

# Rapport : Damwandontwerp Weesperzijde 130/131 te Amsterdam



Groenmarktkaade 48  
1016 TA Amsterdam  
+31[0]20-688 09 64  
info@ir-groep.nl  
www.deingenieursgroep.nl

project:  
**Bouwkuip Kelder**  
**Weesperzijde 130/131**

locatie:  
**Weesperzijde 130/131**  
**Amsterdam**

opdrachtgever:  
**CivielTech bv**

|                |                  |                      |                  |
|----------------|------------------|----------------------|------------------|
| opgesteld door | : Ing. 5.1, 2, e | Gecontroleerd        | : Ing. 5.1, 2, e |
| datum          | : 24-02-2025     | versie               | : Definitief     |
| Projectnummer  | : 2025-2402      | versiedatum          | : 25-02-2025     |
| Rapportnummer  | : 252402         | Nummer opdrachtgever | : CVT01          |

**Leveringsvoorwaarden:**

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de DNR 2011.

Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannamen moeten door de opdrachtgever/ aannemer worden gecontroleerd en, indien akkoord bevonden, toegepast worden.

Bij afwijkingen moet Ingenieursbureau Bartels & Vedder + Nagel Infra BV ingelicht worden. Het betreft hier met name: (indien van toepassing)

- vloertypen;
- overspanningsrichtingen van vloeren en daken;
- vloerbelastingen;
- materiaalkeuzes, materiaalsterktes en –kwaliteiten;
- maatvoering;
- grondwaterstanden;
- bodemgesteldheid;
- overspanningslengten van vloeren, balken en lateien.

**(Detail-)berekeningen door derden:**

Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van prefab onderdelen en voor detailberekeningen en detaillering van de staalconstructie(s).

Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening van respectievelijk de prefab- en staalleverancier.

Berekeningen en tekeningen van derden worden, indien aangeleverd, enkel gecontroleerd op constructieve uitgangspunten. De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust bij de makers ervan.

## Inhoud

|    |  |    |
|----|--|----|
| 01 | Inleiding .....  | 4  |
| 02 | Projectgegevens .....                                  | 6  |
|    | 2.1 Werkwijze .....                                    | 7  |
| 03 | Berekening Damwandconfiguratie .....                   | 8  |
|    | 3.1 Uitgangspunten en toetsing damwandberekening ..... | 8  |
|    | 3.2 Geometrie .....                                    | 9  |
|    | 3.3 Berekeningsparameters .....                        | 10 |
|    | 3.4 Doorsnede Damwand .....                            | 11 |
|    | 3.6 Stempel en Schoor .....                            | 14 |
| 04 | Samenvatting .....                                     | 16 |
| 05 | Bijlage .....  | 17 |
|    | Bijlage 1 Projectlocatie .....                         | 17 |
|    | Bijlage 2 Sonderingen .....                            | 18 |
|    | Bijlage 3 In- & output damwandberekening .....         | 19 |
|    | Bijlage 4 Overzichtstekeningen en Stempelraam .....    | 20 |

# 01 Inleiding

## Algemeen

In Amsterdam aan de Weesperzijde, zal op nummer 130/131 een funderingsherstel worden uitgevoerd. Waarbij de bestaande kelder verwijderd zal worden en vervolgens onder het gehele pand een nieuwe kelderconstructie wordt aangebracht. Deze nieuwe kelderconstructie zal de bestaande bovenbouw vervolgens gaan dragen.

De werkzaamheden zullen dan ook in pandig worden uitgevoerd.

Om de sloop- en bouwwerkzaamheden te kunnen realiseren zal er een damwandkuip worden aangebracht. Om deze te kunnen aanbrengen zal de bestaande begane grondvloer worden verwijderd en verlaagd tot circa NAP -1,40m. Dit is circa het niveau van de freatische grondwaterstand aan de achterzijde van het pand. In het voorste deel van het pand ligt de bovenkant van de keldervloer op circa NAP -1,90m en daar zal dit het werkniveau zijn. Als het in de praktijk gunstiger is voor de achterzijde, dan zal deze verder verlaagd worden dan de aangegeven NAP-1,40m, alvorens de damwanden worden aangebracht.

Van belang is om in acht te nemen dat aan de voorzijde (Weesperzijde) vervoer mogelijk is tot circa 2,5m van de voorgevel van het. De strook van af de gevel tot de 2,5m zal enkel gebruikt worden voor reguliere bewegingen. De (grond)belastingen binnen deze strook worden met name opgenomen door de aanwezige funderingswand van de aanwezige bebouwing.

Voor het bepalen van de benodigde damwandconstructie zal deze doorsnede voor de gehele bouwkuip worden aangehouden. Daar de krachten die hieruit voortkomen in de gehele constructie geleid zal worden en de overige zijde vanwege lager maaiveldniveaus en bovenbelastingen te allen tijde zal voldoen.

Als uitgangspunt wordt aangehouden dat de bestaande funderingen dieper zijn aangelegd dan NAP-2,00m, daar deze anders regelmatig hinder zullen hebben ondervonden van droogstand en dan zouden er al zware constructieve schades aanwezig moeten zijn.

De damwandconstructie wordt aangebracht vanaf een niveau NAP -1,40m en voordat de vervolgotgravingen en of sloopwerkzaamheden zullen aanvangen, zal het stempelraam zijn aangebracht. Voor de maximale ontgraving, voor de aanleg van de eventuele grondverbetering, is het uitgangspunt dat deze zal plaatsvinden tot maximaal NAP -3,00m. Deze grondverbetering wordt tijdens de ontgraving direct aangebracht, tezamen met het aanbrengen van het drainage systeem en is derhalve de effectieve ontgraving niet dieper dan NAP -2,75m.

Na aanleg en doorstorten van de keldervloer tegen de damwanden is het uitgangspunt dat het stempelraam verwijderd kan worden.

Ook wordt er uit gegaan dat de damwanden een tijdelijke functie hebben, echter wel geheel definitief zullen achterblijven.

Ten behoeve van het benodigde damwandontwerp is ons gevraagd om deze rekenkundig te onderbouwen. De nieuwe damwand zal worden doorgerekend in een Reliability Class 1.

In het voorliggende rapport zijn de maatgevende doorsnedes van de verschillende constructies doorgerekend.

Als randvoorwaarden voor de berekening is genomen:

- Uitbuigingen damwandconstructie in representatieve fase < 50mm;
- Een bovenbelasting van 10kN/m<sup>2</sup>;
- Voorwaarden voor de uiteindelijke situatie is dat gaten in de damwand worden aangebracht, de stroomrichting van het grondwater volgend, zodat opstuwung te gegaan wordt. (optie 2 uit rapportage Geohydrologisch onderzoek Loots; d.d. 03-06-2024)
- Naast het uitvoeren van optie 2 uit rapportage Geohydrologisch onderzoek Loots; d.d. 03-06-2024, zal ook optie 3, de Bypass, uit deze rapportage worden toegepast. Dit alles met toe doel de waterstanden op oorspronkelijk niveaus te kunnen houden.

