Maaiveld 41
17.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (2) 41
17.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 41
17.5.6 Stempels 41
17.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 42
17.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 42
17.8 Berekeningsresultaten 42
17.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 42
17.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 43
17.8.3 Grafieken van Spanningen 44
17.8.4 Spanningen 44
17.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 45
17.8.6 Ankers/Stempels 45
18 Overzicht Fase 3: Tussenfase 2 46
19 Totale Stabiliteit Fase 3: Tussenfase 2 47
19.1 Totale Stabiliteit 47
20 Stap 6.1 Fase 3: Tussenfase 2 48
20.1 Berekeningsresultaten 48
20.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 48
21 Stap 6.2 Fase 3: Tussenfase 2 50
21.1 Berekeningsresultaten 50
21.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 50
22 Stap 6.3 Fase 3: Tussenfase 2 52
22.1 Berekeningsresultaten 52
22.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 52
23 Stap 6.4 Fase 3: Tussenfase 2 54
23.1 Berekeningsresultaten 54
23.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 54
24 Stap 6.5 Fase 3: Tussenfase 2 56
24.1 Algemene Invoergegevens 56
24.2 Invoergegevens Links 56
24.2.1 Berekeningsmethode 56
24.2.2 Waterniveau 56
24.2.3 Maaiveld 56
24.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 56
24.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 56
24.2.6 Stempels 57
24.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 57
24.4 Berekende Kracht per Laag - Links 57
24.5 Invoergegevens Rechts 57
24.5.1 Berekeningsmethode 57
24.5.2 Waterniveau 57
24.5.3 Maaiveld 58
24.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3) 58
24.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 58

24.5.6 Stempels 58
24.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 59
24.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 59
24.8 Berekeningsresultaten 59
24.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 59
24.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 59
24.8.3 Grafieken van Spanningen 61
24.8.4 Spanningen 61
24.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 62
24.8.6 Ankers/Stempels 62
25 Overzicht Fase 4: Afstempelen betonvloer 63
26 Totale Stabiliteit Fase 4: Afstempelen betonvloer 64
26.1 Totale Stabiliteit 64
27 Stap 6.1 Fase 4: Afstempelen betonvloer 65
27.1 Berekeningsresultaten 65
27.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 65
28 Stap 6.2 Fase 4: Afstempelen betonvloer 67
28.1 Berekeningsresultaten 67
28.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 67
29 Stap 6.3 Fase 4: Afstempelen betonvloer 69
29.1 Berekeningsresultaten 69
29.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 69
30 Stap 6.4 Fase 4: Afstempelen betonvloer 71
30.1 Berekeningsresultaten 71
30.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 71
31 Stap 6.5 Fase 4: Afstempelen betonvloer 73
31.1 Algemene Invoergegevens 73
31.1.1 Starre Steunpunten 73
31.2 Invoergegevens Links 73
31.2.1 Berekeningsmethode 73
31.2.2 Waterniveau 73
31.2.3 Maaiveld 73
31.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw 73
31.2.5 Beddingsconstanten (Secant) 73
31.2.6 Stempels 74
31.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links 74
31.4 Berekende Kracht per Laag - Links 74
31.5 Invoergegevens Rechts 74
31.5.1 Berekeningsmethode 74
31.5.2 Waterniveau 74
31.5.3 Maaiveld 75
31.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3) 75
31.5.5 Beddingsconstanten (Secant) 75
31.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts 75
31.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts 76
31.8 Berekeningsresultaten 76
31.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen 76
31.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen 76
31.8.3 Grafieken van Spanningen 78
31.8.4 Spanningen 78
31.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand 79
31.8.6 Ankers/Stempels 79
31.8.7 Stijve en Verende Steunpunten 79

# 2 Overzicht

## 2.1 Overzicht per Fase en Toets

| Fase nr. | Verificatie type | Verplaat-sing [mm] | Moment [kNm] | Dwars-kracht [kN] | Mob. perc. moment [%] | Mob. perc. weerstand [%] | Status |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -1,55 | -4,82 | **0,0** | 42,8 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -0,57 | -2,00 | **0,0** | 46,4 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -1,99 | -6,07 | **0,0** | 42,3 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -0,75 | -2,51 | **0,0** | 45,4 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 | 3,0 | -1,32 | -4,09 | **0,0** | 33,1 | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | -1,59 | -4,91 | | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -4,13 | 8,33 | **0,0** | 54,1 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -3,47 | 7,19 | **0,0** | 60,7 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -4,64 | 8,56 | **0,0** | 65,0 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -3,98 | -7,52 | **0,0** | 73,9 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 | 6,6 | -3,84 | 7,17 | **0,0** | 59,6 | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | -4,60 | 8,60 | | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -2,28 | -9,78 | **0,0** | 13,8 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -2,25 | -9,49 | **0,0** | 12,4 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -2,32 | -9,73 | **0,0** | 43,4 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -2,34 | -9,56 | **0,0** | 50,8 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 | 6,0 | -2,24 | -9,17 | **0,0** | 19,9 | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | -2,69 | -11,00 | | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | | -7,22 | 14,80 | **0,0** | 52,4 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | | -7,04 | 14,54 | **0,0** | **78,8** | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | | -7,49 | 15,07 | **0,0** | 57,7 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | | -7,33 | 14,85 | **0,0** | 78,3 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 | **11,6** | -6,36 | 13,19 | **0,0** | 52,8 | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | | **-7,64** | **15,83** | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Max | | **11,6** | **-7,64** | **15,83** | **0,0** | **78,8** | |

## 2.2 Steunpunten

| Fase nr. | Verificatie type | Steunpunt Betonvloer | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Moment [kNm] | Status |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | -27,20 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | -28,44 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | -27,79 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | -29,12 | - | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | **-29,38** | - | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Max | | **-29,38** | **---** | |

## 2.3 Ankers en Stempels

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Kopstempel L | | | Anker/stempel Kopstempel R | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 4,29 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 1,49 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | **5,54** | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 2,00 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 4,39 | Elastisch | | - | | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Kopstempel L | | | Anker/stempel Kopstempel R | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 3,96 | Elastisch | | 0,33 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 2,81 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 4,89 | Elastisch | | 0,65 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 3,39 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 4,27 | Elastisch | | 0,12 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 1,10 | Elastisch | | 3,19 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 0,36 | Elastisch | | 2,45 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 1,75 | Elastisch | | **3,80** | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 0,68 | Elastisch | | 2,71 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 1,16 | Elastisch | | 3,23 | Elastisch | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 4,71 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 3,35 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 4,96 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 3,61 | Elastisch | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 4,74 | Elastisch | | - | | |
| Max | | **5,54** | | | **3,80** | | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Stempelframe 1 | | | Anker/stempel Stempelframe 1a | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 7,19 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 3,30 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | **8,87** | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 3,95 | Elastisch | | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | 7,28 | Elastisch | | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | | 16,01 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | | 14,10 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | | 16,84 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | | 14,90 | Elastisch | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | | **17,03** | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | | - | | |
| Max | | **8,87** | | | **17,03** | | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Stempelframe 1b | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | |
| 1 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | |
| 2 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.1 | 18,95 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.2 | 18,31 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.3 | 18,52 | Elastisch | |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.4 | 18,16 | Elastisch | |

| Fase nr. | Verificatie type | Anker/stempel Stempelframe 1b | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Kracht [kN] | Toestand | Status |
| 3 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | **21,48** | Elastisch | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.1 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.2 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.3 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.4 | - | | |
| 4 | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1,200 | - | | |
| Max | | **21,48** | | |

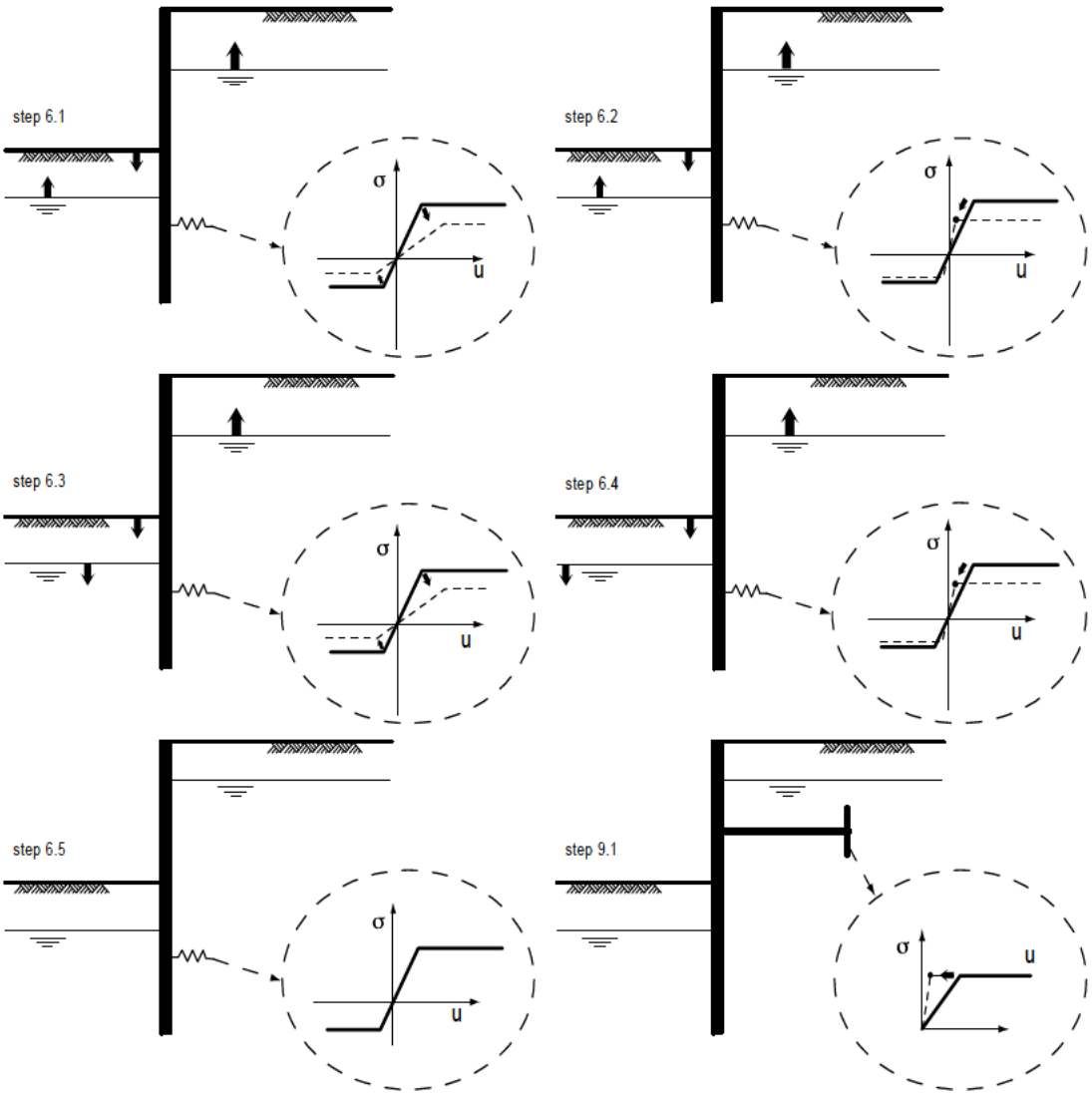
## 2.4 Totale Stabiliteit per Fase

| Fase naam | Stabiliteitsfactor [-] |
|---|---|
| Aanbrengen damwand en kopstempel | 2,38 |
| Tussenfase 1 | 0,88 |
| Tussenfase 2 | 0,58 |
| Afstempelen betonvloer | 0,58 |

## 2.5 Waarschuwingen

| Fase | Waarschuwing |
|---|---|
| 2 | Er kan opbarsting optreden |
| 3 | Er kan opbarsting optreden |
| 4 | Er kan opbarsting optreden |

## 2.6 CUR Verificatie Stappen



# 3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

## 3.1 Algemene Invoergegevens

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1:2016)

| | |
|---|---|
| Model | Damwand |
| Check verticaal evenwicht | Nee |
| Aantal bouwfasen | 4 |
| Soortelijk gewicht van water | 10,00 kN/m³ |
| Aantal takken van de veerkarakteristiek | 3 |
| Ontlasttak van de veerkarakteristiek | Nee |
| Elastische berekening | Ja |

## 3.2 Damwandeigenschappen

| | |
|---|---|
| Lengte | 2,00 m |
| Bovenkant | -0,20 m |
| Aantal secties | 1 |

### 3.2.1 Algemene Eigenschappen

| Snede naam | Van [m] | Tot [m] | Materiaal type | Werkende breedte [m] |
|---|---|---|---|---|
| KD4/6 | -2,20 | -0,20 | Staal | 1,00 |

### 3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)

| Snede naam | Elastische stijfheid EI [kNm²/m'] | Red. factor op EI [-] | Gecorrig. elas. stijfheid EI [kNm²] | Toelichting op reductiefactor |
|---|---|---|---|---|
| KD4/6 | 5,5400E+02 | 1,00 | 5,5400E+02 | |

### 3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten

| Snede naam | Mr;kar;el [kNm/m'] | Modificatie factor [-] | Materiaal factor [-] | Red. factor toelaat. moment [-] | Mr;d;el [kNm] |
|---|---|---|---|---|---|
| KD4/6 | 23,97 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 23,97 |

## 3.3 Rekenopties

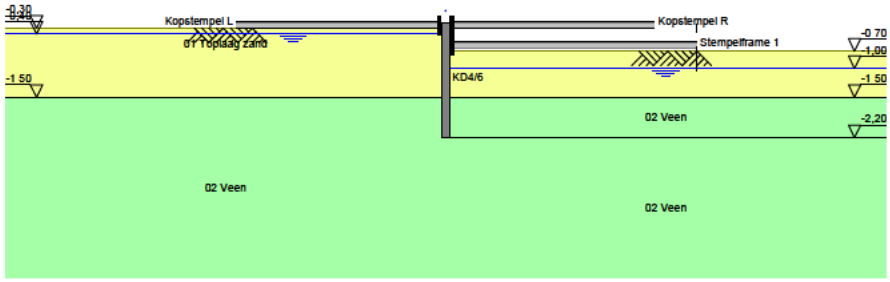
| | |
|---|---|
| Eerste fase beschrijft initiële situatie | Nee |
| Fijnheid berekening | Grof |
| Reduceren delta('s) volgens CUR | Ja |
| Verificatie | EC7 NB NL - methode A:<br>Partiële factoren (ontwerpwaarden) in alle fasen.<br>Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland.<br>Het valt onder ontwerp benadering III. |
| Vermenigvuldigingsfactor voor ankerstijfheid | 1,000 |
| Gebruikte partiële factor set | RC 1 |
| Factoren op belastingen - Geotechnische belastingen | |
| - Permanente belasting, ongunstig | 1,000 |
| - Permanente belasting, gunstig | 1,000 |
| - Variabele belasting, ongunstig | 1,000 |
| - Variabele belasting, gunstig | 0,000 |
| Factoren op belastingen - Constructieve belastingen | |
| - Permanente belasting, ongunstig | 1,215 |
| - Permanente belasting, gunstig | 0,900 |

| | |
|---|---|
| - Variabele belasting, ongunstig | 1,350 |
| - Variabele belasting, gunstig | 0,000 |
| | |
| Materiaalfactoren | |
| - Cohesie | 1,150 |
| - Tangens phi | 1,150 |
| - Delta (wandwrijvingshoek)* | 1,150 |
| - Lage karakteristieke beddingsconstanten | 1,300 |
| | |
| Aanpassing geometrie | |
| - Toename kerende hoogte | 10,00 % |
| - Maximum toename kerende hoogte | 0,50 m |
| - Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde ** | 0,20 m |
| - Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde ** | 0,20 m |
| - Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde | 0,05 m |
| | |
| Factoren op representatieve waarden | |
| - Partiële factor op M, D en Pmax | 1,200 |
| | |
| Factoren op totale stabiliteit | |
| - Cohesie | 1,300 |
| - Tangens phi | 1,200 |
| - Factor op volumegewicht grond | 1,000 |

* Voor delta (wandwrijvingshoek) wordt de invoerwaarde van tangens phi gebruikt
** Deze aanpassing van het grondwaterniveau is niet van toepassing als de damwand volledig onder water staat.

# 4 Overzicht Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

**Overzicht - Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel**

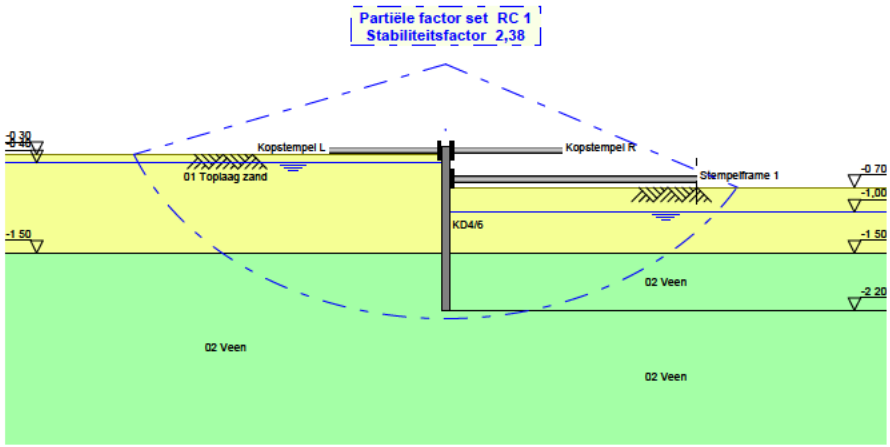


# 5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

Stabiliteitsfactor : 2,38

## 5.1 Totale Stabiliteit

**Totale Stabiliteit - Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel**



# 6 Stap 6.1 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 6.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 6.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,29 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,21 | -4,29 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,21 | -4,29 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,43 | -4,30 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,43 | -4,30 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,64 | -4,34 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,64 | -4,34 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,94 | -4,44 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -0,94 | -4,44 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,24 | -4,60 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,24 | -4,60 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-1,55** | **-4,82** | 0,2 |
| 8 | -0,60 | **-1,55** | 2,37 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -1,34 | 1,94 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -1,34 | 1,94 | 0,3 |
| 9 | -0,71 | -1,32 | 1,89 | 0,3 |
| 10 | -0,71 | -1,32 | 1,88 | 0,3 |
| 10 | -0,81 | -1,15 | 1,49 | 0,4 |
| 11 | -0,81 | -1,15 | 1,48 | 0,4 |
| 11 | -0,90 | -1,03 | 1,19 | 0,6 |
| 12 | -0,90 | -1,03 | 1,18 | 0,6 |
| 12 | -1,00 | -0,92 | 0,98 | 0,7 |
| 13 | -1,00 | -0,92 | 0,98 | 0,7 |
| 13 | -1,05 | -0,88 | 0,91 | 0,8 |
| 14 | -1,05 | -0,88 | 0,91 | 0,8 |
| 14 | -1,10 | -0,83 | 0,87 | 0,9 |
| 15 | -1,10 | -0,83 | 0,87 | 0,9 |
| 15 | -1,20 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 16 | -1,20 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 16 | -1,21 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 17 | -1,21 | -0,74 | 0,88 | 1,1 |
| 17 | -1,22 | -0,73 | 0,89 | 1,2 |
| 18 | -1,22 | -0,73 | 0,89 | 1,2 |
| 18 | -1,31 | -0,64 | 1,02 | 1,4 |
| 19 | -1,31 | -0,64 | 1,02 | 1,4 |
| 19 | -1,41 | -0,53 | 1,26 | 1,6 |
| 20 | -1,41 | -0,53 | 1,26 | 1,6 |
| 20 | -1,50 | -0,40 | 1,62 | 1,8 |
| 21 | -1,50 | -0,40 | 1,62 | 1,8 |
| 21 | -1,57 | -0,29 | 1,30 | 2,0 |
| 22 | -1,57 | -0,29 | 1,30 | 2,0 |
| 22 | -1,65 | -0,20 | 1,03 | 2,2 |
| 23 | -1,65 | -0,20 | 1,03 | 2,2 |
| 23 | -1,70 | -0,16 | 0,86 | 2,3 |
| 24 | -1,70 | -0,16 | 0,86 | 2,3 |
| 24 | -1,75 | -0,12 | 0,71 | 2,4 |
| 25 | -1,75 | -0,12 | 0,71 | 2,4 |
| 25 | -1,76 | -0,11 | 0,68 | 2,4 |
| 26 | -1,76 | -0,11 | 0,68 | 2,4 |
| 26 | -1,83 | -0,07 | 0,50 | 2,6 |
| 27 | -1,83 | -0,07 | 0,50 | 2,6 |
| 27 | -1,90 | -0,04 | 0,35 | 2,8 |
| 28 | -1,90 | -0,04 | 0,35 | 2,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,02 | 0,21 | 3,0 |
| 29 | -1,98 | -0,02 | 0,21 | 3,0 |
| 29 | -2,05 | -0,01 | 0,11 | 3,2 |
| 30 | -2,05 | -0,01 | 0,11 | 3,2 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | 0,04 | 3,4 |
| 31 | -2,13 | 0,00 | 0,04 | 3,4 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **3,6** |
| Max | | **-1,55** | **-4,82** | **3,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -1,55 | -4,82 | 3,6 |

# 7 Stap 6.2 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 7.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 7.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -1,49 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,07 | -1,49 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,07 | -1,49 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,15 | -1,50 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,15 | -1,50 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,23 | -1,54 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,23 | -1,54 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,33 | -1,63 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,33 | -1,63 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -0,44 | -1,79 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -0,44 | -1,79 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-0,57** | **-2,00** | 0,1 |
| 8 | -0,60 | **-0,57** | 1,31 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -0,46 | 0,88 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -0,46 | 0,88 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -0,45 | 0,83 | 0,1 |
| 10 | -0,71 | -0,45 | 0,82 | 0,1 |
| 10 | -0,81 | -0,39 | 0,44 | 0,2 |
| 11 | -0,81 | -0,39 | 0,43 | 0,2 |
| 11 | -0,90 | -0,36 | 0,17 | 0,2 |
| 12 | -0,90 | -0,36 | 0,17 | 0,2 |
| 12 | -1,00 | -0,35 | 0,02 | 0,3 |
| 13 | -1,00 | -0,35 | 0,02 | 0,3 |
| 13 | -1,05 | -0,35 | -0,02 | 0,3 |
| 14 | -1,05 | -0,35 | -0,02 | 0,3 |
| 14 | -1,10 | -0,36 | -0,02 | 0,4 |
| 15 | -1,10 | -0,36 | -0,02 | 0,4 |
| 15 | -1,20 | -0,35 | 0,06 | 0,4 |
| 16 | -1,20 | -0,35 | 0,06 | 0,4 |
| 16 | -1,21 | -0,35 | 0,08 | 0,5 |
| 17 | -1,21 | -0,35 | 0,08 | 0,5 |
| 17 | -1,22 | -0,35 | 0,09 | 0,5 |
| 18 | -1,22 | -0,35 | 0,09 | 0,5 |
| 18 | -1,31 | -0,34 | 0,32 | 0,5 |
| 19 | -1,31 | -0,34 | 0,32 | 0,5 |
| 19 | -1,41 | -0,29 | 0,66 | 0,6 |
| 20 | -1,41 | -0,29 | 0,66 | 0,6 |
| 20 | -1,50 | -0,21 | 1,13 | 0,7 |
| 21 | -1,50 | -0,21 | 1,13 | 0,7 |
| 21 | -1,57 | -0,13 | 0,85 | 0,8 |
| 22 | -1,57 | -0,13 | 0,85 | 0,8 |
| 22 | -1,65 | -0,08 | 0,61 | 0,9 |
| 23 | -1,65 | -0,08 | 0,61 | 0,9 |
| 23 | -1,70 | -0,05 | 0,47 | 0,9 |
| 24 | -1,70 | -0,05 | 0,47 | 0,9 |
| 24 | -1,75 | -0,03 | 0,35 | 1,0 |
| 25 | -1,75 | -0,03 | 0,35 | 1,0 |
| 25 | -1,76 | -0,03 | 0,33 | 1,0 |
| 26 | -1,76 | -0,03 | 0,33 | 1,0 |
| 26 | -1,83 | -0,01 | 0,19 | 1,0 |
| 27 | -1,83 | -0,01 | 0,20 | 1,0 |
| 27 | -1,90 | 0,00 | 0,09 | 1,1 |
| 28 | -1,90 | 0,00 | 0,10 | 1,1 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | 0,00 | 0,02 | 1,2 |
| 29 | -1,98 | 0,00 | 0,02 | 1,2 |
| 29 | -2,05 | 0,00 | -0,02 | 1,3 |
| 30 | -2,05 | 0,00 | -0,02 | 1,3 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | -0,03 | **1,4** |
| 31 | -2,13 | 0,00 | -0,03 | **1,4** |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **1,4** |
| Max | | **-0,57** | **-2,00** | **1,4** |
| Max incl. tussenknopen | | -0,57 | -2,00 | 1,4 |

# 8 Stap 6.3 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 8.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 8.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -5,54 | -0,1 |
| 2 | -0,30 | -0,28 | -5,54 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,28 | -5,54 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,55 | -5,56 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,55 | -5,56 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,83 | -5,60 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,83 | -5,60 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -1,21 | -5,70 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -1,21 | -5,70 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,59 | -5,85 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,59 | -5,85 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-1,99** | **-6,07** | 0,2 |
| 8 | -0,60 | **-1,99** | 2,80 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -1,73 | 2,37 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -1,73 | 2,37 | 0,3 |
| 9 | -0,71 | -1,71 | 2,32 | 0,4 |
| 10 | -0,71 | -1,71 | 2,32 | 0,4 |
| 10 | -0,81 | -1,50 | 1,94 | 0,5 |
| 11 | -0,81 | -1,50 | 1,93 | 0,5 |
| 11 | -0,90 | -1,33 | 1,66 | 0,7 |
| 12 | -0,90 | -1,33 | 1,65 | 0,7 |
| 12 | -1,00 | -1,18 | 1,45 | 0,9 |
| 13 | -1,00 | -1,18 | 1,45 | 0,9 |
| 13 | -1,05 | -1,11 | 1,37 | 1,0 |
| 14 | -1,05 | -1,11 | 1,37 | 1,0 |
| 14 | -1,10 | -1,04 | 1,31 | 1,2 |
| 15 | -1,10 | -1,04 | 1,31 | 1,2 |
| 15 | -1,20 | -0,92 | 1,26 | 1,4 |
| 16 | -1,20 | -0,92 | 1,26 | 1,4 |
| 16 | -1,21 | -0,90 | 1,26 | 1,4 |
| 17 | -1,21 | -0,90 | 1,26 | 1,4 |
| 17 | -1,22 | -0,89 | 1,26 | 1,5 |
| 18 | -1,22 | -0,89 | 1,26 | 1,5 |
| 18 | -1,31 | -0,77 | 1,34 | 1,7 |
| 19 | -1,31 | -0,77 | 1,34 | 1,7 |
| 19 | -1,41 | -0,64 | 1,56 | 2,0 |
| 20 | -1,41 | -0,64 | 1,56 | 2,0 |
| 20 | -1,50 | -0,47 | 1,91 | 2,3 |
| 21 | -1,50 | -0,47 | 1,91 | 2,3 |
| 21 | -1,57 | -0,34 | 1,54 | 2,5 |
| 22 | -1,57 | -0,34 | 1,54 | 2,5 |
| 22 | -1,65 | -0,24 | 1,22 | 2,7 |
| 23 | -1,65 | -0,24 | 1,22 | 2,7 |
| 23 | -1,70 | -0,19 | 1,02 | 2,9 |
| 24 | -1,70 | -0,19 | 1,02 | 2,9 |
| 24 | -1,75 | -0,14 | 0,84 | 3,1 |
| 25 | -1,75 | -0,14 | 0,84 | 3,1 |
| 25 | -1,76 | -0,13 | 0,80 | 3,1 |
| 26 | -1,76 | -0,13 | 0,81 | 3,1 |
| 26 | -1,83 | -0,08 | 0,59 | 3,3 |
| 27 | -1,83 | -0,08 | 0,60 | 3,3 |
| 27 | -1,90 | -0,05 | 0,41 | 3,5 |
| 28 | -1,90 | -0,05 | 0,42 | 3,5 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,02 | 0,26 | 3,8 |
| 29 | -1,98 | -0,02 | 0,26 | 3,8 |
| 29 | -2,05 | -0,01 | 0,13 | 4,0 |
| 30 | -2,05 | -0,01 | 0,13 | 4,0 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | 0,05 | 4,3 |
| 31 | -2,13 | 0,00 | 0,05 | 4,3 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **4,5** |
| Max | | **-1,99** | **-6,07** | **4,5** |
| Max incl. tussenknopen | | -1,99 | -6,07 | 4,5 |

# 9 Stap 6.4 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 9.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 9.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -2,00 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,10 | -2,00 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,10 | -2,00 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,20 | -2,01 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,20 | -2,01 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,30 | -2,05 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,30 | -2,05 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,44 | -2,14 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,44 | -2,14 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -0,59 | -2,30 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -0,59 | -2,30 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-0,75** | **-2,51** | 0,1 |
| 8 | -0,60 | **-0,75** | 1,44 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -0,62 | 1,02 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -0,62 | 1,02 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -0,61 | 0,97 | 0,2 |
| 10 | -0,71 | -0,61 | 0,96 | 0,2 |
| 10 | -0,81 | -0,54 | 0,60 | 0,2 |
| 11 | -0,81 | -0,54 | 0,59 | 0,2 |
| 11 | -0,90 | -0,50 | 0,36 | 0,3 |
| 12 | -0,90 | -0,50 | 0,35 | 0,3 |
| 12 | -1,00 | -0,47 | 0,22 | 0,4 |
| 13 | -1,00 | -0,47 | 0,22 | 0,4 |
| 13 | -1,05 | -0,46 | 0,18 | 0,4 |
| 14 | -1,05 | -0,46 | 0,18 | 0,4 |
| 14 | -1,10 | -0,45 | 0,17 | 0,5 |
| 15 | -1,10 | -0,45 | 0,17 | 0,5 |
| 15 | -1,20 | -0,43 | 0,22 | 0,6 |
| 16 | -1,20 | -0,43 | 0,22 | 0,6 |
| 16 | -1,21 | -0,43 | 0,23 | 0,6 |
| 17 | -1,21 | -0,43 | 0,23 | 0,6 |
| 17 | -1,22 | -0,43 | 0,24 | 0,6 |
| 18 | -1,22 | -0,43 | 0,24 | 0,6 |
| 18 | -1,31 | -0,40 | 0,44 | 0,7 |
| 19 | -1,31 | -0,40 | 0,44 | 0,7 |
| 19 | -1,41 | -0,34 | 0,79 | 0,8 |
| 20 | -1,41 | -0,34 | 0,79 | 0,8 |
| 20 | -1,50 | -0,24 | 1,30 | 0,9 |
| 21 | -1,50 | -0,24 | 1,30 | 0,9 |
| 21 | -1,57 | -0,16 | 0,98 | 1,0 |
| 22 | -1,57 | -0,16 | 0,98 | 1,0 |
| 22 | -1,65 | -0,10 | 0,71 | 1,1 |
| 23 | -1,65 | -0,10 | 0,71 | 1,1 |
| 23 | -1,70 | -0,06 | 0,55 | 1,2 |
| 24 | -1,70 | -0,06 | 0,55 | 1,2 |
| 24 | -1,75 | -0,04 | 0,41 | 1,2 |
| 25 | -1,75 | -0,04 | 0,41 | 1,2 |
| 25 | -1,76 | -0,04 | 0,38 | 1,2 |
| 26 | -1,76 | -0,04 | 0,39 | 1,2 |
| 26 | -1,83 | -0,02 | 0,23 | 1,3 |
| 27 | -1,83 | -0,02 | 0,23 | 1,3 |
| 27 | -1,90 | 0,00 | 0,12 | 1,4 |
| 28 | -1,90 | 0,00 | 0,12 | 1,4 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | 0,00 | 0,03 | 1,5 |
| 29 | -1,98 | 0,00 | 0,03 | 1,5 |
| 29 | -2,05 | 0,00 | -0,01 | 1,6 |
| 30 | -2,05 | 0,00 | -0,01 | 1,6 |
| 30 | -2,13 | 0,00 | -0,02 | 1,7 |
| 31 | -2,13 | 0,00 | -0,02 | 1,7 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **1,8** |
| Max | | **-0,75** | **-2,51** | **1,8** |
| Max incl. tussenknopen | | -0,75 | -2,51 | 1,8 |

# 10 Stap 6.5 Fase 1: Aanbrengen damwand en kopstempel

## 10.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

## 10.2 Invoergegevens Links

### 10.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 10.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 10.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |

### 10.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht | |
|---|---|---|---|
| | | Onverz. [kN/m³] | Verz. [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Niet gereduc. [°] | Gereduc. [°] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten | | | Wateroverspanning | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [-] | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m²] | Onder [kN/m²] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 10.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 | | Tak 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

#### 10.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 10.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 17,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -0,74 | 1,5 | 21,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -0,81 | 1,7 | 24,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -0,89 | 1,9 | 27,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -0,96 | 2,1 | 30,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,02 | 2,3 | 33,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,07 | 2,5 | 35,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 13 | -1,15 | 2,7 | 38,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 14 | -1,21 | 2,9 | 40,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 15 | -1,27 | 3,0 | 43,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 16 | -1,36 | 3,3 | 46,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 17 | -1,45 | 3,6 | 50,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 18 | -1,54 | 3,0 | 30,7 | 0,26 | 0,74 | 2,64 |
| 19 | -1,61 | 3,1 | 30,6 | 0,26 | 0,74 | 2,61 |
| 20 | -1,68 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,59 |
| 21 | -1,73 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,58 |
| 22 | -1,79 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,56 |
| 23 | -1,86 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,54 |
| 24 | -1,94 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,52 |
| 25 | -2,01 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,51 |
| 26 | -2,09 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,49 |
| 27 | -2,16 | 3,4 | 30,4 | 0,28 | 0,74 | 2,48 |

### 10.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 4,61 |

### 10.5 Invoergegevens Rechts

#### 10.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 10.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,00 [m]

### 10.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,70 |

### 10.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (1)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 6,00 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 6,00 | 6,00 |

### 10.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

### 10.5.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |
| Stempelframe 1 | -0,60 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 2,50 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

## 10.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,74 | 0,2 | 2,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,81 | 0,6 | 8,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,89 | 1,0 | 14,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,96 | 1,4 | 20,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -1,02 | 1,7 | 24,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -1,07 | 1,8 | 26,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -1,15 | 2,0 | 29,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -1,21 | 2,2 | 31,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -1,27 | 2,4 | 33,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -1,36 | 2,6 | 37,7 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,45 | 2,9 | 41,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,54 | 1,6 | 26,2 | 0,18 | 0,74 | 2,82 |
| 13 | -1,61 | 1,3 | 24,8 | 0,15 | 0,74 | 2,84 |
| 14 | -1,68 | 1,0 | 23,7 | 0,12 | 0,74 | 2,87 |
| 15 | -1,73 | 0,8 | 22,9 | 0,10 | 0,74 | 2,90 |
| 16 | -1,79 | 0,5 | 21,9 | 0,07 | 0,74 | 2,94 |
| 17 | -1,86 | 0,2 | 20,7 | 0,03 | 0,74 | 3,01 |
| 18 | -1,94 | -0,1 | 19,5 | 0,00 | 0,74 | 3,10 |
| 19 | -2,01 | -0,5 | 18,3 | 0,00 | 0,74 | 3,20 |
| 20 | -2,09 | -0,8 | 17,2 | 0,00 | 0,74 | 3,34 |
| 21 | -2,16 | -1,1 | 16,1 | 0,00 | 0,74 | 3,51 |

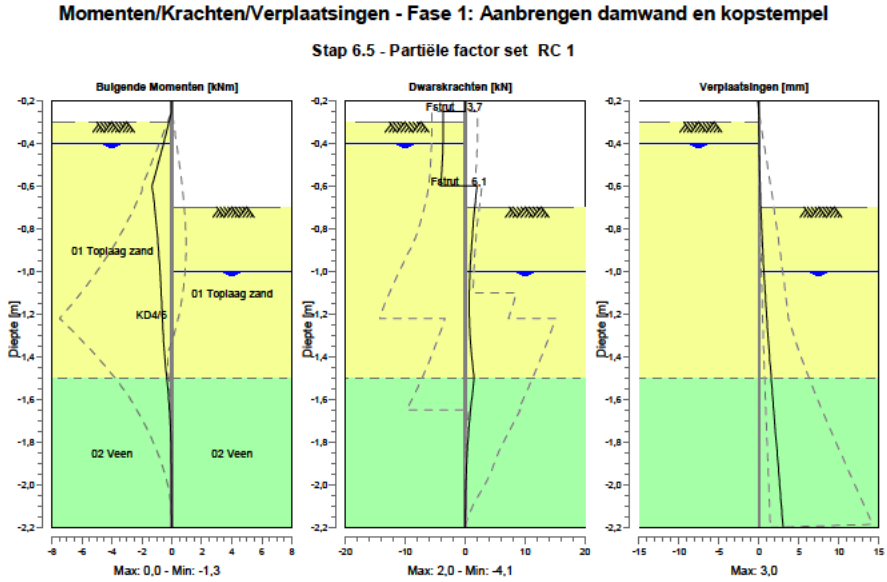
## 10.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 5,20 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 10.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 10.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