Projectinformatie

De volgende informatie is door de opdrachtgever overhandigd:

- Mail CivielTech; tekening en beschrijving; d.d. 24-02-2025;
- Tekening De Ingenieurs Groep; Funderingsherstel; dd.25-09-2023;
- Geohydrologisch onderzoek Loots; d.d. 03-06-2024;
- (Grond)wateronderzoek van Dinoloket.

Doelstelling van deze rapportage

Het configureren van de benodigde damwandconstructie om de werkzaamheden binnen de gestelde randvoorwaarden te realiseren.

## 02 Projectgegevens

Dit document is gebaseerd op de navolgende documenten en uitgangspunten;

- Mail CivielTech; tekening en beschrijving; d.d. 24-02-2025;
- Tekening De Ingenieurs Groep; Funderingsherstel; dd.25-09-2023;
- Geohydrologisch onderzoek Loots; d.d. 03-06-2024;
- (Grond)wateronderzoek van Dinoloket.

| Schematische weergave / uitgangspunten  |   |
|---|---|
| Peil  | NAP 0,60m <sup>1</sup>                                  |
| Maaiveld DRSN 1   | NAP -2,0m / 0,50m <sup>1</sup>                          |
| Rekenwaarde ontgraving  | NAP -2,75m <sup>1</sup>                                 |
| Grondwaterstand rekenwaarde   | NAP -1,30m <sup>1</sup>                                 |
| BK Keldervloer  | NAP -2,40m <sup>1</sup>                                 |
| Dikte keldervloer (excl. isolatie)  | 350mm   |
| Damwand   |   |
| Stempelniveau   | NAP -1,40m <sup>1</sup>                                 |
| Bovenbelasting  | 10kN/m <sup>2</sup> ,<br>2,50 tot 5,00m uit damwandlijn |
| Aangehouden maatgevende sondering   | CPT000000151463   |
| Gording   | <b>HEB200</b>   |
| Stempel   | Hoh circa 4,25m → <b>Ø219-10mm</b>                      |
| Schoren   | Hoh circa 2,50m → <b>Ø178-10mm</b>                      |
| Berekening volgens:<br>EC7 NAD NL methode A: Partiële factoren (ontwerpwaarden)<br>in alle fasen Eurocode 7 gebruik makend van de factoren<br>zoals beschreven in het National Application Document van<br>Nederland. Het valt onder ontwerp benadering III |   |
| Gebruikte partiële factor set   | RC 1  |

| Bodemopbouw       |                      |
|-------------------|----------------------|
| Maaiveld          | Circa NAP 0,50 m     |
| Toplaag           | Tot ca. NAP -2,50 m  |
| Organische grond  | Tot ca. NAP -5,50 m  |
| Klei matig zandig | Tot ca. NAP -11,50 m |
| Basisveen         | Tot ca. NAP -12,00 m |
| Zand WVP          | Vanaf NAP -12,00 m   |

## 2.1 Werkwijze

Voor het aanbrengen van de damwanden en de te volgen berekeningsfasering, wordt de volgende werkwijze aangehouden:

- Opschonen terrein en verzorgen ingang;
- Verlagen tot NAP -1,40m;
- Aanbrengen damwanden;
- Aanbrengen damwanden NAP -1,00m.
- Algemene ontgraving tot NAP -2,75m<sup>1</sup>, inclusief en gelijktijdig GVB;
- Aanbrengen isolatie, wapening en keldervloer. Buiten de toekomstige kelderwanden, vloer doorstorten tegen de damwanden, i.v.m. overname stempelfunctie;
- Verwijderen stempelraam;
- Bouw kelderwanden en kelderdek.

## 03 Berekening Damwandconfiguratie

### 3.1 Uitgangspunten en toetsing damwandberekening

De toe te passen damwand wordt gedimensioneerd volgens:

- [01] NEN-EN-1990 (nl); Eurocode 0 – Grondslagen van het constructief ontwerp;
- [02] NEN-EN-1997-1 (nl); Eurocode 7 – Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels;
- [03] NEN-EN 1997-1/NB (nl); Nationale bijlage bij NEN-EN 1997-1; Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels;
- [04] NEN-EN 1997-2 (en); Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp – Deel 2: Grondonderzoek en beproeving;
- [05] NEN 9997-1+C1 (nl); Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: Algemene regels;
- [06] Publicatie 166 6<sup>e</sup> druk van de CUR; Damwandconstructies.

Aan de berekening liggend voorts de volgende uitgangspunten ten grondslag:

- [07] Mail CivielTech; tekening en beschrijving; d.d. 24-02-2025;
- [08] Tekening De Ingenieurs Groep; Funderingsherstel; dd.25-09-2023;
- [09] Geohydrologisch onderzoek Loots; d.d. 03-06-2024;
- [10] (Grond)wateronderzoek van Dinolokett.

Voor de berekening is het stappenplan gehanteerd zoals deze is omschreven in [06].

Hulpmiddel bij het stappenplan is het programma D-Sheet Piling (D-Sheet) versie 24.1 van Stichting Deltares.

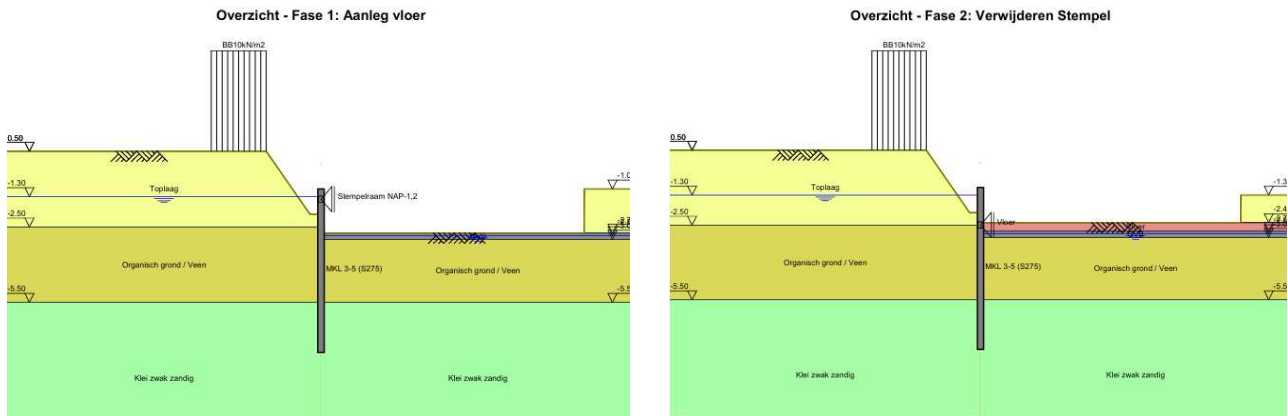
De gebruikte berekeningsmethode is gebaseerd op de verplaatsingsmethode, toegepast op een verend gesteunde ligger met een niet lineaire veer karakteristiek (elastoplastische methode). De spanningshistorie wordt in de berekening betrokken. De damwand wordt conform hoofdstuk 2.1 van [05] ingedeeld in geotechnische categorie 2 (G.C. 2).