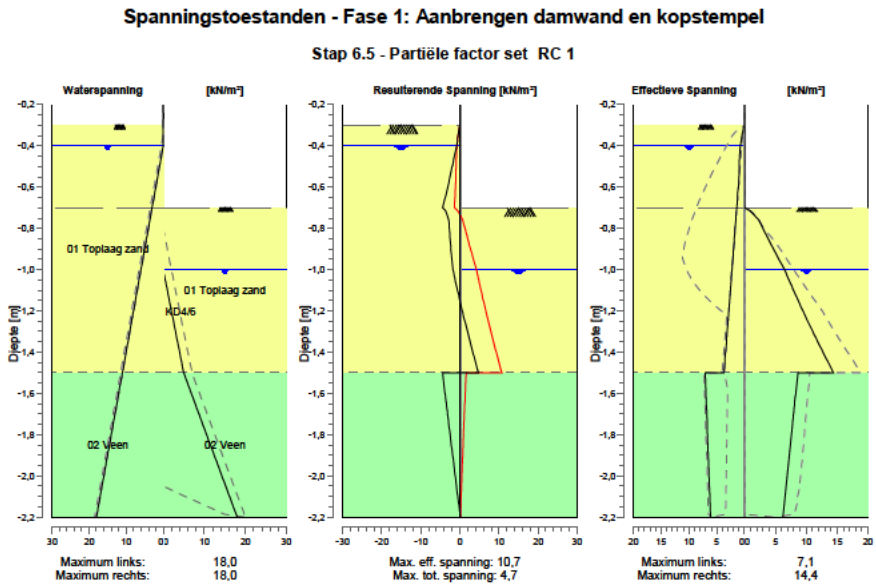



### 10.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,66 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,18 | -3,66 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,18 | -3,66 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,37 | -3,67 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,37 | -3,67 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,55 | -3,70 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,55 | -3,70 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,80 | -3,78 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -0,80 | -3,78 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,06 | -3,91 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,06 | -3,91 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | **-1,32** | **-4,09** | 0,1 |
| 8 | -0,60 | **-1,32** | 1,97 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -1,14 | 1,60 | 0,2 |
| 9 | -0,70 | -1,14 | 1,60 | 0,2 |
| 9 | -0,78 | -1,03 | 1,35 | 0,3 |
| 10 | -0,78 | -1,03 | 1,35 | 0,3 |
| 10 | -0,85 | -0,94 | 1,15 | 0,4 |
| 11 | -0,85 | -0,94 | 1,15 | 0,4 |
| 11 | -0,93 | -0,86 | 0,98 | 0,5 |
| 12 | -0,93 | -0,86 | 0,98 | 0,5 |
| 12 | -1,00 | -0,79 | 0,83 | 0,6 |
| 13 | -1,00 | -0,79 | 0,83 | 0,6 |
| 13 | -1,05 | -0,75 | 0,76 | 0,7 |
| 14 | -1,05 | -0,75 | 0,76 | 0,7 |
| 14 | -1,10 | -0,72 | 0,71 | 0,8 |
| 15 | -1,10 | -0,72 | 0,71 | 0,8 |
| 15 | -1,20 | -0,64 | 0,72 | 0,9 |
| 16 | -1,20 | -0,64 | 0,72 | 0,9 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,22 | -0,63 | 0,73 | 1,0 |
| 17 | -1,22 | -0,63 | 0,73 | 1,0 |
| 17 | -1,31 | -0,56 | 0,87 | 1,2 |
| 18 | -1,31 | -0,56 | 0,87 | 1,2 |
| 18 | -1,41 | -0,46 | 1,13 | 1,3 |
| 19 | -1,41 | -0,46 | 1,13 | 1,3 |
| 19 | -1,50 | -0,34 | 1,51 | 1,5 |
| 20 | -1,50 | -0,34 | 1,51 | 1,5 |
| 20 | -1,57 | -0,24 | 1,20 | 1,7 |
| 21 | -1,57 | -0,24 | 1,20 | 1,7 |
| 21 | -1,65 | -0,16 | 0,92 | 1,8 |
| 22 | -1,65 | -0,16 | 0,92 | 1,8 |
| 22 | -1,70 | -0,12 | 0,75 | 2,0 |
| 23 | -1,70 | -0,12 | 0,75 | 2,0 |
| 23 | -1,75 | -0,09 | 0,60 | 2,1 |
| 24 | -1,75 | -0,09 | 0,60 | 2,1 |
| 24 | -1,82 | -0,05 | 0,41 | 2,2 |
| 25 | -1,82 | -0,05 | 0,41 | 2,2 |
| 25 | -1,90 | -0,02 | 0,26 | 2,4 |
| 26 | -1,90 | -0,02 | 0,26 | 2,4 |
| 26 | -1,98 | -0,01 | 0,14 | 2,5 |
| 27 | -1,98 | -0,01 | 0,14 | 2,5 |
| 27 | -2,05 | 0,00 | 0,05 | 2,7 |
| 28 | -2,05 | 0,00 | 0,05 | 2,7 |
| 28 | -2,13 | 0,00 | 0,01 | 2,9 |
| 29 | -2,13 | 0,00 | 0,01 | 2,9 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **3,0** |
| Max | | **-1,32** | **-4,09** | **3,0** |
| Max incl. tussenknopen | | -1,32 | -4,09 | 3,0 |

### 10.8.3 Grafieken van Spanningen



### 10.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links | | | | Rechts | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | P | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 0,44 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 0,44 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 0,78 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 0,78 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 0,91 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 0,91 | 0,67 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 1,00 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 1,00 | 1,33 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 9 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 2,59 | 0,00 | 1 | 45 |
| 10 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 2,59 | 0,00 | 1 | 45 |
| 10 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 3,84 | 0,00 | 1 | 33 |
| 11 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 3,84 | 0,00 | 1 | 33 |
| 11 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 5,14 | 0,00 | 1 | 30 |
| 12 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 5,14 | 0,00 | 1 | 30 |
| 12 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 6,50 | 0,00 | 1 | 28 |
| 13 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 6,50 | 0,00 | 1 | 28 |
| 13 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 7,21 | 0,50 | 1 | 29 |
| 14 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 7,21 | 0,50 | 1 | 29 |
| 14 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 7,94 | 1,00 | 1 | 29 |
| 15 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 7,94 | 1,00 | 1 | 29 |
| 15 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 9,47 | 2,00 | 1 | 30 |
| 16 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 9,47 | 2,00 | 1 | 30 |
| 16 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 9,78 | 2,20 | 1 | 31 |
| 17 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 9,78 | 2,20 | 1 | 31 |
| 17 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 11,28 | 3,13 | 1 | 31 |
| 18 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 11,28 | 3,13 | 1 | 31 |
| 18 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 12,83 | 4,07 | 1 | 32 |
| 19 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 12,83 | 4,07 | 1 | 32 |
| 19 | -1,50 | 3,68 | 11,00 | A | | 14,42 | 5,00 | 1 | 33 |
| 20 | -1,50 | 7,07 | 11,00 | 1 | | 8,65 | 5,00 | 1 | 32 |
| 20 | -1,57 | 6,97 | 11,75 | 1 | | 8,38 | 6,39 | 1 | 33 |
| 21 | -1,57 | 6,97 | 11,75 | 1 | | 8,38 | 6,39 | 1 | 33 |
| 21 | -1,65 | 6,86 | 12,50 | 1 | | 8,12 | 7,79 | 1 | 34 |
| 22 | -1,65 | 6,86 | 12,50 | 1 | | 8,12 | 7,79 | 1 | 33 |
| 22 | -1,70 | 6,80 | 13,00 | 1 | | 7,94 | 8,71 | 1 | 34 |
| 23 | -1,70 | 6,80 | 13,00 | 1 | | 7,94 | 8,71 | 1 | 34 |
| 23 | -1,75 | 6,73 | 13,50 | 1 | | 7,77 | 9,64 | 1 | 35 |
| 24 | -1,75 | 6,73 | 13,50 | 1 | | 7,77 | 9,64 | 1 | 34 |
| 24 | -1,82 | 6,62 | 14,25 | 1 | | 7,51 | 11,04 | 1 | 36 |
| 25 | -1,82 | 6,62 | 14,25 | 1 | | 7,51 | 11,04 | 1 | 35 |
| 25 | -1,90 | 6,51 | 15,00 | 1 | | 7,25 | 12,43 | 1 | 37 |
| 26 | -1,90 | 6,51 | 15,00 | 1 | | 7,25 | 12,43 | 1 | 36 |
| 26 | -1,98 | 6,41 | 15,75 | 1 | | 6,99 | 13,82 | 1 | 38 |
| 27 | -1,98 | 6,41 | 15,75 | 1 | | 6,99 | 13,82 | 1 | 36 |
| 27 | -2,05 | 6,30 | 16,50 | 1 | | 6,73 | 15,21 | 1 | 39 |
| 28 | -2,05 | 6,30 | 16,50 | 1 | | 6,73 | 15,21 | 1 | 37 |
| 28 | -2,13 | 6,19 | 17,25 | 1 | | 6,48 | 16,61 | 1 | 40 |
| 29 | -2,13 | 6,19 | 17,25 | 1 | | 6,48 | 16,61 | 1 | 38 |
| 29 | -2,20 | 6,09 | 18,00 | 1 | | 6,22 | 18,00 | 1 | 41 |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 10.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 7,0 | 11,5 |
| Water | 16,2 | 9,3 |
| Totaal | 23,2 | 20,8 |

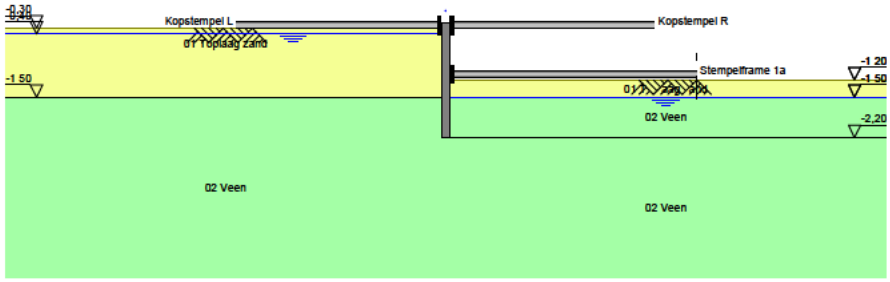
| | |
|---|---|
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
| Maximale passieve effectieve weerstand | 34,76 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 11,49 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 33,1 % |

### 10.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 3,66 | Elastisch | Links | Stemp... |
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 0,00 | Trek | Rechts | Stemp... |
| Stempelframe 1 | -0,60 | 2,100E+08 | 6,07 | Elastisch | Rechts | Stemp... |

# 11 Overzicht Fase 2: Tussenfase 1

**Overzicht - Fase 2: Tussenfase 1**

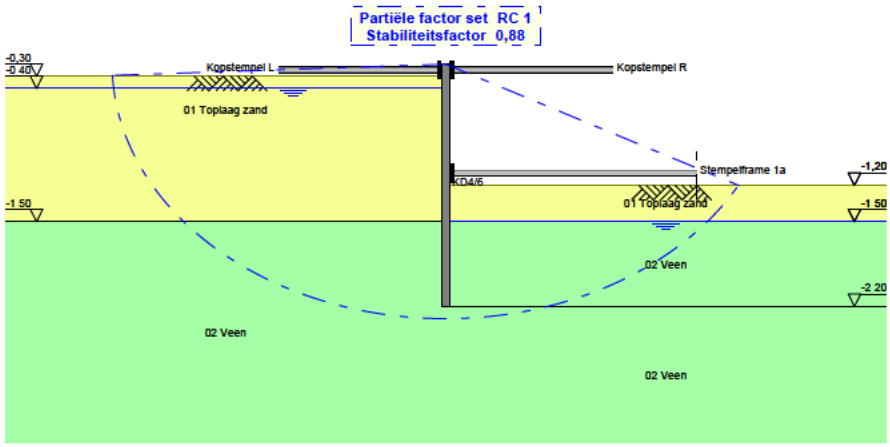


# 12 Totale Stabiliteit Fase 2: Tussenfase 1

Stabiliteitsfactor : 0,88

## 12.1 Totale Stabiliteit

**Totale Stabiliteit - Fase 2: Tussenfase 1**



# 13 Stap 6.1 Fase 2: Tussenfase 1

## 13.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 13.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,63 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,18 | -3,63 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,18 | -3,63 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,36 | -3,64 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,36 | -3,64 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,55 | -3,68 | 0,1 |
| 5 | -0,40 | -0,55 | -3,68 | 0,1 |
| 5 | -0,47 | -0,79 | -3,77 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -0,79 | -3,77 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,05 | -3,92 | 0,2 |
| 7 | -0,53 | -1,05 | -3,92 | 0,2 |
| 7 | -0,60 | -1,32 | -4,13 | 0,3 |
| 8 | -0,60 | -1,32 | -4,13 | 0,3 |
| 8 | -0,70 | -1,75 | -4,56 | 0,4 |
| 9 | -0,70 | -1,75 | -4,56 | 0,4 |
| 9 | -0,71 | -1,80 | -4,61 | 0,4 |
| 10 | -0,71 | -1,80 | -4,62 | 0,4 |
| 10 | -0,81 | -2,27 | -5,18 | 0,6 |
| 11 | -0,81 | -2,27 | -5,20 | 0,6 |
| 11 | -0,90 | -2,80 | -5,87 | 0,7 |
| 12 | -0,90 | -2,80 | -5,90 | 0,7 |
| 12 | -1,00 | -3,41 | -6,70 | 1,0 |
| 13 | -1,00 | -3,41 | -6,71 | 1,0 |
| 13 | -1,05 | -3,76 | -7,18 | 1,1 |
| 14 | -1,05 | -3,76 | -7,18 | 1,1 |
| 14 | -1,10 | **-4,13** | -7,67 | 1,3 |
| 15 | -1,10 | **-4,13** | **8,33** | 1,3 |
| 15 | -1,20 | -3,35 | 7,24 | 1,7 |
| 16 | -1,20 | -3,35 | 7,24 | 1,7 |
| 16 | -1,21 | -3,28 | 7,13 | 1,7 |
| 17 | -1,21 | -3,28 | 7,13 | 1,7 |
| 17 | -1,22 | -3,21 | 7,01 | 1,8 |
| 18 | -1,22 | -3,21 | 7,01 | 1,8 |
| 18 | -1,31 | -2,60 | 6,17 | 2,2 |
| 19 | -1,31 | -2,60 | 6,17 | 2,2 |
| 19 | -1,41 | -2,05 | 5,64 | 2,6 |
| 20 | -1,41 | -2,05 | 5,64 | 2,6 |
| 20 | -1,50 | -1,54 | 5,32 | 3,1 |
| 21 | -1,50 | -1,54 | 5,32 | 3,1 |
| 21 | -1,57 | -1,17 | 4,55 | 3,5 |
| 22 | -1,57 | -1,17 | 4,55 | 3,5 |
| 22 | -1,65 | -0,85 | 3,83 | 4,0 |
| 23 | -1,65 | -0,85 | 3,83 | 4,0 |
| 23 | -1,70 | -0,67 | 3,38 | 4,3 |
| 24 | -1,70 | -0,67 | 3,38 | 4,3 |
| 24 | -1,75 | -0,52 | 2,90 | 4,6 |
| 25 | -1,75 | -0,52 | 2,90 | 4,6 |
| 25 | -1,76 | -0,49 | 2,79 | 4,6 |
| 26 | -1,76 | -0,49 | 2,80 | 4,6 |
| 26 | -1,83 | -0,32 | 2,10 | 5,0 |
| 27 | -1,83 | -0,32 | 2,13 | 5,0 |
| 27 | -1,90 | -0,19 | 1,53 | 5,4 |
| 28 | -1,90 | -0,19 | 1,54 | 5,4 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,09 | 0,99 | 5,9 |
| 29 | -1,98 | -0,09 | 0,99 | 5,9 |
| 29 | -2,05 | -0,04 | 0,56 | 6,3 |
| 30 | -2,05 | -0,04 | 0,56 | 6,3 |
| 30 | -2,13 | -0,01 | 0,23 | 6,8 |
| 31 | -2,13 | -0,01 | 0,23 | 6,8 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **7,2** |
| Max | | **-4,13** | **8,33** | **7,2** |
| Max incl. tussenknopen | | -4,13 | 8,33 | 7,2 |

# 14 Stap 6.2 Fase 2: Tussenfase 1

## 14.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 14.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -2,81 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,14 | -2,81 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,14 | -2,81 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,28 | -2,83 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,28 | -2,83 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,42 | -2,87 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,42 | -2,87 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,62 | -2,98 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,62 | -2,98 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -0,82 | -3,15 | 0,0 |
| 7 | -0,53 | -0,82 | -3,15 | 0,0 |
| 7 | -0,60 | -1,04 | -3,37 | 0,1 |
| 8 | -0,60 | -1,04 | -3,37 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -1,40 | -3,80 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -1,40 | -3,80 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -1,44 | -3,85 | 0,1 |
| 10 | -0,71 | -1,43 | -3,86 | 0,1 |
| 10 | -0,81 | -1,83 | -4,41 | 0,2 |
| 11 | -0,81 | -1,83 | -4,44 | 0,2 |
| 11 | -0,90 | -2,29 | -5,11 | 0,3 |
| 12 | -0,90 | -2,29 | -5,14 | 0,3 |
| 12 | -1,00 | -2,83 | -5,94 | 0,5 |
| 13 | -1,00 | -2,83 | -5,95 | 0,5 |
| 13 | -1,05 | -3,14 | -6,42 | 0,6 |
| 14 | -1,05 | -3,14 | -6,42 | 0,6 |
| 14 | -1,10 | **-3,47** | -6,91 | 0,7 |
| 15 | -1,10 | **-3,47** | **7,19** | 0,7 |
| 15 | -1,20 | -2,81 | 6,09 | 1,0 |
| 16 | -1,20 | -2,81 | 6,09 | 1,0 |
| 16 | -1,21 | -2,75 | 5,98 | 1,0 |
| 17 | -1,21 | -2,75 | 5,98 | 1,0 |
| 17 | -1,22 | -2,69 | 5,86 | 1,0 |
| 18 | -1,22 | -2,69 | 5,86 | 1,0 |
| 18 | -1,31 | -2,18 | 5,02 | 1,3 |
| 19 | -1,31 | -2,18 | 5,02 | 1,3 |
| 19 | -1,41 | -1,74 | 4,49 | 1,7 |
| 20 | -1,41 | -1,74 | 4,49 | 1,7 |
| 20 | -1,50 | -1,34 | 4,21 | 2,0 |
| 21 | -1,50 | -1,34 | 4,21 | 2,0 |
| 21 | -1,57 | -1,04 | 3,71 | 2,4 |
| 22 | -1,57 | -1,04 | 3,71 | 2,4 |
| 22 | -1,65 | -0,78 | 3,24 | 2,7 |
| 23 | -1,65 | -0,78 | 3,24 | 2,7 |
| 23 | -1,70 | -0,62 | 2,93 | 2,9 |
| 24 | -1,70 | -0,62 | 2,93 | 2,9 |
| 24 | -1,75 | -0,48 | 2,62 | 3,1 |
| 25 | -1,75 | -0,48 | 2,62 | 3,1 |
| 25 | -1,76 | -0,46 | 2,53 | 3,2 |
| 26 | -1,76 | -0,46 | 2,54 | 3,2 |
| 26 | -1,83 | -0,30 | 1,94 | 3,5 |
| 27 | -1,83 | -0,30 | 1,96 | 3,5 |
| 27 | -1,90 | -0,18 | 1,43 | 3,8 |
| 28 | -1,90 | -0,18 | 1,44 | 3,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,09 | 0,95 | 4,1 |
| 29 | -1,98 | -0,09 | 0,95 | 4,1 |
| 29 | -2,05 | -0,04 | 0,55 | 4,5 |
| 30 | -2,05 | -0,04 | 0,55 | 4,5 |
| 30 | -2,13 | -0,01 | 0,23 | 4,8 |
| 31 | -2,13 | -0,01 | 0,23 | 4,8 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **5,2** |
| Max | | **-3,47** | **7,19** | **5,2** |
| Max incl. tussenknopen | | -3,47 | 7,19 | 5,2 |

# 15 Stap 6.3 Fase 2: Tussenfase 1

## 15.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 15.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,24 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,21 | -4,24 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,21 | -4,24 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,42 | -4,24 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,42 | -4,24 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,64 | -4,28 | 0,1 |
| 5 | -0,40 | -0,64 | -4,28 | 0,1 |
| 5 | -0,47 | -0,92 | -4,37 | 0,2 |
| 6 | -0,47 | -0,92 | -4,37 | 0,2 |
| 6 | -0,53 | -1,22 | -4,52 | 0,2 |
| 7 | -0,53 | -1,22 | -4,52 | 0,2 |
| 7 | -0,60 | -1,53 | -4,74 | 0,3 |
| 8 | -0,60 | -1,53 | -4,74 | 0,3 |
| 8 | -0,70 | -2,02 | -5,16 | 0,5 |
| 9 | -0,70 | -2,02 | -5,16 | 0,5 |
| 9 | -0,71 | -2,07 | -5,21 | 0,5 |
| 10 | -0,71 | -2,07 | -5,22 | 0,5 |
| 10 | -0,81 | -2,61 | -5,78 | 0,7 |
| 11 | -0,81 | -2,61 | -5,80 | 0,7 |
| 11 | -0,90 | -3,20 | -6,48 | 0,9 |
| 12 | -0,90 | -3,20 | -6,50 | 0,9 |
| 12 | -1,00 | -3,86 | -7,30 | 1,2 |
| 13 | -1,00 | -3,86 | -7,32 | 1,2 |
| 13 | -1,05 | -4,24 | -7,78 | 1,4 |
| 14 | -1,05 | -4,24 | -7,78 | 1,4 |
| 14 | -1,10 | **-4,64** | -8,27 | 1,6 |
| 15 | -1,10 | **-4,64** | **8,56** | 1,6 |
| 15 | -1,20 | -3,84 | 7,47 | 2,0 |
| 16 | -1,20 | -3,84 | 7,47 | 2,0 |
| 16 | -1,21 | -3,77 | 7,36 | 2,0 |
| 17 | -1,21 | -3,77 | 7,36 | 2,0 |
| 17 | -1,22 | -3,69 | 7,24 | 2,1 |
| 18 | -1,22 | -3,69 | 7,24 | 2,1 |
| 18 | -1,31 | -3,06 | 6,40 | 2,6 |
| 19 | -1,31 | -3,06 | 6,40 | 2,6 |
| 19 | -1,41 | -2,48 | 5,98 | 3,1 |
| 20 | -1,41 | -2,48 | 5,98 | 3,1 |
| 20 | -1,50 | -1,93 | 5,81 | 3,7 |
| 21 | -1,50 | -1,93 | 5,81 | 3,7 |
| 21 | -1,57 | -1,53 | 5,04 | 4,2 |
| 22 | -1,57 | -1,53 | 5,04 | 4,2 |
| 22 | -1,65 | -1,18 | 4,33 | 4,7 |
| 23 | -1,65 | -1,18 | 4,33 | 4,7 |
| 23 | -1,70 | -0,97 | 3,88 | 5,0 |
| 24 | -1,70 | -0,97 | 3,88 | 5,0 |
| 24 | -1,75 | -0,79 | 3,45 | 5,4 |
| 25 | -1,75 | -0,79 | 3,45 | 5,4 |
| 25 | -1,76 | -0,75 | 3,37 | 5,4 |
| 26 | -1,76 | -0,75 | 3,38 | 5,4 |
| 26 | -1,83 | -0,54 | 2,83 | 5,9 |
| 27 | -1,83 | -0,54 | 2,85 | 5,9 |
| 27 | -1,90 | -0,35 | 2,35 | 6,4 |
| 28 | -1,90 | -0,35 | 2,36 | 6,4 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,19 | 1,85 | 6,9 |
| 29 | -1,98 | -0,19 | 1,85 | 6,9 |
| 29 | -2,05 | -0,08 | 1,15 | 7,5 |
| 30 | -2,05 | -0,08 | 1,15 | 7,5 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,53 | 8,0 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,53 | 8,0 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **8,6** |
| Max | | **-4,64** | **8,56** | **8,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -4,64 | 8,56 | 8,6 |

# 16 Stap 6.4 Fase 2: Tussenfase 1

## 16.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 16.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,39 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,17 | -3,39 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,17 | -3,39 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,34 | -3,41 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,34 | -3,41 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,51 | -3,46 | 0,0 |
| 5 | -0,40 | -0,51 | -3,46 | 0,0 |
| 5 | -0,47 | -0,74 | -3,57 | 0,0 |
| 6 | -0,47 | -0,74 | -3,57 | 0,0 |
| 6 | -0,53 | -0,99 | -3,74 | 0,0 |
| 7 | -0,53 | -0,99 | -3,74 | 0,0 |
| 7 | -0,60 | -1,25 | -3,97 | 0,1 |
| 8 | -0,60 | -1,25 | -3,97 | 0,1 |
| 8 | -0,70 | -1,66 | -4,41 | 0,1 |
| 9 | -0,70 | -1,66 | -4,41 | 0,1 |
| 9 | -0,71 | -1,71 | -4,46 | 0,2 |
| 10 | -0,71 | -1,71 | -4,47 | 0,2 |
| 10 | -0,81 | -2,17 | -5,02 | 0,3 |
| 11 | -0,81 | -2,17 | -5,05 | 0,3 |
| 11 | -0,90 | -2,69 | -5,72 | 0,4 |
| 12 | -0,90 | -2,69 | -5,75 | 0,4 |
| 12 | -1,00 | -3,28 | -6,55 | 0,6 |
| 13 | -1,00 | -3,28 | -6,56 | 0,6 |
| 13 | -1,05 | -3,62 | -7,03 | 0,7 |
| 14 | -1,05 | -3,62 | -7,03 | 0,7 |
| 14 | -1,10 | **-3,98** | **-7,52** | 0,8 |
| 15 | -1,10 | **-3,98** | 7,38 | 0,8 |
| 15 | -1,20 | -3,30 | 6,29 | 1,1 |
| 16 | -1,20 | -3,30 | 6,29 | 1,1 |
| 16 | -1,21 | -3,24 | 6,17 | 1,2 |
| 17 | -1,21 | -3,24 | 6,17 | 1,2 |
| 17 | -1,22 | -3,17 | 6,06 | 1,2 |
| 18 | -1,22 | -3,17 | 6,06 | 1,2 |
| 18 | -1,31 | -2,65 | 5,22 | 1,6 |
| 19 | -1,31 | -2,65 | 5,22 | 1,6 |
| 19 | -1,41 | -2,19 | 4,80 | 2,0 |
| 20 | -1,41 | -2,19 | 4,80 | 2,0 |
| 20 | -1,50 | -1,74 | 4,80 | 2,4 |
| 21 | -1,50 | -1,74 | 4,80 | 2,4 |
| 21 | -1,57 | -1,40 | 4,28 | 2,8 |
| 22 | -1,57 | -1,40 | 4,28 | 2,8 |
| 22 | -1,65 | -1,10 | 3,76 | 3,1 |
| 23 | -1,65 | -1,10 | 3,76 | 3,1 |
| 23 | -1,70 | -0,92 | 3,43 | 3,4 |
| 24 | -1,70 | -0,92 | 3,43 | 3,4 |
| 24 | -1,75 | -0,76 | 3,11 | 3,7 |
| 25 | -1,75 | -0,76 | 3,11 | 3,7 |
| 25 | -1,76 | -0,73 | 3,05 | 3,7 |
| 26 | -1,76 | -0,73 | 3,06 | 3,7 |
| 26 | -1,83 | -0,53 | 2,64 | 4,1 |
| 27 | -1,83 | -0,53 | 2,66 | 4,1 |
| 27 | -1,90 | -0,35 | 2,28 | 4,5 |
| 28 | -1,90 | -0,35 | 2,29 | 4,5 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,19 | 1,85 | 4,9 |
| 29 | -1,98 | -0,19 | 1,85 | 4,9 |
| 29 | -2,05 | -0,08 | 1,15 | 5,3 |
| 30 | -2,05 | -0,08 | 1,15 | 5,3 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,53 | 5,7 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,53 | 5,7 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **6,1** |
| Max | | **-3,98** | **-7,52** | **6,1** |
| Max incl. tussenknopen | | -3,98 | -7,52 | 6,1 |

# 17 Stap 6.5 Fase 2: Tussenfase 1

## 17.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

## 17.2 Invoergegevens Links

### 17.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 17.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 17.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |

### 17.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 17.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

#### 17.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 17.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 17,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -0,74 | 1,5 | 21,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -0,81 | 1,7 | 24,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -0,89 | 1,9 | 27,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -0,96 | 2,1 | 30,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,02 | 2,3 | 33,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,07 | 2,5 | 35,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 13 | -1,15 | 2,7 | 38,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 14 | -1,21 | 2,9 | 40,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 15 | -1,27 | 3,0 | 43,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 16 | -1,36 | 3,3 | 46,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 17 | -1,45 | 3,6 | 50,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 18 | -1,54 | 3,0 | 30,7 | 0,26 | 0,74 | 2,64 |
| 19 | -1,61 | 3,1 | 30,6 | 0,26 | 0,74 | 2,61 |
| 20 | -1,68 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,59 |
| 21 | -1,73 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,58 |
| 22 | -1,79 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,56 |
| 23 | -1,86 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,54 |
| 24 | -1,94 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,52 |
| 25 | -2,01 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,51 |
| 26 | -2,09 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,49 |
| 27 | -2,16 | 3,4 | 30,4 | 0,28 | 0,74 | 2,48 |

### 17.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 3,00 |

### 17.5 Invoergegevens Rechts

#### 17.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 17.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,50 [m]

### 17.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -1,20 |

### 17.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (2)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 11,00 | 11,00 |

### 17.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | -1,20 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

### 17.5.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |
| Stempelframe 1a | -1,10 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 2,50 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

## 17.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk Actief [kN/m²] | Horizontale druk Passief [kN/m²] | Fictieve gronddrukcoëfficiënten Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1,21 | 0,1 | 0,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -1,27 | 0,4 | 5,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -1,36 | 0,9 | 12,3 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -1,45 | 1,4 | 19,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -1,54 | -1,2 | 16,8 | 0,00 | 0,74 | 3,69 |
| 6 | -1,61 | -1,8 | 14,1 | 0,00 | 0,74 | 4,11 |
| 7 | -1,68 | -0,4 | 12,2 | 0,00 | 0,74 | 4,83 |
| 8 | -1,73 | 0,0 | 10,7 | 0,00 | 0,74 | 6,00 |
| 9 | -1,79 | 0,0 | 9,0 | 0,00 | 0,74 | 10,31 |
| 10 | -1,86 | 0,0 | 6,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | -1,94 | 0,0 | 4,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | -2,01 | 0,0 | 2,9 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 13 | -2,09 | 0,0 | 0,3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 14 | -2,16 | 0,0 | 0,3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

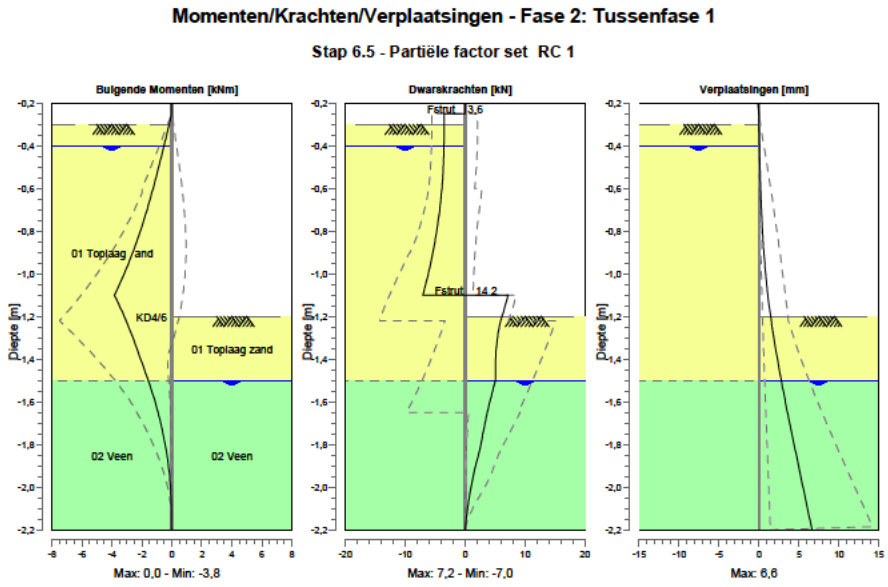
## 17.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 2,75 |
| 02 Veen | 1,78 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 17.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 17.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



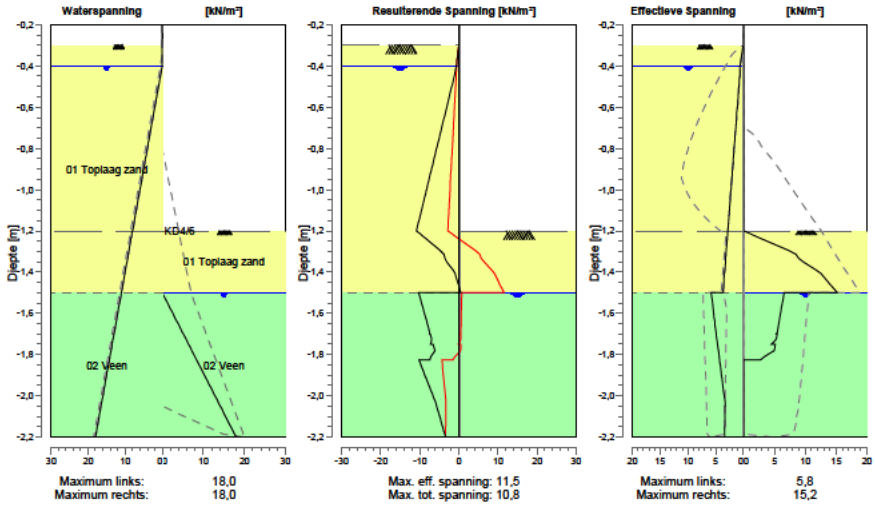
### 17.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,46 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,17 | -3,46 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,17 | -3,46 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,35 | -3,47 | 0,0 |
| 4 | -0,35 | -0,35 | -3,47 | 0,0 |
| 4 | -0,40 | -0,52 | -3,50 | 0,1 |
| 5 | -0,40 | -0,52 | -3,50 | 0,1 |
| 5 | -0,47 | -0,76 | -3,56 | 0,1 |
| 6 | -0,47 | -0,76 | -3,56 | 0,1 |
| 6 | -0,53 | -1,00 | -3,68 | 0,1 |
| 7 | -0,53 | -1,00 | -3,68 | 0,1 |
| 7 | -0,60 | -1,25 | -3,86 | 0,2 |
| 8 | -0,60 | -1,25 | -3,86 | 0,2 |
| 8 | -0,70 | -1,65 | -4,24 | 0,3 |
| 9 | -0,70 | -1,65 | -4,24 | 0,3 |
| 9 | -0,78 | -1,98 | -4,60 | 0,4 |
| 10 | -0,78 | -1,98 | -4,60 | 0,4 |
| 10 | -0,85 | -2,34 | -5,04 | 0,5 |
| 11 | -0,85 | -2,34 | -5,04 | 0,5 |
| 11 | -0,93 | -2,74 | -5,55 | 0,7 |
| 12 | -0,93 | -2,74 | -5,55 | 0,7 |
| 12 | -1,00 | -3,18 | -6,14 | 0,8 |
| 13 | -1,00 | -3,18 | -6,14 | 0,8 |
| 13 | -1,05 | -3,50 | -6,57 | 1,0 |
| 14 | -1,05 | -3,50 | -6,57 | 1,0 |
| 14 | -1,10 | **-3,84** | -7,03 | 1,1 |
| 15 | -1,10 | **-3,84** | **7,17** | 1,1 |
| 15 | -1,20 | -3,17 | 6,15 | 1,5 |
| 16 | -1,20 | -3,17 | 6,15 | 1,5 |
| 16 | -1,22 | -3,05 | 5,95 | 1,5 |
| 17 | -1,22 | -3,05 | 5,95 | 1,5 |
| 17 | -1,31 | -2,53 | 5,33 | 1,9 |
| 18 | -1,31 | -2,53 | 5,33 | 1,9 |
| 18 | -1,41 | -2,04 | 5,09 | 2,3 |
| 19 | -1,41 | -2,04 | 5,09 | 2,3 |
| 19 | -1,50 | -1,57 | 5,07 | 2,8 |
| 20 | -1,50 | -1,57 | 5,07 | 2,8 |
| 20 | -1,57 | -1,22 | 4,34 | 3,2 |
| 21 | -1,57 | -1,22 | 4,34 | 3,2 |
| 21 | -1,65 | -0,92 | 3,70 | 3,6 |
| 22 | -1,65 | -0,92 | 3,70 | 3,6 |
| 22 | -1,70 | -0,74 | 3,31 | 3,8 |
| 23 | -1,70 | -0,74 | 3,31 | 3,8 |
| 23 | -1,75 | -0,58 | 2,96 | 4,1 |
| 24 | -1,75 | -0,58 | 2,96 | 4,1 |
| 24 | -1,82 | -0,38 | 2,46 | 4,5 |
| 25 | -1,82 | -0,38 | 2,46 | 4,5 |
| 25 | -1,90 | -0,22 | 1,75 | 4,9 |
| 26 | -1,90 | -0,22 | 1,75 | 4,9 |
| 26 | -1,98 | -0,12 | 1,16 | 5,4 |
| 27 | -1,98 | -0,12 | 1,16 | 5,4 |
| 27 | -2,05 | -0,05 | 0,68 | 5,8 |
| 28 | -2,05 | -0,05 | 0,68 | 5,8 |
| 28 | -2,13 | -0,01 | 0,30 | 6,2 |
| 29 | -2,13 | -0,01 | 0,30 | 6,2 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **6,6** |
| Max | | **-3,84** | **7,17** | **6,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -3,84 | 7,17 | 6,6 |