### 3.2 Geometrie

De in de berekening aangehouden geometrie voor de damwandconstructie is ontleend aan [07] tot en met [10]. Voor de berekening van de damwandconstructie is 1 doorsnede berekend in 2 fases, namelijk:

- Doorsnede 1 : Weesperzijde;

In de onderstaande schematische weergave is de berekende fases van de verschillende doorsnedes weergegeven.



Doorsnede 1: fase 1: Algemene ontgraving tot NAP -2,75m<sup>1</sup>

Doorsnede 1: fase 2: Overname stempelfunctie door keldervloer

In [bijlage 3](#) zijn de gehanteerde doorsnedes grafisch weergegeven (in- en uitvoer van het programma D-Sheet). In navolgende paragrafen zijn de verschillende doorsnedes nader uitgewerkt. De in de berekening gehanteerde hoogtematen zijn gerelateerd aan N.A.P. (Normaal Amsterdams Peil).

Aan de voorliggende berekening liggen de uitgangspunten beschreven als in hoofdstuk 2, ten grondslag.

### 3.3 Berekeningsparameters

#### *Grondparameters*

De in de berekening gehanteerde grondopbouw is ontleend aan [07] tot en met [10]. Voor de beoordeling van de sonderingen (bijlage 2) is gebruik gemaakt van tabel 2.b conform NEN9997, tabel 3.3 conform CUR 166 deel 1 en ervaringsgetallen, hieruit zijn de grondparameters bepaald. De betreffende parameters zijn gepresenteerd in bijlage 3 (in- en uitvoer van het programma D-sheet).

#### *Parameters damwanden*

Bij de berekening volgens de theorie van de elastisch ondersteunde ligger dienen vooraf het weerstandsmoment en het traagheidsmoment bekend te zijn. De minimale inbeddingsdiepte wordt middels het programma D-Sheet berekend en getoetst met de rekenwaarden voor de grondparameters; tevens wordt het ontwerp verder geoptimaliseerd. Bij de berekening van de damwandconstructie zijn voor de verschillende fases, uitgevoerd op basis van volgende representatieve karakteristieken:

#### Doorsnede 1 (1 (MKL3-5))

- elastisch weerstandsmoment  $W_{x,el.}$  : 374  $cm^3/m^1$ ;
- traagheidsmoment  $I_x$  : 2.753  $cm^4/m^1$ ;
- dikte flens/ lijf  $t$  : 5,00 mm.

De in de berekening aangehouden staalkwaliteit voor de stalen damwand is **S275GP**.

#### *Veiligheidsklasse*

Conform [07] tot en met [11] is de gebruikstoestand (BGT) van de damwand ingedeeld in RC1 (Reliability Class 1). De partiële veiligheidsfactoren zijn conform [06] ten behoeve van de berekening in de uiterste grenstoestand (UGT) toegepast op zowel de geometrie als de grondparameters. De berekeningen worden middels het programma D-Sheet uitgevoerd volgens §2.3.1 deel 1 uit [06] berekeningsschema B (rekenwaarden in de te toetsen fase(n) en representatieve waarden in voorafgaande fase(n)).

Aan de hand van de partiële materiaalfactoren voor de verschillende veiligheidsklassen worden de rekenwaarden bepaald.

### 3.4 Doorsnede Damwand

#### Parameters

Voor de damwand is de berekening uitgevoerd op basis van de genoemde sterkte- en stijfheidseigenschappen.

#### Berekening

In onderstaande tabel is voor de doorsnede en de maatgevende geometrie gepresenteerd. In navolgende paragraaf wordt de in de berekening gehanteerde fasering beschreven. In [bijlage 3](#) (in- en uitvoer van het programma D-Sheet) en de geometrie voor de verschillende fases grafisch opgenomen.

#### Damwand

| Doorsnede | Sond           | B.k. damwand   | Stempel-niveau | Actieve zijde  |                | Passieve zijde |                |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|           |                |                |                | Maaiveld       | GWS            | Maaiveld       | GWS            |
| [-]       | [-]            | [m.*/. N.A.P.] | [m.*/. N.A.P.] | [m.*/. N.A.P.] | [m.*/. N.A.P.] | [m.*/. N.A.P.] | [m.*/. N.A.P.] |
| 1         | CPT015<br>1463 | 1,00-          | 1,40-          | 2,00- / 0,50+  | 1,30-          | 2,75-          | 2,85-          |

#### Bovenbelasting

| Benaming                            |  | kN                  |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| Bovenbelasting; 10kN/m <sup>2</sup> | Van 2,50 tot 5,00 meter uit hart damwand | 10kN/m <sup>2</sup> |

## Resultaten damwandberekening

De berekening is uitgevoerd middels het programma D-Sheet. De berekening is conform [06] uitgevoerd volgens berekeningsschema B. De maatgevende resultaten zijn per doorsnede weergegeven in onderstaande tabel. In [bijlage 3](#) zijn zowel de in- als de uitvoer van het programma D-Sheet opgenomen.

| Doorsnede<br>[-] | Damwandlengte <sup>(1)</sup><br>[m.] | Verplaatsing<br>[mm.] | Moment<br>M <sub>s;d</sub><br>[kNm/m <sup>1</sup> ] | Dwarskracht<br>[kN] | gemob.<br>weerstand<br>[%] |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------|---|---------------------|----------------------------|
| DRSN 1           | <b>6,50</b>                          | <b>25,8</b>           | <b>64,73</b>  | <b>63,82</b>        | <b>96,5</b>                |

| Doorsnede<br>[-] | Steunpunt Stempel NAP-3,65m<br>BGT / UGT | Steunpunt Nieuwe vloer<br>BGT / UGT |
|------------------|--|-------------------------------------|
| DRSN 1           | 30,91 kN                                 | 53,23 kN                            |

### Controle op moment Doorsnede 1

Het maximaal optredende moment treedt op in fase 1. Het maximale moment is ontleend aan bijlage 3 en bedraagt 64,73 kNm/m<sup>1</sup> voor de Weesperzijde.