### 17.8.3 Grafieken van Spanningen

**Spanningstoestanden - Fase 2: Tussenfase 1**

Stap 6.5 - Partiële factor set RC 1




### 17.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 0,33 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 0,33 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 0,62 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 0,62 | 0,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 0,73 | 0,67 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 0,73 | 0,67 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 0,92 | 1,33 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 0,92 | 1,33 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 16 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 1,54 | 0,00 | P | |
| 17 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 1,54 | 0,00 | P | |
| 17 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 8,51 | 0,00 | 3 | 98 |
| 18 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 8,51 | 0,00 | 3 | 98 |
| 18 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 12,53 | 0,00 | 2 | 79 |
| 19 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 12,53 | 0,00 | 2 | 79 |
| 19 | -1,50 | 3,68 | 11,00 | A | | 15,21 | 0,00 | 2 | 66 |
| 20 | -1,50 | 5,80 | 11,00 | 1 | | 6,57 | 0,00 | 1 | 35 |
| 20 | -1,57 | 5,48 | 11,75 | 1 | | 6,14 | 1,93 | 1 | 42 |
| 21 | -1,57 | 5,48 | 11,75 | 1 | | 6,14 | 1,93 | 1 | 37 |
| 21 | -1,65 | 5,14 | 12,50 | 1 | | 5,72 | 3,86 | 1 | 48 |
| 22 | -1,65 | 5,14 | 12,50 | 1 | | 5,72 | 3,86 | 1 | 41 |
| 22 | -1,70 | 4,91 | 13,00 | 1 | | 5,27 | 5,14 | 2 | 51 |
| 23 | -1,70 | 4,91 | 13,00 | 1 | | 5,44 | 5,14 | 1 | 42 |
| 23 | -1,75 | 4,67 | 13,50 | 1 | | 4,51 | 6,43 | 2 | 53 |
| 24 | -1,75 | 4,67 | 13,50 | 1 | | 5,17 | 6,43 | 1 | 35 |
| 24 | -1,82 | 4,31 | 14,25 | 1 | | 2,76 | 8,36 | 3 | 84 |
| 25 | -1,82 | 4,31 | 14,25 | 1 | | 0,00 | 8,36 | P | |
| 25 | -1,90 | 3,95 | 15,00 | 1 | | 0,00 | 10,29 | P | |
| 26 | -1,90 | 3,95 | 15,00 | 1 | | 0,00 | 10,29 | P | |
| 26 | -1,98 | 3,59 | 15,75 | 1 | | 0,00 | 12,21 | P | |
| 27 | -1,98 | 3,59 | 15,75 | 1 | | 0,00 | 12,21 | P | |
| 27 | -2,05 | 3,30 | 16,50 | A | | 0,00 | 14,14 | P | |
| 28 | -2,05 | 3,33 | 16,50 | A | | 0,00 | 14,14 | P | |
| 28 | -2,13 | 3,35 | 17,25 | A | | 0,00 | 16,07 | P | |
| 29 | -2,13 | 3,37 | 17,25 | A | | 0,00 | 16,07 | P | |
| 29 | -2,20 | 3,39 | 18,00 | A | | 0,00 | 18,00 | P | |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 17.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 5,4 | 4,5 |
| Water | 16,2 | 6,3 |
| Totaal | 21,6 | 10,8 |

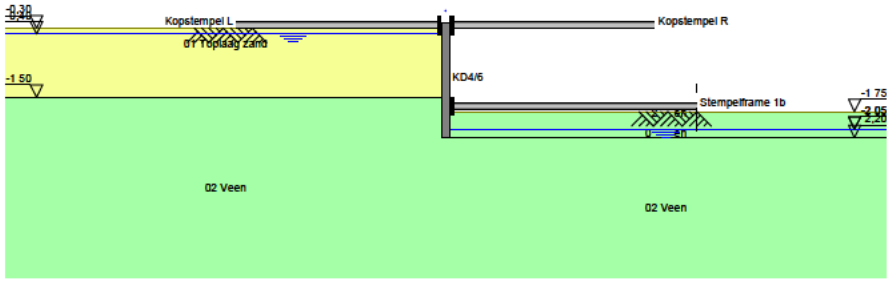
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
|---|---|
| Maximale passieve effectieve weerstand | 7,60 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 4,53 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 59,6 % |

### 17.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 3,56 | Elastisch | Links | Stemp... |
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 0,10 | Elastisch | Rechts | Stemp... |
| Stempelframe 1a | -1,10 | 2,100E+08 | 14,20 | Elastisch | Rechts | Stemp... |

# 18 Overzicht Fase 3: Tussenfase 2

**Overzicht - Fase 3: Tussenfase 2**

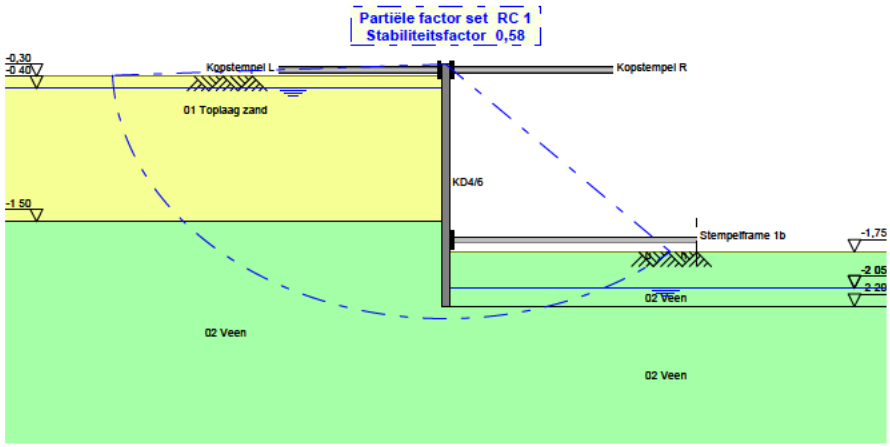


# 19 Totale Stabiliteit Fase 3: Tussenfase 2

Stabiliteitsfactor : 0,58

## 19.1 Totale Stabiliteit

**Totale Stabiliteit - Fase 3: Tussenfase 2**



# 20 Stap 6.1 Fase 3: Tussenfase 2

## 20.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 2

### 20.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,09 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,10 | 2,09 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,10 | 2,09 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,21 | 2,08 | 0,4 |
| 4 | -0,35 | 0,21 | 2,08 | 0,4 |
| 4 | -0,40 | 0,31 | 2,05 | 0,6 |
| 5 | -0,40 | 0,31 | 2,05 | 0,6 |
| 5 | -0,47 | 0,45 | 1,95 | 0,8 |
| 6 | -0,47 | 0,45 | 1,95 | 0,8 |
| 6 | -0,53 | 0,57 | 1,80 | 1,1 |
| 7 | -0,53 | 0,57 | 1,80 | 1,1 |
| 7 | -0,60 | 0,68 | 1,59 | 1,3 |
| 8 | -0,60 | 0,68 | 1,59 | 1,3 |
| 8 | -0,70 | 0,82 | 1,16 | 1,6 |
| 9 | -0,70 | 0,82 | 1,16 | 1,6 |
| 9 | -0,71 | 0,83 | 1,11 | 1,7 |
| 10 | -0,71 | 0,83 | 1,10 | 1,7 |
| 10 | -0,81 | 0,91 | 0,55 | 2,0 |
| 11 | -0,81 | 0,91 | 0,52 | 2,0 |
| 11 | -0,90 | 0,93 | -0,15 | 2,3 |
| 12 | -0,90 | 0,93 | -0,18 | 2,3 |
| 12 | -1,00 | 0,88 | -0,98 | 2,6 |
| 13 | -1,00 | 0,88 | -0,99 | 2,6 |
| 13 | -1,05 | 0,82 | -1,46 | 2,8 |
| 14 | -1,05 | 0,82 | -1,46 | 2,8 |
| 14 | -1,10 | 0,73 | -1,95 | 2,9 |
| 15 | -1,10 | 0,73 | -1,95 | 2,9 |
| 15 | -1,20 | 0,48 | -3,04 | 3,2 |
| 16 | -1,20 | 0,48 | -3,04 | 3,2 |
| 16 | -1,21 | 0,45 | -3,16 | 3,2 |
| 17 | -1,21 | 0,45 | -3,16 | 3,2 |
| 17 | -1,22 | 0,42 | -3,28 | 3,2 |
| 18 | -1,22 | 0,42 | -3,28 | 3,2 |
| 18 | -1,31 | 0,06 | -4,44 | 3,5 |
| 19 | -1,31 | 0,06 | -4,44 | 3,5 |
| 19 | -1,41 | -0,41 | -5,72 | 3,7 |
| 20 | -1,41 | -0,41 | -5,72 | 3,7 |
| 20 | -1,50 | -1,01 | -7,11 | 4,0 |
| 21 | -1,50 | -1,01 | -7,11 | 4,0 |
| 21 | -1,57 | -1,59 | -8,42 | 4,2 |
| 22 | -1,57 | -1,59 | -8,42 | 4,2 |
| 22 | -1,65 | **-2,28** | **-9,78** | 4,4 |
| 23 | -1,65 | **-2,28** | 9,18 | 4,4 |
| 23 | -1,70 | -1,84 | 8,25 | 4,6 |
| 24 | -1,70 | -1,84 | 8,25 | 4,6 |
| 24 | -1,75 | -1,45 | 7,30 | 4,8 |
| 25 | -1,75 | -1,45 | 7,30 | 4,8 |
| 25 | -1,76 | -1,38 | 7,11 | 4,8 |
| 26 | -1,76 | -1,38 | 7,14 | 4,8 |
| 26 | -1,83 | -0,93 | 5,80 | 5,1 |
| 27 | -1,83 | -0,93 | 5,86 | 5,1 |
| 27 | -1,90 | -0,56 | 4,52 | 5,3 |
| 28 | -1,90 | -0,56 | 4,55 | 5,3 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,28 | 3,11 | 5,6 |
| 29 | -1,98 | -0,28 | 3,11 | 5,6 |
| 29 | -2,05 | -0,10 | 1,69 | 5,9 |
| 30 | -2,05 | -0,10 | 1,69 | 5,9 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,54 | 6,2 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,54 | 6,2 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **6,5** |
| Max | | **-2,28** | **-9,78** | **6,5** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,28 | -9,78 | 6,5 |

# 21 Stap 6.2 Fase 3: Tussenfase 2

## 21.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 21.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,09 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,10 | 2,09 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | 0,10 | 2,09 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | 0,21 | 2,08 | 0,3 |
| 4 | -0,35 | 0,21 | 2,08 | 0,3 |
| 4 | -0,40 | 0,31 | 2,05 | 0,4 |
| 5 | -0,40 | 0,31 | 2,05 | 0,4 |
| 5 | -0,47 | 0,45 | 1,96 | 0,6 |
| 6 | -0,47 | 0,45 | 1,96 | 0,6 |
| 6 | -0,53 | 0,57 | 1,80 | 0,8 |
| 7 | -0,53 | 0,57 | 1,80 | 0,8 |
| 7 | -0,60 | 0,69 | 1,59 | 1,0 |
| 8 | -0,60 | 0,69 | 1,59 | 1,0 |
| 8 | -0,70 | 0,82 | 1,16 | 1,2 |
| 9 | -0,70 | 0,82 | 1,16 | 1,2 |
| 9 | -0,71 | 0,84 | 1,11 | 1,3 |
| 10 | -0,71 | 0,84 | 1,10 | 1,3 |
| 10 | -0,81 | 0,92 | 0,55 | 1,5 |
| 11 | -0,81 | 0,92 | 0,53 | 1,5 |
| 11 | -0,90 | 0,94 | -0,15 | 1,7 |
| 12 | -0,90 | 0,94 | -0,17 | 1,7 |
| 12 | -1,00 | 0,88 | -0,97 | 1,9 |
| 13 | -1,00 | 0,88 | -0,99 | 1,9 |
| 13 | -1,05 | 0,82 | -1,45 | 2,0 |
| 14 | -1,05 | 0,82 | -1,45 | 2,0 |
| 14 | -1,10 | 0,74 | -1,95 | 2,1 |
| 15 | -1,10 | 0,74 | -1,95 | 2,1 |
| 15 | -1,20 | 0,49 | -3,04 | 2,3 |
| 16 | -1,20 | 0,49 | -3,04 | 2,3 |
| 16 | -1,21 | 0,46 | -3,15 | 2,3 |
| 17 | -1,21 | 0,46 | -3,15 | 2,3 |
| 17 | -1,22 | 0,43 | -3,27 | 2,3 |
| 18 | -1,22 | 0,43 | -3,27 | 2,3 |
| 18 | -1,31 | 0,07 | -4,44 | 2,5 |
| 19 | -1,31 | 0,07 | -4,44 | 2,5 |
| 19 | -1,41 | -0,41 | -5,71 | 2,6 |
| 20 | -1,41 | -0,41 | -5,71 | 2,6 |
| 20 | -1,50 | -1,00 | -7,11 | 2,8 |
| 21 | -1,50 | -1,00 | -7,11 | 2,8 |
| 21 | -1,57 | -1,58 | -8,27 | 3,0 |
| 22 | -1,57 | -1,58 | -8,27 | 3,0 |
| 22 | -1,65 | **-2,25** | **-9,49** | 3,1 |
| 23 | -1,65 | **-2,25** | 8,82 | 3,1 |
| 23 | -1,70 | -1,83 | 7,97 | 3,2 |
| 24 | -1,70 | -1,83 | 7,97 | 3,2 |
| 24 | -1,75 | -1,45 | 7,10 | 3,4 |
| 25 | -1,75 | -1,45 | 7,10 | 3,4 |
| 25 | -1,76 | -1,38 | 6,92 | 3,4 |
| 26 | -1,76 | -1,38 | 6,95 | 3,4 |
| 26 | -1,83 | -0,93 | 5,71 | 3,6 |
| 27 | -1,83 | -0,93 | 5,77 | 3,6 |
| 27 | -1,90 | -0,57 | 4,52 | 3,8 |
| 28 | -1,90 | -0,57 | 4,55 | 3,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,29 | 3,16 | 4,0 |
| 29 | -1,98 | -0,29 | 3,16 | 4,0 |
| 29 | -2,05 | -0,10 | 1,74 | 4,2 |
| 30 | -2,05 | -0,10 | 1,74 | 4,2 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,57 | 4,4 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,57 | 4,4 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **4,7** |
| Max | | **-2,25** | **-9,49** | **4,7** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,25 | -9,49 | 4,7 |

# 22 Stap 6.3 Fase 3: Tussenfase 2

## 22.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 2

### 22.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,05 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,10 | 2,05 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,10 | 2,05 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,20 | 2,04 | 0,4 |
| 4 | -0,35 | 0,20 | 2,04 | 0,4 |
| 4 | -0,40 | 0,31 | 2,01 | 0,6 |
| 5 | -0,40 | 0,31 | 2,01 | 0,6 |
| 5 | -0,47 | 0,44 | 1,92 | 0,9 |
| 6 | -0,47 | 0,44 | 1,92 | 0,9 |
| 6 | -0,53 | 0,56 | 1,76 | 1,2 |
| 7 | -0,53 | 0,56 | 1,76 | 1,2 |
| 7 | -0,60 | 0,67 | 1,55 | 1,5 |
| 8 | -0,60 | 0,67 | 1,55 | 1,5 |
| 8 | -0,70 | 0,81 | 1,12 | 1,9 |
| 9 | -0,70 | 0,81 | 1,12 | 1,9 |
| 9 | -0,71 | 0,82 | 1,07 | 1,9 |
| 10 | -0,71 | 0,82 | 1,06 | 1,9 |
| 10 | -0,81 | 0,89 | 0,51 | 2,3 |
| 11 | -0,81 | 0,89 | 0,49 | 2,3 |
| 11 | -0,90 | 0,91 | -0,19 | 2,6 |
| 12 | -0,90 | 0,91 | -0,21 | 2,6 |
| 12 | -1,00 | 0,85 | -1,01 | 3,0 |
| 13 | -1,00 | 0,85 | -1,03 | 3,0 |
| 13 | -1,05 | 0,79 | -1,49 | 3,1 |
| 14 | -1,05 | 0,79 | -1,49 | 3,1 |
| 14 | -1,10 | 0,70 | -1,99 | 3,3 |
| 15 | -1,10 | 0,70 | -1,99 | 3,3 |
| 15 | -1,20 | 0,45 | -3,08 | 3,6 |
| 16 | -1,20 | 0,45 | -3,08 | 3,6 |
| 16 | -1,21 | 0,42 | -3,19 | 3,7 |
| 17 | -1,21 | 0,42 | -3,19 | 3,7 |
| 17 | -1,22 | 0,39 | -3,31 | 3,7 |
| 18 | -1,22 | 0,39 | -3,31 | 3,7 |
| 18 | -1,31 | 0,02 | -4,48 | 4,0 |
| 19 | -1,31 | 0,02 | -4,48 | 4,0 |
| 19 | -1,41 | -0,45 | -5,75 | 4,3 |
| 20 | -1,41 | -0,45 | -5,75 | 4,3 |
| 20 | -1,50 | -1,05 | -7,15 | 4,6 |
| 21 | -1,50 | -1,05 | -7,15 | 4,6 |
| 21 | -1,57 | -1,64 | -8,42 | 4,8 |
| 22 | -1,57 | -1,64 | -8,42 | 4,8 |
| 22 | -1,65 | **-2,32** | **-9,73** | 5,1 |
| 23 | -1,65 | **-2,32** | 8,79 | 5,1 |
| 23 | -1,70 | -1,90 | 7,89 | 5,3 |
| 24 | -1,70 | -1,90 | 7,89 | 5,3 |
| 24 | -1,75 | -1,53 | 6,97 | 5,5 |
| 25 | -1,75 | -1,53 | 6,97 | 5,5 |
| 25 | -1,76 | -1,46 | 6,78 | 5,6 |
| 26 | -1,76 | -1,46 | 6,81 | 5,6 |
| 26 | -1,83 | -1,02 | 5,69 | 5,9 |
| 27 | -1,83 | -1,02 | 5,75 | 5,9 |
| 27 | -1,90 | -0,66 | 4,69 | 6,2 |
| 28 | -1,90 | -0,66 | 4,72 | 6,2 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,35 | 3,57 | 6,5 |
| 29 | -1,98 | -0,35 | 3,57 | 6,5 |
| 29 | -2,05 | -0,13 | 2,12 | 6,8 |
| 30 | -2,05 | -0,13 | 2,12 | 6,8 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,79 | 7,2 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,79 | 7,2 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **7,5** |
| Max | | **-2,32** | **-9,73** | **7,5** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,32 | -9,73 | 7,5 |

# 23 Stap 6.4 Fase 3: Tussenfase 2

## 23.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 23.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 2,02 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,10 | 2,02 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,10 | 2,02 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,20 | 2,02 | 0,3 |
| 4 | -0,35 | 0,20 | 2,02 | 0,3 |
| 4 | -0,40 | 0,30 | 1,98 | 0,5 |
| 5 | -0,40 | 0,30 | 1,98 | 0,5 |
| 5 | -0,47 | 0,43 | 1,89 | 0,7 |
| 6 | -0,47 | 0,43 | 1,89 | 0,7 |
| 6 | -0,53 | 0,55 | 1,74 | 0,9 |
| 7 | -0,53 | 0,55 | 1,74 | 0,9 |
| 7 | -0,60 | 0,66 | 1,53 | 1,1 |
| 8 | -0,60 | 0,66 | 1,53 | 1,1 |
| 8 | -0,70 | 0,79 | 1,10 | 1,4 |
| 9 | -0,70 | 0,79 | 1,10 | 1,4 |
| 9 | -0,71 | 0,81 | 1,05 | 1,4 |
| 10 | -0,71 | 0,81 | 1,04 | 1,4 |
| 10 | -0,81 | 0,88 | 0,48 | 1,7 |
| 11 | -0,81 | 0,88 | 0,46 | 1,7 |
| 11 | -0,90 | 0,89 | -0,21 | 1,9 |
| 12 | -0,90 | 0,89 | -0,24 | 1,9 |
| 12 | -1,00 | 0,83 | -1,04 | 2,1 |
| 13 | -1,00 | 0,83 | -1,06 | 2,1 |
| 13 | -1,05 | 0,77 | -1,52 | 2,3 |
| 14 | -1,05 | 0,77 | -1,52 | 2,3 |
| 14 | -1,10 | 0,68 | -2,01 | 2,4 |
| 15 | -1,10 | 0,68 | -2,01 | 2,4 |
| 15 | -1,20 | 0,42 | -3,11 | 2,6 |
| 16 | -1,20 | 0,42 | -3,11 | 2,6 |
| 16 | -1,21 | 0,39 | -3,22 | 2,6 |
| 17 | -1,21 | 0,39 | -3,22 | 2,6 |
| 17 | -1,22 | 0,36 | -3,34 | 2,6 |
| 18 | -1,22 | 0,36 | -3,34 | 2,6 |
| 18 | -1,31 | -0,01 | -4,50 | 2,8 |
| 19 | -1,31 | -0,01 | -4,50 | 2,8 |
| 19 | -1,41 | -0,48 | -5,78 | 3,0 |
| 20 | -1,41 | -0,48 | -5,78 | 3,0 |
| 20 | -1,50 | -1,09 | -7,18 | 3,2 |
| 21 | -1,50 | -1,09 | -7,18 | 3,2 |
| 21 | -1,57 | -1,67 | -8,34 | 3,4 |
| 22 | -1,57 | -1,67 | -8,34 | 3,4 |
| 22 | -1,65 | **-2,34** | **-9,56** | 3,6 |
| 23 | -1,65 | **-2,34** | 8,60 | 3,6 |
| 23 | -1,70 | -1,93 | 7,75 | 3,7 |
| 24 | -1,70 | -1,93 | 7,75 | 3,7 |
| 24 | -1,75 | -1,57 | 6,88 | 3,9 |
| 25 | -1,75 | -1,57 | 6,88 | 3,9 |
| 25 | -1,76 | -1,50 | 6,70 | 3,9 |
| 26 | -1,76 | -1,50 | 6,73 | 3,9 |
| 26 | -1,83 | -1,06 | 5,73 | 4,1 |
| 27 | -1,83 | -1,06 | 5,78 | 4,1 |
| 27 | -1,90 | -0,69 | 4,83 | 4,3 |
| 28 | -1,90 | -0,69 | 4,85 | 4,3 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,37 | 3,74 | 4,6 |
| 29 | -1,98 | -0,37 | 3,74 | 4,6 |
| 29 | -2,05 | -0,14 | 2,23 | 4,9 |
| 30 | -2,05 | -0,14 | 2,23 | 4,9 |
| 30 | -2,13 | -0,03 | 0,85 | 5,1 |
| 31 | -2,13 | -0,03 | 0,85 | 5,1 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **5,4** |
| Max | | **-2,34** | **-9,56** | **5,4** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,34 | -9,56 | 5,4 |

# 24 Stap 6.5 Fase 3: Tussenfase 2

## 24.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

## 24.2 Invoergegevens Links

### 24.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 24.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 24.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |

### 24.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 24.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

#### 24.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 24.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 17,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -0,74 | 1,5 | 21,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -0,81 | 1,7 | 24,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -0,89 | 1,9 | 27,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -0,96 | 2,1 | 30,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,02 | 2,3 | 33,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,07 | 2,5 | 35,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 13 | -1,15 | 2,7 | 38,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 14 | -1,21 | 2,9 | 40,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 15 | -1,27 | 3,0 | 43,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 16 | -1,36 | 3,3 | 46,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 17 | -1,45 | 3,6 | 50,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 18 | -1,54 | 3,0 | 30,7 | 0,26 | 0,74 | 2,64 |
| 19 | -1,61 | 3,1 | 30,6 | 0,26 | 0,74 | 2,61 |
| 20 | -1,68 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,59 |
| 21 | -1,73 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,58 |
| 22 | -1,79 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,56 |
| 23 | -1,86 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,54 |
| 24 | -1,94 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,52 |
| 25 | -2,01 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,51 |
| 26 | -2,09 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,49 |
| 27 | -2,16 | 3,4 | 30,4 | 0,28 | 0,74 | 2,48 |

### 24.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 2,98 |

### 24.5 Invoergegevens Rechts

#### 24.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 24.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,05 [m]

### 24.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -1,75 |

### 24.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,05 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 16,50 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 16,50 | 0,00 |

### 24.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

### 24.5.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |
| Stempelframe 1b | -1,65 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 2,50 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

## 24.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -1,79 | 0,0 | 7,2 | 0,00 | 0,74 | 17,50 |
| 2 | -1,86 | 0,0 | 8,6 | 0,00 | 0,74 | 6,96 |
| 3 | -1,94 | 0,0 | 10,0 | 0,00 | 0,74 | 4,86 |
| 4 | -2,01 | 0,0 | 11,4 | 0,00 | 0,74 | 3,96 |
| 5 | -2,09 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | -2,16 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

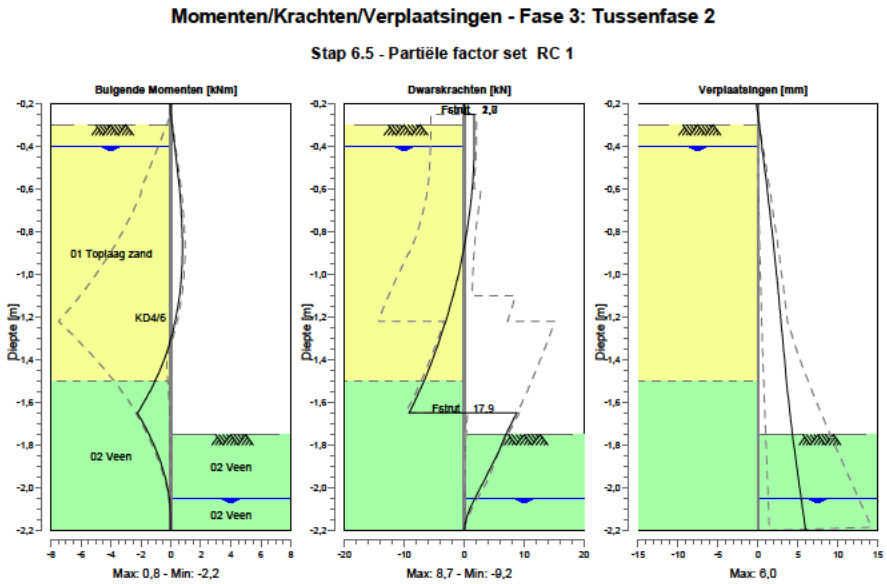
## 24.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 02 Veen | 0,56 |
| 02 Veen | 0,00 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 24.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 2

### 24.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen




### 24.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

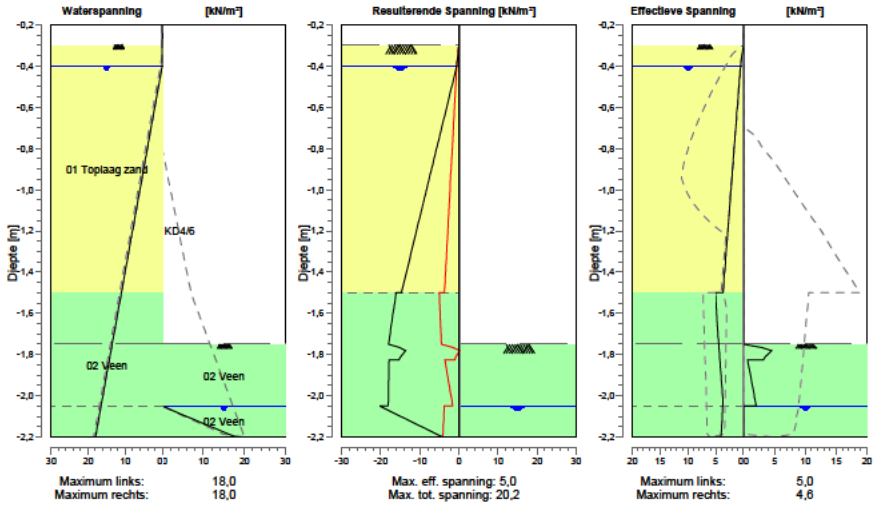
| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 1,73 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | 0,09 | 1,73 | 0,2 |
| 3 | -0,30 | 0,09 | 1,73 | 0,2 |
| 3 | -0,35 | 0,17 | 1,72 | 0,3 |
| 4 | -0,35 | 0,17 | 1,72 | 0,3 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 4 | -0,40 | 0,26 | 1,70 | 0,5 |
| 5 | -0,40 | 0,26 | 1,70 | 0,5 |
| 5 | -0,47 | 0,37 | 1,63 | 0,7 |
| 6 | -0,47 | 0,37 | 1,63 | 0,7 |
| 6 | -0,53 | 0,47 | 1,51 | 0,9 |
| 7 | -0,53 | 0,47 | 1,51 | 0,9 |
| 7 | -0,60 | 0,57 | 1,33 | 1,2 |
| 8 | -0,60 | 0,57 | 1,33 | 1,2 |
| 8 | -0,70 | 0,69 | 0,96 | 1,5 |
| 9 | -0,70 | 0,69 | 0,96 | 1,5 |
| 9 | -0,78 | 0,74 | 0,59 | 1,7 |
| 10 | -0,78 | 0,74 | 0,59 | 1,7 |
| 10 | -0,85 | 0,77 | 0,15 | 1,9 |
| 11 | -0,85 | 0,77 | 0,15 | 1,9 |
| 11 | -0,93 | 0,77 | -0,36 | 2,1 |
| 12 | -0,93 | 0,77 | -0,36 | 2,1 |
| 12 | -1,00 | 0,72 | -0,94 | 2,3 |
| 13 | -1,00 | 0,72 | -0,94 | 2,3 |
| 13 | -1,05 | 0,66 | -1,37 | 2,5 |
| 14 | -1,05 | 0,66 | -1,37 | 2,5 |
| 14 | -1,10 | 0,58 | -1,83 | 2,6 |
| 15 | -1,10 | 0,58 | -1,83 | 2,6 |
| 15 | -1,20 | 0,35 | -2,85 | 2,8 |
| 16 | -1,20 | 0,35 | -2,85 | 2,8 |
| 16 | -1,22 | 0,29 | -3,07 | 2,9 |
| 17 | -1,22 | 0,29 | -3,07 | 2,9 |
| 17 | -1,31 | -0,05 | -4,16 | 3,1 |
| 18 | -1,31 | -0,05 | -4,16 | 3,1 |
| 18 | -1,41 | -0,49 | -5,36 | 3,3 |
| 19 | -1,41 | -0,49 | -5,36 | 3,3 |
| 19 | -1,50 | -1,05 | -6,67 | 3,6 |
| 20 | -1,50 | -1,05 | -6,67 | 3,6 |
| 20 | -1,57 | -1,60 | -7,90 | 3,8 |
| 21 | -1,57 | -1,60 | -7,90 | 3,8 |
| 21 | -1,65 | **-2,24** | **-9,17** | 4,0 |
| 22 | -1,65 | **-2,24** | 8,74 | 4,0 |
| 22 | -1,70 | -1,82 | 7,87 | 4,2 |
| 23 | -1,70 | -1,82 | 7,87 | 4,2 |
| 23 | -1,75 | -1,45 | 6,98 | 4,3 |
| 24 | -1,75 | -1,45 | 6,98 | 4,3 |
| 24 | -1,82 | -0,97 | 5,86 | 4,6 |
| 25 | -1,82 | -0,97 | 5,86 | 4,6 |
| 25 | -1,90 | -0,58 | 4,52 | 4,8 |
| 26 | -1,90 | -0,58 | 4,52 | 4,8 |
| 26 | -1,98 | -0,29 | 3,17 | 5,1 |
| 27 | -1,98 | -0,29 | 3,17 | 5,1 |
| 27 | -2,05 | -0,11 | 1,82 | 5,4 |
| 28 | -2,05 | -0,11 | 1,82 | 5,4 |
| 28 | -2,13 | -0,02 | 0,61 | 5,7 |
| 29 | -2,13 | -0,02 | 0,61 | 5,7 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **6,0** |
| Max | | **-2,24** | **-9,17** | **6,0** |
| Max incl. tussenknopen | | -2,24 | -9,17 | 6,0 |

### 24.8.3 Grafieken van Spanningen

**Spanningstoestanden - Fase 3: Tussenfase 2**

**Stap 6.5 - Partiële factor set RC 1**




### 24.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 0,27 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 0,27 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 0,54 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 0,54 | 0,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 0,73 | 0,67 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 0,73 | 0,67 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 0,92 | 1,33 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 0,92 | 1,33 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 1,11 | 2,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 1,40 | 3,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,78 | 1,61 | 3,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,85 | 1,83 | 4,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -0,93 | 2,04 | 5,25 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,00 | 2,26 | 6,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,05 | 2,40 | 6,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,10 | 2,54 | 7,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,20 | 2,83 | 8,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 16 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,50 | 3,68 | 11,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,50 | 5,02 | 11,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,57 | 4,87 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,57 | 4,87 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,65 | 4,71 | 12,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,65 | 4,71 | 12,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,70 | 4,59 | 13,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,70 | 4,59 | 13,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,75 | 4,46 | 13,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 24 | -1,75 | 4,46 | 13,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 24 | -1,82 | 4,26 | 14,25 | 1 | | 3,19 | 0,00 | 1 | 22 |
| 25 | -1,82 | 4,26 | 14,25 | 1 | | 0,66 | 0,00 | 1 | 12 |
| 25 | -1,90 | 4,05 | 15,00 | 1 | | 1,13 | 0,00 | 1 | |
| 26 | -1,90 | 4,05 | 15,00 | 1 | | 1,13 | 0,00 | 1 | |
| 26 | -1,98 | 3,83 | 15,75 | 1 | | 1,60 | 0,00 | 1 | |
| 27 | -1,98 | 3,83 | 15,75 | 1 | | 1,60 | 0,00 | 1 | |
| 27 | -2,05 | 3,68 | 16,50 | 1 | | 2,06 | 0,00 | 1 | |
| 28 | -2,05 | 3,71 | 16,50 | 1 | | 0,00 | 0,00 | A | |
| 28 | -2,13 | 3,87 | 17,25 | 1 | | 0,00 | 9,00 | A | |
| 29 | -2,13 | 3,89 | 17,25 | 1 | | 0,00 | 9,00 | A | |
| 29 | -2,20 | 4,06 | 18,00 | 1 | | 0,00 | 18,00 | A | |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 24.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 5,3 | 0,6 |
| Water | 16,2 | 1,4 |
| Totaal | 21,5 | 1,9 |

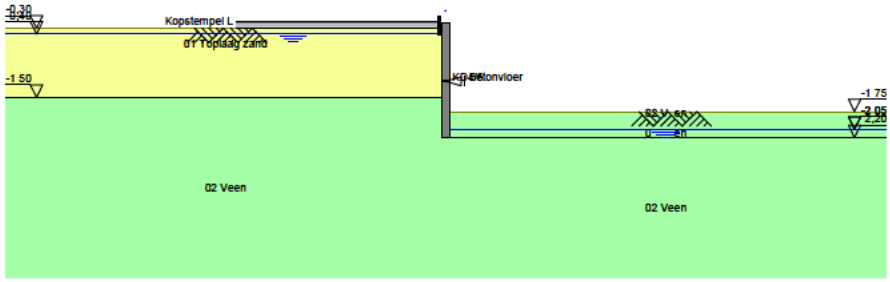
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
|---|---|
| Maximale passieve effectieve weerstand | 2,80 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 0,56 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 19,9 % |

### 24.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 0,97 | Elastisch | Links | Stemp... |
| Kopstempel R | -0,25 | 2,100E+08 | 2,69 | Elastisch | Rechts | Stemp... |
| Stempelframe 1b | -1,65 | 2,100E+08 | 17,90 | Elastisch | Rechts | Stemp... |