- elastisch weerstandsmoment  $W_{x;el}$  : 374 cm<sup>3</sup>/m<sup>1</sup>;
- optredend moment  $M_{s;d}$  : 64,73 kNm/m<sup>1</sup>;

$$\sigma_{s;d} = (M_{s;d} / W_{x;el}) = (64,73 \cdot 10^6 \text{ Nmm/m} / 374 \cdot 10^3 \text{ mm}^3) \times 1.000 = 173,07 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{u;d} = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$u.c. = (\sigma_{s;d} / \sigma_{u;d}) = (173,07 \text{ N/mm}^2 / 275 \text{ N/mm}^2) = 0,63 < / = 1,0 \quad \text{VOLDOET}$$

### Controle op vervorming

Uit de resultaten van de berekening in de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT), volgt een maximale horizontale verplaatsing. De maximaal optredende verplaatsing treedt voor de beschouwde doorsnede 1 op in fase 1 en bedraagt maximaal **25,8** mm. Voor de damwand wordt een maximaal toelaatbare vervorming gesteld op **50** mm, dit in verband met de omliggende bebouwing. Hieruit volgt dat de optredende verplaatsing voldoet aan de gestelde eis.

### 3.5 Gording

Uit de damwandberekening komen de stempelkrachten naar voren, welke verdeeld moeten worden over een gording. Er wordt uitgegaan van een stalen **gording HEB 200** en een maximale hart op hart maat van de stempel van 4,25m en voor de schoren van 2,50m hart op hart. In de hoeken worden de gordingen momentvast verbonden.

In de tekening in [bijlage 4](#) is de schematische weergave van het voorgestelde stempelraam weergegeven.

In onderstaande tabel zijn de stempelkrachten van DRSN 1 weergegeven, in de representatieve fase en in de extreme fase. Voor de ringgording worden de krachten vanuit de doorsnede 1 aangehouden, daar deze representatief zijn voor de gehele constructie.

| Doorsnede | Stempelkracht (BGT) | Stempelkracht (UGT) |
|-----------|---------------------|---------------------|
| 1         | 30,91 kN            | 37,09 kN            |

#### Gording

Voor de gording zal deze gecontroleerd worden of de aangegeven gordingen de berekende kracht voldoende kan opnemen. Voor de controle van de gording dienen de waarden in de tabel te worden vermenigvuldigd met 1,1.

#### Controle gording Doorsnede 1

Toetsing van de capaciteit van het gordingprofiel is gebaseerd op de basis mechanica regel.

$$M_{E,d} = 0,125QL^2$$

$$Q = 37,09 \times 1,1 = 40,80 \text{ kN/m}$$

$$L = 4,25 \text{ meter}$$

$$M_{\text{profiel benodigd}} = (0,125 \times 40,80 \times 4,25^2) = 92,12 \text{ kNm}$$

$$M_{y,l;(HEB200)} = (570 \times 235) = 133,95 \text{ kNm}$$

$$133,95 \text{ kNm} > 92,12 \text{ kNm} \quad \text{u.c.} \quad 0,69 < / = 1,0 \text{ AKKOORD}$$

Moment bij schoor hart op hart 2,50m ligt lager dan bovenstaande,  $(0,125 \times (37,09 \times 1,25) \times \sqrt{2} \times 2,5^2 = 51,22 \text{ kNm})$ .

### 3.6 Stempel en Schoor

#### Stempel

Voor de stempel wordt een buis **Ø219-10mm** ingezet, bij een maatgevende combinatie kracht-lengte van →

$$F_{\max} = 1,25 \times 37,09\text{kN} \times 4,25\text{m} = 197\text{kN}$$

$$L_{\max} = 11,50\text{m}$$

Profiel karakteristieken:

|             |   |                       |
|-------------|---|-----------------------|
| $W_y = W_x$ | = | 328 cm <sup>3</sup>   |
| $I_y = I_x$ | = | 3.598 cm <sup>4</sup> |
| A           | = | 6.569 mm <sup>2</sup> |
| e.g.        | = | 51 kg/m               |
| $i_y = i_x$ | = | 74 mm                 |

Daar de stempel geen sterk en zwakke-as heeft kan worden volstaan met toetsing volgende de formule:

$$1,1 \times N_{c;s;d} / (\omega_{buc} \times A \times f_{y;d}) + 1,1 \times M_{z;equ;s;d} / M_{z;u;d} < 1$$

Hierin is:

|                 |   |
|-----------------|---|
| $N_{c;s;d}$     | rekenwaarde druknormaalkracht tgv belasting (197kN)   |
| $\omega_{buc}$  | knikfactor met betrekking tot de z-as, zie hieronder  |
| A               | staaldoorsnede profiel (hier 6.569mm <sup>2</sup> )   |
| $f_{y;d}$       | rekenwaarde van de vloeigrens (235 n=N/mm <sup>2</sup> )  |
| $M_{z;equ;s;d}$ | rekenwaarde van buigend moment om de z-as tgv de belasting ( $ql^2/8 \rightarrow q = 1,2 \times 0,51\text{N/mm}$ ,<br>$l = 11.500\text{mm}$ . Dit dient nog te worden vermeerderd met een moment uit toevallige stoot, $M = Fl/4$ , $F = 10\text{kN}$ ) $\rightarrow 10,16 + 28,75 = 38,91$ |
| $M_{z;u;d}$     | rekenwaarde van buigend moment om de z-as mbt capaciteit in uiterste grenstoestand, ( $f_{y;d} \times W_z = 235 \times 328.000 = 77.147$ )  |

Bepaling  $\omega_{z;buc}$ :

$$\lambda_{z;rel} = \lambda_z / \lambda_e$$

$$\lambda_z = l_{z;buc} / i_z \text{ (kniklengte gedeeld door traagheidsstraal) } = 11.500 / 74 = 155,45$$

$$\lambda_e = \pi \times \sqrt{(E_d / f_{y;d})} = \pi \times \sqrt{(210.000/235)} = 93,91, \text{ dus } \lambda_{z;rel} (155,45/93,91) = 1,66$$

$$\omega_{z;buc} = 0,32 \text{ (instabiliteitskromme a)}$$

Invullen van de ongelijkheid met de hierboven gegeven waarden levert op:

$$0,44 + 0,55 = 0,99 < 1 \quad \text{VOLDOET}$$

*Schoor*

Voor de schoor wordt een buis **Ø178-10mm** ingezet, bij een maatgevende combinatie kracht-lengte van →

$$F_{\max} = 1,25 \times 37,09 \text{ kN} \times 2,50 \text{ m} \times \sqrt{2} = 164 \text{ kN}$$

$$L_{\max} = 7,50 \text{ m}$$

Profiel karakteristieken:

|             |   |                       |
|-------------|---|-----------------------|
| $W_y = W_x$ | = | 210 cm <sup>3</sup>   |
| $I_y = I_x$ | = | 1.862 cm <sup>4</sup> |
| A           | = | 5.272 mm <sup>2</sup> |
| e.g.        | = | 42 kg/m               |
| $i_y = i_x$ | = | 59 mm                 |