# 25 Overzicht Fase 4: Afstempelen betonvloer

**Overzicht - Fase 4: Afstempelen betonvloer**

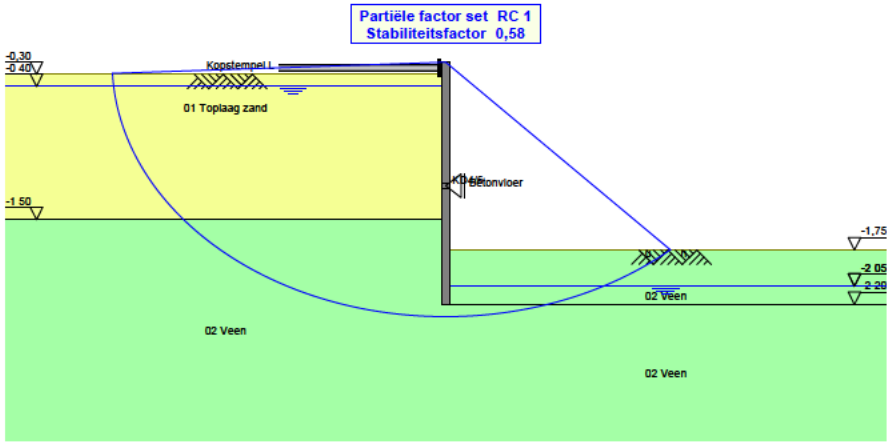


# 26 Totale Stabiliteit Fase 4: Afstempelen betonvloer

Stabiliteitsfactor : 0,58

## 26.1 Totale Stabiliteit

**Totale Stabiliteit - Fase 4: Afstempelen betonvloer**



# 27 Stap 6.1 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 27.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 27.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,71 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,24 | -4,71 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,24 | -4,71 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,47 | -4,75 | 0,1 |
| 4 | -0,35 | -0,47 | -4,75 | 0,1 |
| 4 | -0,40 | -0,71 | -4,85 | 0,2 |
| 5 | -0,40 | -0,71 | -4,85 | 0,2 |
| 5 | -0,47 | -1,04 | -5,06 | 0,4 |
| 6 | -0,47 | -1,04 | -5,06 | 0,4 |
| 6 | -0,53 | -1,39 | -5,37 | 0,5 |
| 7 | -0,53 | -1,39 | -5,37 | 0,5 |
| 7 | -0,60 | -1,76 | -5,77 | 0,7 |
| 8 | -0,60 | -1,76 | -5,77 | 0,7 |
| 8 | -0,70 | -2,37 | -6,52 | 0,9 |
| 9 | -0,70 | -2,37 | -6,52 | 0,9 |
| 9 | -0,71 | -2,44 | -6,60 | 0,9 |
| 10 | -0,71 | -2,44 | -6,62 | 0,9 |
| 10 | -0,81 | -3,12 | -7,52 | 1,2 |
| 11 | -0,81 | -3,12 | -7,55 | 1,2 |
| 11 | -0,90 | -3,90 | -8,57 | 1,6 |
| 12 | -0,90 | -3,90 | -8,61 | 1,6 |
| 12 | -1,00 | -4,78 | -9,73 | 2,0 |
| 13 | -1,00 | -4,78 | -9,75 | 2,0 |
| 13 | -1,05 | -5,29 | -10,35 | 2,2 |
| 14 | -1,05 | -5,29 | -10,35 | 2,2 |
| 14 | -1,10 | -5,82 | -10,95 | 2,5 |
| 15 | -1,10 | -5,82 | -10,95 | 2,5 |
| 15 | -1,20 | -6,97 | -12,17 | 3,1 |
| 16 | -1,20 | -6,97 | -12,17 | 3,1 |
| 16 | -1,21 | -7,10 | -12,28 | 3,2 |
| 17 | -1,21 | -7,10 | -12,28 | 3,2 |
| 17 | -1,22 | **-7,22** | -12,40 | 3,2 |
| 18 | -1,22 | **-7,22** | **14,80** | 3,2 |
| 18 | -1,31 | -5,89 | 13,64 | 3,9 |
| 19 | -1,31 | -5,89 | 13,64 | 3,9 |
| 19 | -1,41 | -4,68 | 12,36 | 4,7 |
| 20 | -1,41 | -4,68 | 12,36 | 4,7 |
| 20 | -1,50 | -3,59 | 10,96 | 5,6 |
| 21 | -1,50 | -3,59 | 10,96 | 5,6 |
| 21 | -1,57 | -2,81 | 9,77 | 6,3 |
| 22 | -1,57 | -2,81 | 9,77 | 6,3 |
| 22 | -1,65 | -2,12 | 8,54 | 7,1 |
| 23 | -1,65 | -2,12 | 8,54 | 7,1 |
| 23 | -1,70 | -1,72 | 7,69 | 7,6 |
| 24 | -1,70 | -1,72 | 7,69 | 7,6 |
| 24 | -1,75 | -1,36 | 6,82 | 8,2 |
| 25 | -1,75 | -1,36 | 6,82 | 8,2 |
| 25 | -1,76 | -1,29 | 6,64 | 8,3 |
| 26 | -1,76 | -1,29 | 6,67 | 8,3 |
| 26 | -1,83 | -0,87 | 5,39 | 9,0 |
| 27 | -1,83 | -0,87 | 5,46 | 9,0 |
| 27 | -1,90 | -0,53 | 4,13 | 9,8 |
| 28 | -1,90 | -0,53 | 4,16 | 9,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,27 | 2,91 | 10,6 |
| 29 | -1,98 | -0,27 | 2,91 | 10,6 |
| 29 | -2,05 | -0,10 | 1,69 | 11,5 |
| 30 | -2,05 | -0,10 | 1,69 | 11,5 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,54 | 12,3 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,54 | 12,3 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **13,1** |
| Max | | **-7,22** | **14,80** | **13,1** |
| Max incl. tussenknopen | | -7,22 | 14,80 | 13,1 |

# 28 Stap 6.2 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 28.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 28.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,35 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,17 | -3,35 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,17 | -3,35 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,34 | -3,41 | 0,1 |
| 4 | -0,35 | -0,34 | -3,41 | 0,1 |
| 4 | -0,40 | -0,51 | -3,56 | 0,1 |
| 5 | -0,40 | -0,51 | -3,56 | 0,1 |
| 5 | -0,47 | -0,76 | -3,87 | 0,2 |
| 6 | -0,47 | -0,76 | -3,87 | 0,2 |
| 6 | -0,53 | -1,03 | -4,31 | 0,3 |
| 7 | -0,53 | -1,03 | -4,31 | 0,3 |
| 7 | -0,60 | -1,33 | -4,88 | 0,4 |
| 8 | -0,60 | -1,33 | -4,88 | 0,4 |
| 8 | -0,70 | -1,87 | -5,95 | 0,6 |
| 9 | -0,70 | -1,87 | -5,95 | 0,6 |
| 9 | -0,71 | -1,93 | -6,07 | 0,6 |
| 10 | -0,71 | -1,93 | -6,10 | 0,6 |
| 10 | -0,81 | -2,58 | -7,39 | 0,8 |
| 11 | -0,81 | -2,58 | -7,44 | 0,8 |
| 11 | -0,90 | -3,37 | -8,93 | 1,0 |
| 12 | -0,90 | -3,37 | -8,99 | 1,0 |
| 12 | -1,00 | -4,32 | -10,60 | 1,3 |
| 13 | -1,00 | -4,32 | -10,63 | 1,3 |
| 13 | -1,05 | -4,87 | -11,45 | 1,5 |
| 14 | -1,05 | -4,87 | -11,45 | 1,5 |
| 14 | -1,10 | -5,47 | -12,24 | 1,7 |
| 15 | -1,10 | -5,47 | -12,24 | 1,7 |
| 15 | -1,20 | -6,76 | -13,66 | 2,2 |
| 16 | -1,20 | -6,76 | -13,66 | 2,2 |
| 16 | -1,21 | -6,90 | -13,78 | 2,3 |
| 17 | -1,21 | -6,90 | -13,78 | 2,3 |
| 17 | -1,22 | **-7,04** | -13,90 | 2,3 |
| 18 | -1,22 | **-7,04** | **14,54** | 2,3 |
| 18 | -1,31 | -5,74 | 13,38 | 2,9 |
| 19 | -1,31 | -5,74 | 13,38 | 2,9 |
| 19 | -1,41 | -4,55 | 12,10 | 3,6 |
| 20 | -1,41 | -4,55 | 12,10 | 3,6 |
| 20 | -1,50 | -3,48 | 10,70 | 4,3 |
| 21 | -1,50 | -3,48 | 10,70 | 4,3 |
| 21 | -1,57 | -2,72 | 9,54 | 5,0 |
| 22 | -1,57 | -2,72 | 9,54 | 5,0 |
| 22 | -1,65 | -2,05 | 8,32 | 5,6 |
| 23 | -1,65 | -2,05 | 8,32 | 5,6 |
| 23 | -1,70 | -1,66 | 7,47 | 6,1 |
| 24 | -1,70 | -1,66 | 7,47 | 6,1 |
| 24 | -1,75 | -1,30 | 6,60 | 6,5 |
| 25 | -1,75 | -1,30 | 6,60 | 6,5 |
| 25 | -1,76 | -1,24 | 6,42 | 6,6 |
| 26 | -1,76 | -1,24 | 6,45 | 6,6 |
| 26 | -1,83 | -0,83 | 5,17 | 7,3 |
| 27 | -1,83 | -0,83 | 5,23 | 7,3 |
| 27 | -1,90 | -0,51 | 3,90 | 8,0 |
| 28 | -1,90 | -0,51 | 3,94 | 8,0 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,26 | 2,79 | 8,7 |
| 29 | -1,98 | -0,26 | 2,79 | 8,7 |
| 29 | -2,05 | -0,10 | 1,69 | 9,4 |
| 30 | -2,05 | -0,10 | 1,69 | 9,4 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,54 | 10,1 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,54 | 10,1 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **10,8** |
| Max | | **-7,04** | **14,54** | **10,8** |
| Max incl. tussenknopen | | -7,04 | 14,54 | 10,8 |

# 29 Stap 6.3 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 29.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 29.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,2 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -4,96 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,25 | -4,96 | 0,1 |
| 3 | -0,30 | -0,25 | -4,96 | 0,1 |
| 3 | -0,35 | -0,50 | -5,01 | 0,2 |
| 4 | -0,35 | -0,50 | -5,01 | 0,2 |
| 4 | -0,40 | -0,75 | -5,10 | 0,3 |
| 5 | -0,40 | -0,75 | -5,10 | 0,3 |
| 5 | -0,47 | -1,10 | -5,32 | 0,4 |
| 6 | -0,47 | -1,10 | -5,32 | 0,4 |
| 6 | -0,53 | -1,46 | -5,63 | 0,6 |
| 7 | -0,53 | -1,46 | -5,63 | 0,6 |
| 7 | -0,60 | -1,85 | -6,03 | 0,8 |
| 8 | -0,60 | -1,85 | -6,03 | 0,8 |
| 8 | -0,70 | -2,49 | -6,79 | 1,1 |
| 9 | -0,70 | -2,49 | -6,79 | 1,1 |
| 9 | -0,71 | -2,56 | -6,88 | 1,1 |
| 10 | -0,71 | -2,56 | -6,89 | 1,1 |
| 10 | -0,81 | -3,27 | -7,80 | 1,5 |
| 11 | -0,81 | -3,27 | -7,84 | 1,5 |
| 11 | -0,90 | -4,07 | -8,87 | 1,9 |
| 12 | -0,90 | -4,07 | -8,91 | 1,9 |
| 12 | -1,00 | -4,99 | -10,03 | 2,3 |
| 13 | -1,00 | -4,99 | -10,05 | 2,3 |
| 13 | -1,05 | -5,51 | -10,66 | 2,6 |
| 14 | -1,05 | -5,51 | -10,66 | 2,6 |
| 14 | -1,10 | -6,05 | -11,27 | 2,9 |
| 15 | -1,10 | -6,05 | -11,27 | 2,9 |
| 15 | -1,20 | -7,24 | -12,48 | 3,5 |
| 16 | -1,20 | -7,24 | -12,48 | 3,5 |
| 16 | -1,21 | -7,37 | -12,60 | 3,6 |
| 17 | -1,21 | -7,37 | -12,60 | 3,6 |
| 17 | -1,22 | **-7,49** | -12,72 | 3,7 |
| 18 | -1,22 | **-7,49** | **15,07** | 3,7 |
| 18 | -1,31 | -6,14 | 13,90 | 4,5 |
| 19 | -1,31 | -6,14 | 13,90 | 4,5 |
| 19 | -1,41 | -4,90 | 12,63 | 5,3 |
| 20 | -1,41 | -4,90 | 12,63 | 5,3 |
| 20 | -1,50 | -3,79 | 11,23 | 6,3 |
| 21 | -1,50 | -3,79 | 11,23 | 6,3 |
| 21 | -1,57 | -2,99 | 10,07 | 7,1 |
| 22 | -1,57 | -2,99 | 10,07 | 7,1 |
| 22 | -1,65 | -2,28 | 8,84 | 7,9 |
| 23 | -1,65 | -2,28 | 8,84 | 7,9 |
| 23 | -1,70 | -1,86 | 8,00 | 8,5 |
| 24 | -1,70 | -1,86 | 8,00 | 8,5 |
| 24 | -1,75 | -1,48 | 7,12 | 9,0 |
| 25 | -1,75 | -1,48 | 7,12 | 9,0 |
| 25 | -1,76 | -1,41 | 6,94 | 9,2 |
| 26 | -1,76 | -1,41 | 6,97 | 9,2 |
| 26 | -1,83 | -0,97 | 5,70 | 10,0 |
| 27 | -1,83 | -0,97 | 5,76 | 10,0 |
| 27 | -1,90 | -0,61 | 4,43 | 10,8 |
| 28 | -1,90 | -0,61 | 4,46 | 10,8 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,32 | 3,27 | 11,7 |
| 29 | -1,98 | -0,32 | 3,27 | 11,7 |
| 29 | -2,05 | -0,12 | 2,02 | 12,6 |
| 30 | -2,05 | -0,12 | 2,02 | 12,6 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,73 | 13,5 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,73 | 13,5 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **14,4** |
| Max | | **-7,49** | **15,07** | **14,4** |
| Max incl. tussenknopen | | -7,49 | 15,07 | 14,4 |

# 30 Stap 6.4 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 30.1 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

### 30.1.1 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,61 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,18 | -3,61 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,18 | -3,61 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,36 | -3,67 | 0,1 |
| 4 | -0,35 | -0,36 | -3,67 | 0,1 |
| 4 | -0,40 | -0,55 | -3,82 | 0,2 |
| 5 | -0,40 | -0,55 | -3,82 | 0,2 |
| 5 | -0,47 | -0,81 | -4,14 | 0,3 |
| 6 | -0,47 | -0,81 | -4,14 | 0,3 |
| 6 | -0,53 | -1,10 | -4,58 | 0,4 |
| 7 | -0,53 | -1,10 | -4,58 | 0,4 |
| 7 | -0,60 | -1,43 | -5,16 | 0,5 |
| 8 | -0,60 | -1,43 | -5,16 | 0,5 |
| 8 | -0,70 | -2,00 | -6,24 | 0,7 |
| 9 | -0,70 | -2,00 | -6,24 | 0,7 |
| 9 | -0,71 | -2,06 | -6,36 | 0,7 |
| 10 | -0,71 | -2,06 | -6,39 | 0,7 |
| 10 | -0,81 | -2,74 | -7,69 | 0,9 |
| 11 | -0,81 | -2,74 | -7,74 | 0,9 |
| 11 | -0,90 | -3,56 | -9,25 | 1,2 |
| 12 | -0,90 | -3,56 | -9,30 | 1,2 |
| 12 | -1,00 | -4,53 | -10,94 | 1,5 |
| 13 | -1,00 | -4,53 | -10,97 | 1,5 |
| 13 | -1,05 | -5,10 | -11,80 | 1,7 |
| 14 | -1,05 | -5,10 | -11,80 | 1,7 |
| 14 | -1,10 | -5,71 | -12,60 | 2,0 |
| 15 | -1,10 | -5,71 | -12,60 | 2,0 |
| 15 | -1,20 | -7,05 | -14,02 | 2,5 |
| 16 | -1,20 | -7,05 | -14,02 | 2,5 |
| 16 | -1,21 | -7,19 | -14,15 | 2,6 |
| 17 | -1,21 | -7,19 | -14,15 | 2,6 |
| 17 | -1,22 | **-7,33** | -14,27 | 2,6 |
| 18 | -1,22 | **-7,33** | **14,85** | 2,6 |
| 18 | -1,31 | -6,00 | 13,69 | 3,3 |
| 19 | -1,31 | -6,00 | 13,69 | 3,3 |
| 19 | -1,41 | -4,78 | 12,41 | 4,0 |
| 20 | -1,41 | -4,78 | 12,41 | 4,0 |
| 20 | -1,50 | -3,68 | 11,02 | 4,8 |
| 21 | -1,50 | -3,68 | 11,02 | 4,8 |
| 21 | -1,57 | -2,90 | 9,86 | 5,5 |
| 22 | -1,57 | -2,90 | 9,86 | 5,5 |
| 22 | -1,65 | -2,21 | 8,63 | 6,2 |
| 23 | -1,65 | -2,21 | 8,63 | 6,2 |
| 23 | -1,70 | -1,80 | 7,79 | 6,7 |
| 24 | -1,70 | -1,80 | 7,79 | 6,7 |
| 24 | -1,75 | -1,43 | 6,91 | 7,2 |
| 25 | -1,75 | -1,43 | 6,91 | 7,2 |
| 25 | -1,76 | -1,36 | 6,73 | 7,3 |
| 26 | -1,76 | -1,36 | 6,76 | 7,3 |
| 26 | -1,83 | -0,93 | 5,49 | 8,0 |
| 27 | -1,83 | -0,93 | 5,55 | 8,0 |
| 27 | -1,90 | -0,59 | 4,22 | 8,7 |
| 28 | -1,90 | -0,59 | 4,25 | 8,7 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 28 | -1,98 | -0,32 | 3,14 | 9,4 |
| 29 | -1,98 | -0,32 | 3,14 | 9,4 |
| 29 | -2,05 | -0,12 | 2,02 | 10,2 |
| 30 | -2,05 | -0,12 | 2,02 | 10,2 |
| 30 | -2,13 | -0,02 | 0,73 | 11,0 |
| 31 | -2,13 | -0,02 | 0,73 | 11,0 |
| 31 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **11,8** |
| Max | | **-7,33** | **14,85** | **11,8** |
| Max incl. tussenknopen | | -7,33 | 14,85 | 11,8 |