Daar de schoor geen sterk en zwakke-as heeft kan worden volstaan met toetsing volgende de formule:

$$1,1 \times N_{c;s;d} / (\omega_{buc} \times A \times f_{y;d}) + 1,1 \times M_{z;equ;s;d} / M_{z;u;d} < 1$$

Hierin is:

|                 |  |
|-----------------|--|
| $N_{c;s;d}$     | rekenwaarde druknormaalkracht tgv belasting (164kN)  |
| $\omega_{buc}$  | knikfactor met betrekking tot de z-as, zie hieronder   |
| A               | staaldoorsnede profiel (hier 5.272mm <sup>2</sup> )  |
| $f_{y;d}$       | rekenwaarde van de vloeigrens (235 n=N/mm <sup>2</sup> )   |
| $M_{z;equ;s;d}$ | rekenwaarde van buigend moment om de z-as tgv de belasting ( $ql^2/8 \rightarrow q = 1,2 \times 0,42 \text{ N/mm}$ , $l = 7.500 \text{ mm}$ . Dit dient nog te worden vermeerderd met een moment uit toevallige stoot, $M = Fl/4$ , $F = 10 \text{ kN}$ ) $\rightarrow 3,47 + 18,75 = 22,22$ |
| $M_{z;u;d}$     | rekenwaarde van buigend moment om de z-as mbt capaciteit in uiterste grenstoestand, ( $f_{y;d} \times W_z = 235 \times 210.00 = 49.240$ )  |

Bepaling  $\omega_{z;buc}$ :

|                   |   |
|-------------------|---|
| $\lambda_{z;rel}$ | = $\lambda_z / \lambda_e$   |
| $\lambda_z$       | = $l_{z;buc} / i_z$ (kniklengte gedeeld door traagheidsstraal) = $7.500 / 59 = 126,20$  |
| $\lambda_e$       | = $\sqrt{\pi^2 \times (E_d / f_{y;d})} = \sqrt{\pi^2 \times (210.000/235)} = 93,91$ , dus $\lambda_{z;rel} (126,20/93,91) = 1,34$ |
| $\omega_{z;buc}$  | = 0,45 (instabiliteitskromme a)   |

Invullen van de ongelijkheid met de hierboven gegeven waarden levert op:

$$0,32 + 0,50 = 0,82 < 1 \quad \text{VOLDOET}$$

## 04 Samenvatting

Voor het aanbrengen van de damwanden en de te volgen berekeningsfasering, wordt de volgende werkwijze aangehouden:

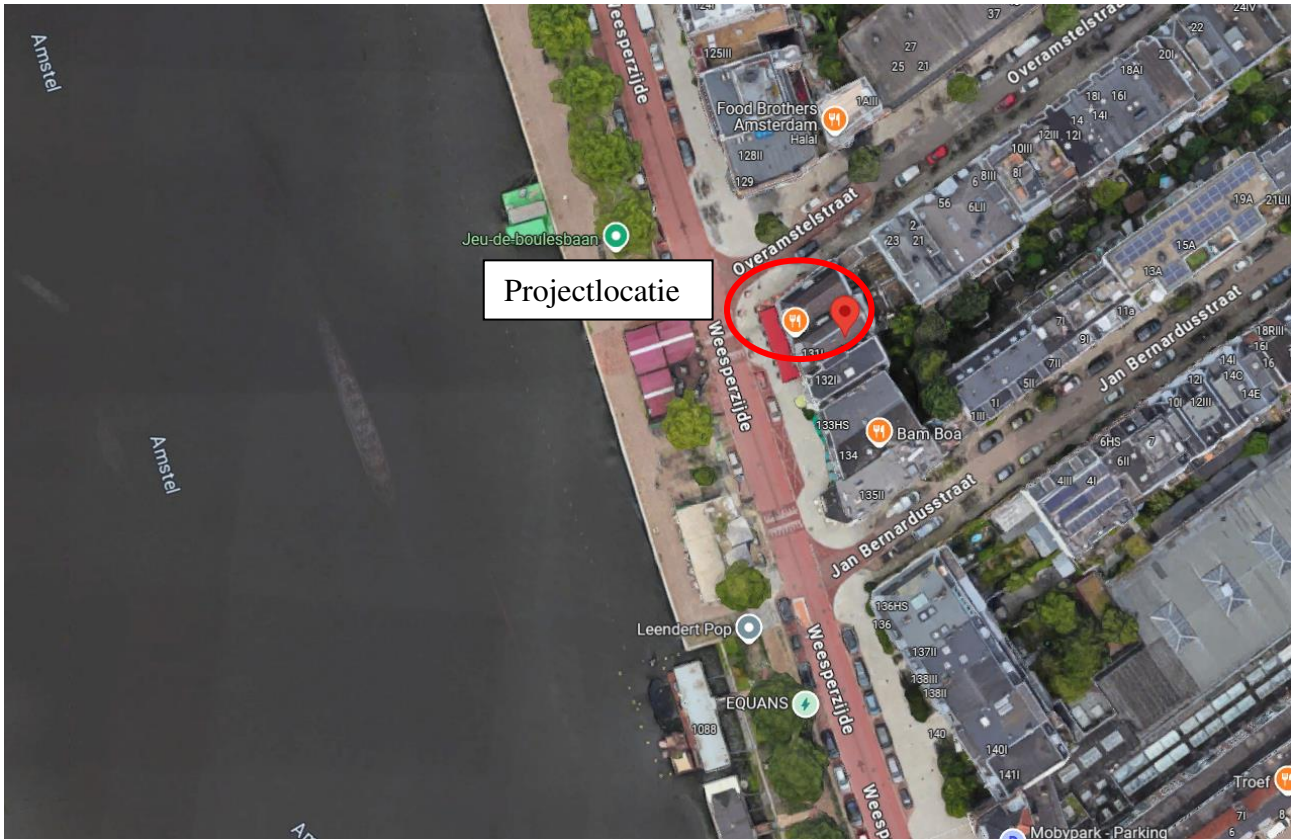
- Opschonen terrein en verzorgen ingang;
- Verlagen tot NAP -1,40m;
- Aanbrengen damwanden;
- Aanbrengen damwanden NAP -1,00m.
- Algemene ontgraving tot NAP -2,75m<sup>1</sup>, inclusief en gelijktijdig GVB;
- Aanbrengen isolatie, wapening en keldervloer. Buiten de toekomstige kelderwanden, vloer doorstorten tegen de damwanden, i.v.m. overname stempelfunctie;
- Verwijderen stempelraam;
- Bouw kelderwanden en kelderdek.

### Damwandconstructie

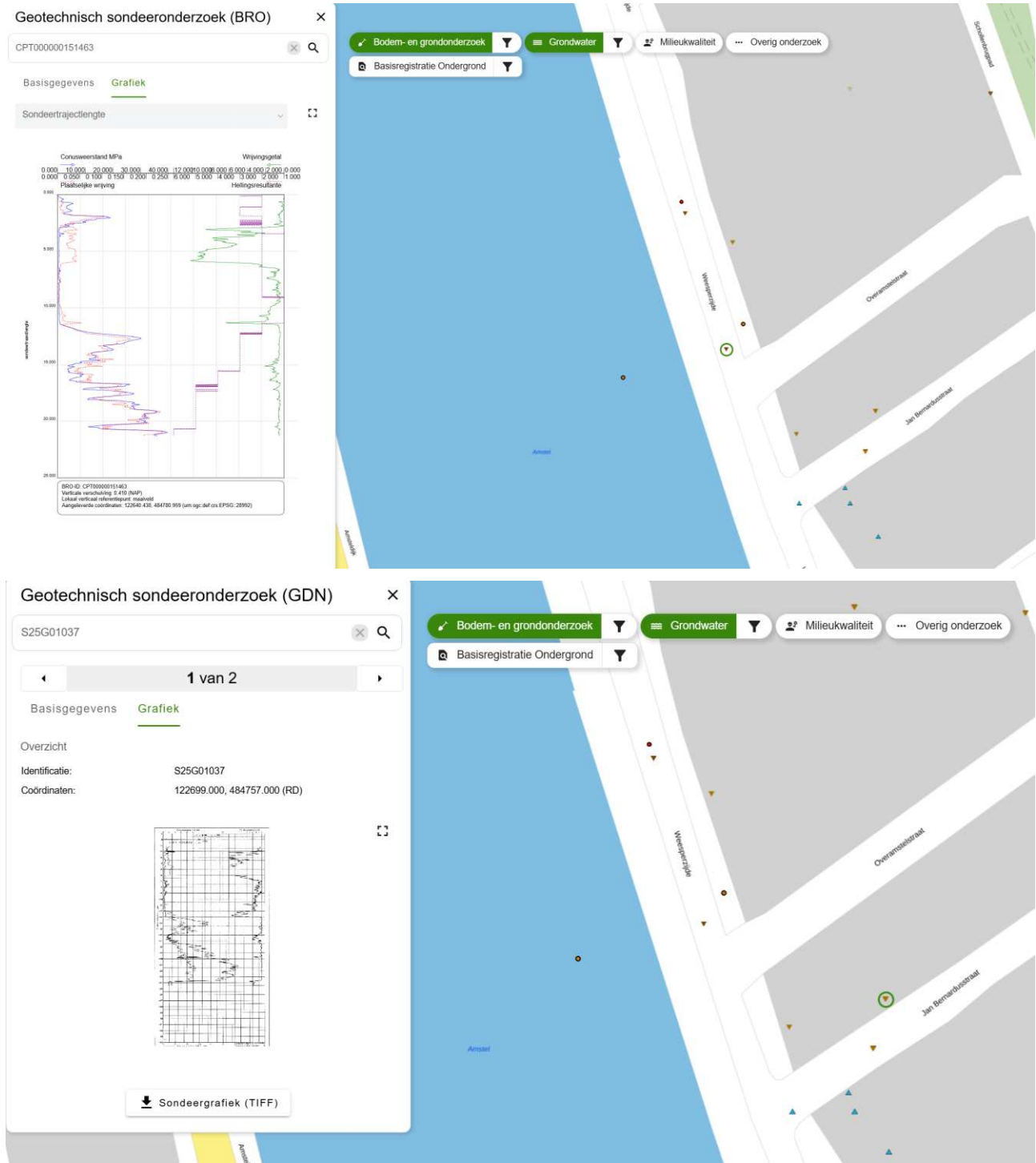
- DRSN 1 MKL3-5 met lengte 6,5m → puntniveau NAP-7,50m
- Kopniveau DRSN 1 NAP -1,00m
- Stempelniveau NAP -1,40m
- Maximale ontgraving NAP -2,75m → GVB rollend uitvoeren
- Ringgording HEB200
- Stempels Ø219-10mm → max lengte 11,50m
- Hart op hart max. 4,25m
- Schoren Ø178-10mm → max lengte 7,50m
- Hart op hart max. 2,50m

# 05 Bijlage

Bijlage 1 Projectlocatie



Bijlage 2      Sonderingen



Bijlage 3 In- & output damwandberekening

## Rapport voor D-Sheet Piling 24.1

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden  
Ontwikkeld door Deltares

Datum van rapport: 2/24/2025  
Tijd van rapport: 4:26:30 PM  
Rapport met versie: 24.1.1.1735

Datum van berekening: 2/24/2025  
Tijd van berekening: 4:25:15 PM  
Berekend met versie: 24.1.1.1735

Bestandsnaam: DRSN 1 Weesperzijde 130

Projectbeschrijving: Kelder Weesperzijde 130  
DRSN 1 Weesperzijde

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1+C2:2017).