# 31 Stap 6.5 Fase 4: Afstempelen betonvloer

## 31.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant: Bepaald door D-Sheet Piling

### 31.1.1 Starre Steunpunten

| Naam | Niveau [m] | Verhindering van rotatie | Verhindering van translatie |
|---|---|---|---|
| Betonvloer | -1,22 | Nee | Ja |

## 31.2 Invoergegevens Links

### 31.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

### 31.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,40 [m]

### 31.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -0,30 |

### 31.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Grondopbouw

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht | |
|---|---|---|---|
| | | Onverz. [kN/m³] | Verz. [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 17,00 | 19,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Niet gereduc. [°] | Gereduc. [°] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 0,00 | 27,00 | 18,00 | 18,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten | | | Wateroverspanning | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [-] | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m²] | Onder [kN/m²] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |

### 31.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 | | Tak 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 6000,00 | 6000,00 | 4000,00 | 4000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 | |
|---|---|---|---|
| | | Boven [kN/m³] | Onder [kN/m³] |
| 01 Toplaag zand | 0,35 | 2000,00 | 2000,00 |
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |

#### 31.2.6 Stempels

| Naam | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Door-snede [m²/m'] | Lengte [m] | Hoek [°] | Knikkracht [kN/m'] | Voorspan-kracht [kN/m'] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 5,000E-04 | 1,00 | 0,00 | 500,00 | n.v.t. |

### 31.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk | | Fictieve gronddrukcoëfficiënten | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actief [kN/m²] | Passief [kN/m²] | Ka [-] | Ko [-] | Kp [-] |
| 1 | -0,33 | 0,1 | 1,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 2 | -0,38 | 0,4 | 5,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 3 | -0,43 | 0,6 | 9,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 4 | -0,50 | 0,8 | 11,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 5 | -0,57 | 1,0 | 14,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 6 | -0,65 | 1,3 | 17,9 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 7 | -0,74 | 1,5 | 21,4 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 8 | -0,81 | 1,7 | 24,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 9 | -0,89 | 1,9 | 27,5 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 10 | -0,96 | 2,1 | 30,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 11 | -1,02 | 2,3 | 33,1 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 12 | -1,07 | 2,5 | 35,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 13 | -1,15 | 2,7 | 38,2 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 14 | -1,21 | 2,9 | 40,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 15 | -1,27 | 3,0 | 43,0 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 16 | -1,36 | 3,3 | 46,8 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 17 | -1,45 | 3,6 | 50,6 | 0,32 | 0,55 | 4,52 |
| 18 | -1,54 | 3,0 | 30,7 | 0,26 | 0,74 | 2,64 |
| 19 | -1,61 | 3,1 | 30,6 | 0,26 | 0,74 | 2,61 |
| 20 | -1,68 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,59 |
| 21 | -1,73 | 3,1 | 30,5 | 0,26 | 0,74 | 2,58 |
| 22 | -1,79 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,56 |
| 23 | -1,86 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,54 |
| 24 | -1,94 | 3,2 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,52 |
| 25 | -2,01 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,51 |
| 26 | -2,09 | 3,3 | 30,4 | 0,27 | 0,74 | 2,49 |
| 27 | -2,16 | 3,4 | 30,4 | 0,28 | 0,74 | 2,48 |

### 31.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 01 Toplaag zand | 0,00 |
| 02 Veen | 2,26 |

### 31.5 Invoergegevens Rechts

#### 31.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 31.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2,05 [m]

### 31.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|---|---|
| 0,00 | -1,75 |

### 31.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Rechts (3)

| Laag naam | Niveau [m] | Volumegewicht Onverz. [kN/m³] | Volumegewicht Verz. [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 11,00 | 11,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 11,00 | 11,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Cohesie [kN/m²] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* Niet gereduc. [°] | Delta wrijvingshoek* Gereduc. [°] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 2,50 | 15,00 | 0,00 | 0,00 |

* De 'niet gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de berekening van de actieve gronddrukcoëfficiënt van Culmann terwijl de 'gereduceerde' Delta-hoek wordt gebruikt voor de passieve gronddrukcoëfficiënt.

| Laag naam | Niveau [m] | Schelpfactor [-] | OCR [-] | Korreltype |
|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,05 | 1,00 | 1,00 | Fijn |
| 02 Veen | -2,20 | 1,00 | 1,00 | Fijn |

| Laag naam | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten Actief [-] | Gronddrukcoëfficiënten Neutraal [-] | Gronddrukcoëfficiënten Passief [-] | Wateroverspanning Boven [kN/m²] | Wateroverspanning Onder [kN/m²] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 0,00 |
| 02 Veen | -2,05 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 0,00 | 16,50 |
| 02 Veen | -2,20 | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | 16,50 | 0,00 |

### 31.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 1 Boven [kN/m³] | Tak 1 Onder [kN/m³] | Tak 2 Boven [kN/m³] | Tak 2 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 1000,00 | 1000,00 | 500,00 | 500,00 |

| Laag naam | Niveau [m] | Tak 3 Boven [kN/m³] | Tak 3 Onder [kN/m³] |
|---|---|---|---|
| 02 Veen | -1,50 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,05 | 250,00 | 250,00 |
| 02 Veen | -2,20 | 250,00 | 250,00 |

## 31.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk Actief [kN/m²] | Horizontale druk Passief [kN/m²] | Fictieve gronddrukcoëfficiënten Ka [-] | Fictieve gronddrukcoëfficiënten Ko [-] | Fictieve gronddrukcoëfficiënten Kp [-] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -1,79 | 0,0 | 7,2 | 0,00 | 0,74 | 17,50 |
| 2 | -1,86 | 0,0 | 8,6 | 0,00 | 0,74 | 6,96 |
| 3 | -1,94 | 0,0 | 10,0 | 0,00 | 0,74 | 4,86 |
| 4 | -2,01 | 0,0 | 11,4 | 0,00 | 0,74 | 3,96 |
| 5 | -2,09 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | -2,16 | 0,0 | 6,5 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

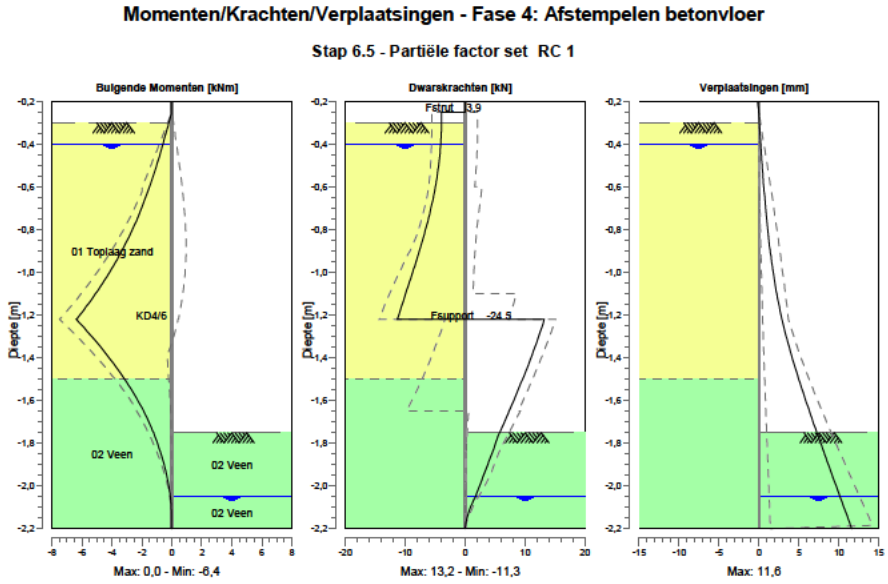
## 31.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Naam | Kracht |
|---|---|
| 02 Veen | 1,48 |
| 02 Veen | 0,00 |
| 02 Veen | 0,00 |

## 31.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

### 31.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen




### 31.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

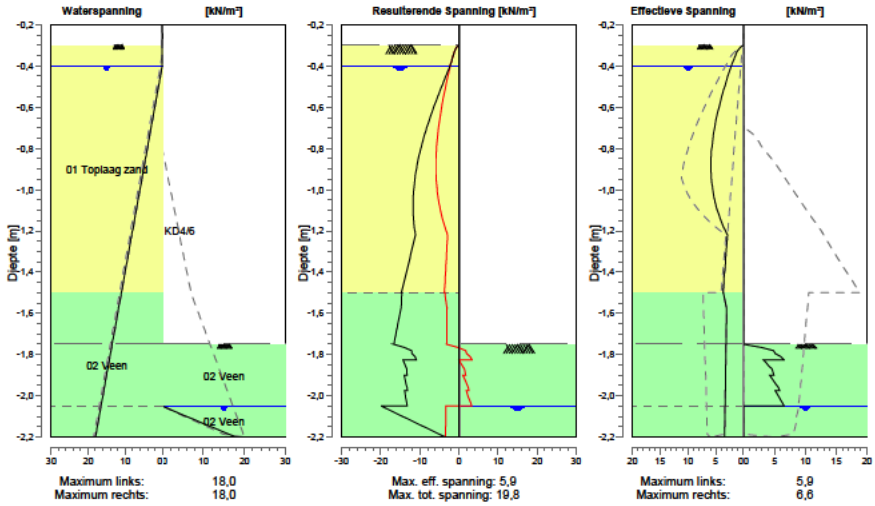
| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,1 |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| 2 | -0,25 | 0,00 | -3,95 | 0,0 |
| 2 | -0,30 | -0,20 | -3,95 | 0,0 |
| 3 | -0,30 | -0,20 | -3,95 | 0,0 |
| 3 | -0,35 | -0,40 | -3,99 | 0,1 |
| 4 | -0,35 | -0,40 | -3,99 | 0,1 |
| 4 | -0,40 | -0,60 | -4,09 | 0,2 |
| 5 | -0,40 | -0,60 | -4,09 | 0,2 |
| 5 | -0,47 | -0,88 | -4,28 | 0,3 |
| 6 | -0,47 | -0,88 | -4,28 | 0,3 |
| 6 | -0,53 | -1,17 | -4,57 | 0,5 |
| 7 | -0,53 | -1,17 | -4,57 | 0,5 |
| 7 | -0,60 | -1,49 | -4,96 | 0,6 |
| 8 | -0,60 | -1,49 | -4,96 | 0,6 |
| 8 | -0,70 | -2,02 | -5,69 | 0,8 |
| 9 | -0,70 | -2,02 | -5,69 | 0,8 |
| 9 | -0,78 | -2,47 | -6,35 | 1,0 |
| 10 | -0,78 | -2,47 | -6,35 | 1,0 |

| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|---|---|---|---|---|
| 10 | -0,85 | -2,97 | -7,09 | 1,2 |
| 11 | -0,85 | -2,97 | -7,09 | 1,2 |
| 11 | -0,93 | -3,53 | -7,89 | 1,5 |
| 12 | -0,93 | -3,53 | -7,89 | 1,5 |
| 12 | -1,00 | -4,16 | -8,74 | 1,8 |
| 13 | -1,00 | -4,16 | -8,74 | 1,8 |
| 13 | -1,05 | -4,61 | -9,32 | 2,0 |
| 14 | -1,05 | -4,61 | -9,32 | 2,0 |
| 14 | -1,10 | -5,09 | -9,91 | 2,2 |
| 15 | -1,10 | -5,09 | -9,91 | 2,2 |
| 15 | -1,20 | -6,14 | -11,06 | 2,8 |
| 16 | -1,20 | -6,14 | -11,06 | 2,8 |
| 16 | -1,22 | **-6,36** | -11,29 | 2,9 |
| 17 | -1,22 | **-6,36** | **13,19** | 2,9 |
| 17 | -1,31 | -5,18 | 12,10 | 3,5 |
| 18 | -1,31 | -5,18 | 12,10 | 3,5 |
| 18 | -1,41 | -4,11 | 10,90 | 4,2 |
| 19 | -1,41 | -4,11 | 10,90 | 4,2 |
| 19 | -1,50 | -3,15 | 9,58 | 5,0 |
| 20 | -1,50 | -3,15 | 9,58 | 5,0 |
| 20 | -1,57 | -2,47 | 8,48 | 5,6 |
| 21 | -1,57 | -2,47 | 8,48 | 5,6 |
| 21 | -1,65 | -1,88 | 7,34 | 6,3 |
| 22 | -1,65 | -1,88 | 7,34 | 6,3 |
| 22 | -1,70 | -1,53 | 6,55 | 6,8 |
| 23 | -1,70 | -1,53 | 6,55 | 6,8 |
| 23 | -1,75 | -1,23 | 5,73 | 7,2 |
| 24 | -1,75 | -1,23 | 5,73 | 7,2 |
| 24 | -1,82 | -0,83 | 4,79 | 8,0 |
| 25 | -1,82 | -0,83 | 4,79 | 8,0 |
| 25 | -1,90 | -0,51 | 3,77 | 8,7 |
| 26 | -1,90 | -0,51 | 3,77 | 8,7 |
| 26 | -1,98 | -0,27 | 2,76 | 9,4 |
| 27 | -1,98 | -0,27 | 2,76 | 9,4 |
| 27 | -2,05 | -0,10 | 1,74 | 10,1 |
| 28 | -2,05 | -0,10 | 1,74 | 10,1 |
| 28 | -2,13 | -0,02 | 0,56 | 10,9 |
| 29 | -2,13 | -0,02 | 0,56 | 10,9 |
| 29 | -2,20 | 0,00 | 0,00 | **11,6** |
| Max | | **-6,36** | **13,19** | **11,6** |
| Max incl. tussenknopen | | -6,36 | 13,19 | 11,6 |

### 31.8.3 Grafieken van Spanningen

**Spanningstoestanden - Fase 4: Afstempelen betonvloer**

Stap 6.5 - Partiële factor set RC 1




### 31.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,20 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 1 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,25 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 2 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | - | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,30 | 0,00 | 0,00 | P | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 3 | -0,35 | 1,45 | 0,00 | 1 | 38 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,35 | 1,45 | 0,00 | 1 | 38 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 4 | -0,40 | 2,20 | 0,00 | 1 | 29 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,40 | 2,20 | 0,00 | 1 | 29 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 5 | -0,47 | 3,00 | 0,67 | 1 | 29 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,47 | 3,00 | 0,67 | 1 | 29 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 6 | -0,53 | 3,74 | 1,33 | 1 | 29 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,53 | 3,74 | 1,33 | 1 | 29 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 7 | -0,60 | 4,41 | 2,00 | 1 | 28 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,60 | 4,41 | 2,00 | 1 | 28 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 8 | -0,70 | 5,20 | 3,00 | 1 | 26 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,70 | 5,20 | 3,00 | 1 | 26 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 9 | -0,78 | 5,62 | 3,75 | 1 | 24 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,78 | 5,62 | 3,75 | 1 | 24 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 10 | -0,85 | 5,83 | 4,50 | 1 | 22 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,85 | 5,83 | 4,50 | 1 | 22 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 11 | -0,93 | 5,82 | 5,25 | 1 | 20 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -0,93 | 5,82 | 5,25 | 1 | 20 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 12 | -1,00 | 5,54 | 6,00 | 1 | 17 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,00 | 5,54 | 6,00 | 1 | 17 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 13 | -1,05 | 5,19 | 6,50 | 1 | 15 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,05 | 5,19 | 6,50 | 1 | 15 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 14 | -1,10 | 4,71 | 7,00 | 1 | 13 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,10 | 4,71 | 7,00 | 1 | 13 | 0,00 | 0,00 | - | |
| 15 | -1,20 | 3,26 | 8,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] | Rechts Effectieve Spannin [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | -1,20 | 3,26 | 8,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 16 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,22 | 2,88 | 8,20 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 17 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,31 | 3,15 | 9,13 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 18 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,41 | 3,42 | 10,07 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 19 | -1,50 | 3,68 | 11,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,50 | 3,62 | 11,00 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 20 | -1,57 | 3,03 | 11,75 | 1 | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,57 | 3,04 | 11,75 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 21 | -1,65 | 3,06 | 12,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,65 | 3,08 | 12,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 22 | -1,70 | 3,10 | 13,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,70 | 3,11 | 13,00 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 23 | -1,75 | 3,13 | 13,50 | A | | 0,00 | 0,00 | - | |
| 24 | -1,75 | 3,15 | 13,50 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 24 | -1,82 | 3,17 | 14,25 | A | | 6,57 | 0,00 | 1 | 45 |
| 25 | -1,82 | 3,19 | 14,25 | A | | 3,19 | 0,00 | 2 | 56 |
| 25 | -1,90 | 3,21 | 15,00 | A | | 4,96 | 0,00 | 1 | 43 |
| 26 | -1,90 | 3,24 | 15,00 | A | | 4,27 | 0,00 | 2 | 53 |
| 26 | -1,98 | 3,26 | 15,75 | A | | 5,88 | 0,00 | 1 | 49 |
| 27 | -1,98 | 3,28 | 15,75 | A | | 5,16 | 0,00 | 2 | 53 |
| 27 | -2,05 | 3,30 | 16,50 | A | | 6,60 | 0,00 | 2 | 51 |
| 28 | -2,05 | 3,33 | 16,50 | A | | 0,00 | 0,00 | P | |
| 28 | -2,13 | 3,35 | 17,25 | A | | 0,00 | 9,00 | P | |
| 29 | -2,13 | 3,37 | 17,25 | A | | 0,00 | 9,00 | P | |
| 29 | -2,20 | 3,39 | 18,00 | A | | 0,00 | 18,00 | P | |

Stat* Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)
Mob** Percentage passief gemobiliseerd

### 31.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|---|---|---|
| Effectief | 7,2 | 1,5 |
| Water | 16,2 | 1,4 |
| Totaal | 23,4 | 2,8 |

| | |
|---|---|
| Beschouwd als passieve zijde | Rechts |
| Maximale passieve effectieve weerstand | 2,80 kN |
| Gemobiliseerde passieve eff. weerstand | 1,48 kN |
| Percentage gemobiliseerde weerstand | 52,8 % |

### 31.8.6 Ankers/Stempels

| Anker/stempel | Niveau [m] | E-Modulus [kN/m²] | Kracht [kN] | Toestand | Zijde | Type |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kopstempel L | -0,25 | 2,100E+08 | 3,95 | Elastisch | Links | Stemp... |

### 31.8.7 Stijve en Verende Steunpunten

| Knoop nummer | Niveau [m] | Kracht [kN] | Moment [kNm] |
|---|---|---|---|
| 17 | -1,22 | -24,48 | 0,00 |

## Einde Rapport