## 1 Inhoudsopgave

|   |    |
|---|----|
| 1 Inhoudsopgave   | 2  |
| 2 Overzicht   | 4  |
| 2.1 Overzicht per Fase en Toets   | 4  |
| 2.2 Steunpunten   | 4  |
| 2.3 CUR Verificatie Stappen   | 5  |
| 3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen  | 6  |
| 3.1 Algemene Invoergegevens   | 6  |
| 3.2 Damwandeigenschappen  | 6  |
| 3.2.1 Algemene Eigenschappen  | 6  |
| 3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)   | 6  |
| 3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten   | 6  |
| 3.2.4 Eigenschappen voor Verticaal Evenwicht                                    | 6  |
| 3.3 Rekenopties   | 6  |
| 4 Overzicht Fase 1: Aanleg vloer  | 8  |
| 5 Stap 6.5 Fase 1: Aanleg vloer   | 9  |
| 5.1 Algemene Invoergegevens   | 9  |
| 5.1.1 Starre Steunpunten  | 9  |
| 5.2 Invoergegevens Links  | 9  |
| 5.2.1 Berekeningsmethode  | 9  |
| 5.2.2 Waterniveau   | 9  |
| 5.2.3 Maaiveld  | 9  |
| 5.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130         | 9  |
| 5.2.5 Beddingsconstanten (Secant)   | 10 |
| 5.2.6 Bovenbelastingen  | 10 |
| 5.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links                                      | 10 |
| 5.4 Berekende Kracht per Laag - Links   | 12 |
| 5.5 Invoergegevens Rechts   | 12 |
| 5.5.1 Berekeningsmethode  | 12 |
| 5.5.2 Waterniveau   | 12 |
| 5.5.3 Maaiveld  | 13 |
| 5.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130 (1)     | 13 |
| 5.5.5 Beddingsconstanten (Secant)   | 13 |
| 5.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts                                     | 14 |
| 5.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts  | 15 |
| 5.8 Berekeningsresultaten   | 16 |
| 5.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen                        | 16 |
| 5.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen                                      | 16 |
| 5.8.3 Grafieken van Spanningen  | 17 |
| 5.8.4 Spanningen  | 18 |
| 5.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand                                       | 19 |
| 5.8.6 Verticaal Evenwicht   | 19 |
| 5.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag                                   | 19 |
| 5.8.8 Stijve en Verende Steunpunten   | 19 |
| 6 Overzicht Fase 2: Verwijderen Stempel   | 20 |
| 7 Stap 6.5 Fase 2: Verwijderen Stempel  | 21 |
| 7.1 Algemene Invoergegevens   | 21 |
| 7.1.1 Starre Steunpunten  | 21 |
| 7.2 Invoergegevens Links  | 21 |
| 7.2.1 Berekeningsmethode  | 21 |
| 7.2.2 Waterniveau   | 21 |
| 7.2.3 Maaiveld  | 21 |
| 7.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130         | 21 |
| 7.2.5 Beddingsconstanten (Secant)   | 22 |
| 7.2.6 Bovenbelastingen  | 22 |
| 7.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links                                      | 22 |
| 7.4 Berekende Kracht per Laag - Links   | 24 |
| 7.5 Invoergegevens Rechts   | 24 |
| 7.5.1 Berekeningsmethode  | 24 |
| 7.5.2 Waterniveau   | 24 |
| 7.5.3 Maaiveld  | 25 |
| 7.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130 (Vloer) | 25 |
| 7.5.5 Beddingsconstanten (Secant)   | 25 |
| 7.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts                                     | 26 |

---

|  |    |
|--|----|
| 7.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts                   | 28 |
| 7.8 Berekeningsresultaten                                | 28 |
| 7.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen | 28 |
| 7.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen               | 28 |
| 7.8.3 Grafieken van Spanningen                           | 30 |
| 7.8.4 Spanningen   | 30 |
| 7.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand                | 31 |
| 7.8.6 Verticaal Evenwicht                                | 31 |
| 7.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag            | 32 |
| 7.8.8 Stijve en Verende Steunpunten                      | 32 |

## 2 Overzicht

### 2.1 Overzicht per Fase en Toets

| Fase nr. | Verificatie type         | Verplaatsing [mm] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Mob. perc. moment [%] | Mob. perc. weerstand [%] | Status |
|----------|--------------------------|-------------------|--------------|------------------|-----------------------|--------------------------|--------|
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.1         |                   | 63.12        | 44.84            | 95.1                  | 96.0                     |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.2         |                   | 62.79        | 44.71            | 95.1                  | 96.0                     |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.3         |                   | <b>64.73</b> | 45.68            | <b>95.5</b>           | 96.4                     |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.4         |                   | 64.37        | 45.53            | <b>95.5</b>           | <b>96.5</b>              |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.5         | <b>25.8</b>       | 40.15        | 30.86            | 65.6                  | 68.9                     |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1.200 |                   | 48.18        | 37.03            |                       |                          |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.1         |                   | 48.22        | 53.60            | 58.1                  | 58.7                     |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.2         |                   | 55.06        | 62.13            | 58.7                  | 58.7                     |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.3         |                   | 49.24        | 54.77            | 55.5                  | 52.9                     |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.4         |                   | 56.37        | <b>63.82</b>     | 56.0                  | 52.7                     |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.5         | 23.4              | 31.59        | 38.89            | 41.8                  | 36.9                     |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1.200 |                   | 37.91        | 46.67            |                       |                          |        |

|     |  |             |              |              |             |             |  |
|-----|--|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--|
| Max |  | <b>25.8</b> | <b>64.73</b> | <b>63.82</b> | <b>95.5</b> | <b>96.5</b> |  |
|-----|--|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--|

| Fase nr. | Verificatie type         | Verticaal evenwicht |
|----------|--------------------------|---------------------|
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.1         | Omhoog              |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.2         | Omhoog              |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.3         | Omhoog              |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.4         | Omhoog              |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.5         | Omhoog              |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1.200 |                     |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.1         | Omhoog              |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.2         | Omhoog              |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.3         | Omhoog              |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.4         | Omhoog              |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.5         | Omhoog              |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1.200 |                     |

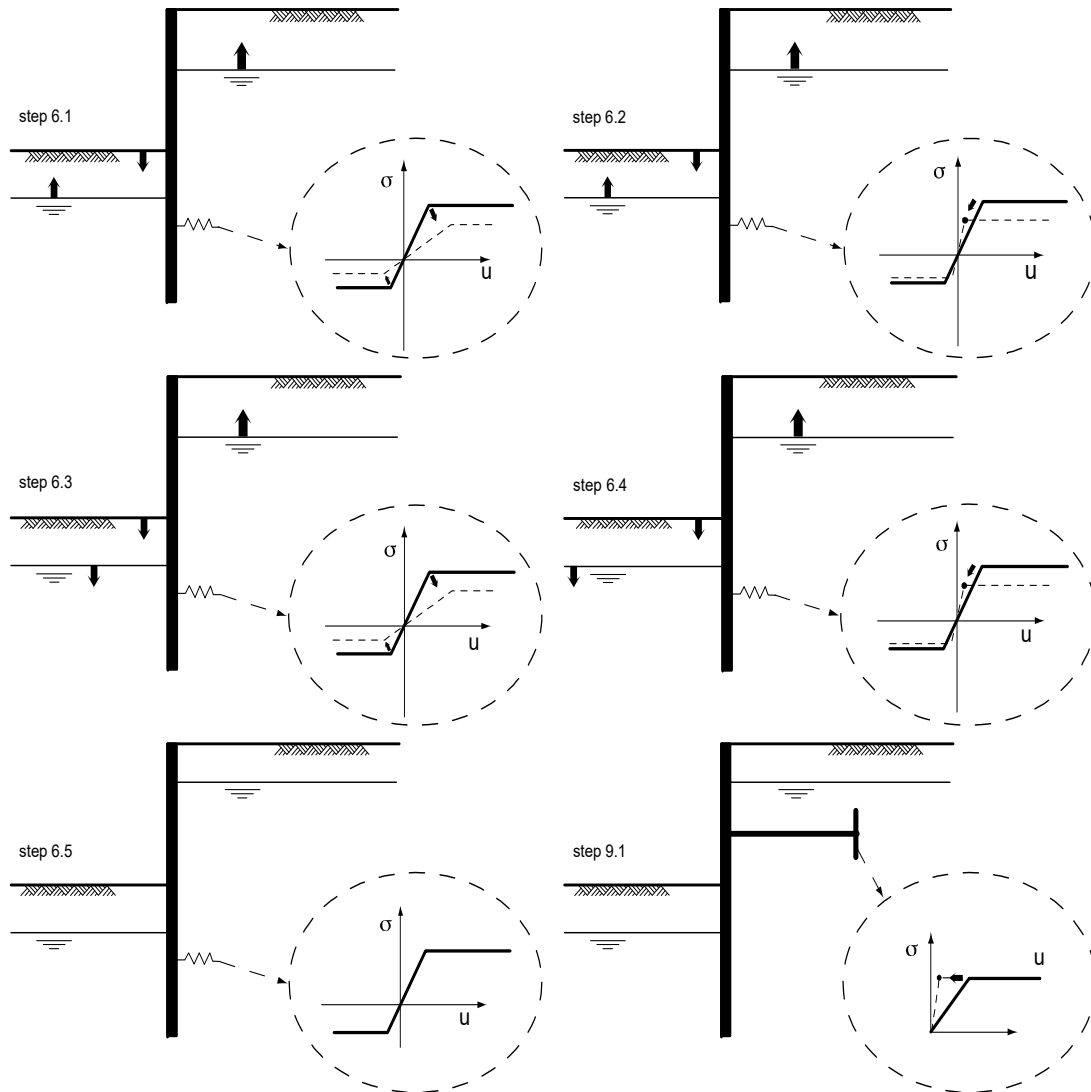
|           |  |                |
|-----------|--|----------------|
| Overzicht |  | Omhoog/Voldoet |
|-----------|--|----------------|

### 2.2 Steunpunten

| Fase nr. | Verificatie type         | Steunpunt Stempelraam NAP-1,2 |              |        | Steunpunt Vloer |              |        |
|----------|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------|-----------------|--------------|--------|
|          |                          | Kracht [kN]                   | Moment [kNm] | Status | Kracht [kN]     | Moment [kNm] | Status |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.1         | -44.95                        | 0.00         |        |                 |              |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.2         | -44.82                        | 0.00         |        |                 |              |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.3         | <b>-45.79</b>                 | 0.00         |        |                 |              |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.4         | -45.64                        | 0.00         |        |                 |              |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.5         | -30.91                        | 0.00         |        |                 |              |        |
| 1        | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1.200 | -37.09                        | 0.00         |        |                 |              |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.1         |                               |              |        | -69.21          | 0.00         |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.2         |                               |              |        | -77.74          | 0.00         |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.3         |                               |              |        | -70.38          | 0.00         |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.4         |                               |              |        | <b>-79.44</b>   | 0.00         |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.5         |                               |              |        | -53.23          | 0.00         |        |
| 2        | EC7(NL)-Stap 6.5 x 1.200 |                               |              |        | -63.88          | 0.00         |        |

|     |  |               |             |  |               |             |  |
|-----|--|---------------|-------------|--|---------------|-------------|--|
| Max |  | <b>-45.79</b> | <b>0.00</b> |  | <b>-79.44</b> | <b>0.00</b> |  |
|-----|--|---------------|-------------|--|---------------|-------------|--|

2.3 CUR Verificatie Stappen



### 3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

#### 3.1 Algemene Invoergegevens

Verificatie volgens Nationale Bijlage van Eurocode 7 in Nederland (NEN 9997-1+C2:2017).

|  |                        |
|--|------------------------|
| Model                                    | Damwand                |
| Check verticaal evenwicht                | Ja                     |
| Aantal bouwfasen                         | 2                      |
| Soortelijk gewicht van water             | 9.81 kN/m <sup>3</sup> |
| Aantal takken van de veer karakteristiek | 3                      |
| Ontlasttak van de veer karakteristiek    | Nee                    |
| Elastische berekening                    | Ja                     |

#### 3.2 Damwandeigenschappen

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Lengte              | 6.50 m   |
| Bovenkant           | -1.00 m  |
| Aantal secties      | 1        |
| q <sub>b</sub> ;max | 2.00 MPa |
| Ksifactor           | 1.39     |

##### 3.2.1 Algemene Eigenschappen

| Snede naam     | Van<br>[m] | Tot<br>[m] | Materiaal type | Werkende breedte<br>[m] |
|----------------|------------|------------|----------------|-------------------------|
| MKL 3-5 (S275) | -7.50      | -1.00      | Staal          | 1.00                    |

##### 3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)

| Snede naam     | Elastische stijfheid EI<br>[kNm <sup>2</sup> /m'] | Red. factor op EI<br>[-] | Gecorrig. elas. stijfheid EI<br>[kNm <sup>2</sup> ] | Toelichting op reductiefactor |
|----------------|---|--------------------------|---|-------------------------------|
| MKL 3-5 (S275) | 5.7810E+03  | 1.00                     | 5.7810E+03  |                               |

##### 3.2.3 Maximale Toelaatbare Momenten

| Snede naam     | Mr;kar;el<br>[kNm/m'] | Modificatie factor<br>[-] | Materiaal factor<br>[-] | Red. factor toelaat. moment<br>[-] | Mr;d;el<br>[kNm] |
|----------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------|
| MKL 3-5 (S275) | 102.85                | 1.00                      | 1.00                    | 1.00                               | 102.85           |

##### 3.2.4 Eigenschappen voor Verticaal Evenwicht

| Snede naam     | Van<br>[m] | Tot<br>[m] | Hoogte<br>[mm] | Doorsnede<br>[cm <sup>2</sup> /m'] |
|----------------|------------|------------|----------------|------------------------------------|
| MKL 3-5 (S275) | -7.50      | -1.00      | 152.00         | 200.00                             |

#### 3.3 Rekenopties

|  |   |
|--|---|
| Eerste fase beschrijft initiële situatie | Nee   |
| Fijnheid berekening                      | Fijn  |
| Reduceren delta('s) volgens CUR          | Ja  |
| Verificatie                              | EC7 NB NL - methode A:<br>Partiële factoren (ontwerpwaarden) in alle fasen.<br>Eurocode 7 met de Nationale Annex van Nederland (NEN 9997-1+C2:2017), het valt onder ontwerp benadering III. |
| Beoordelingstype                         | Nieuwbouw   |
| Gebruikte partiële factor set            | RC 1  |

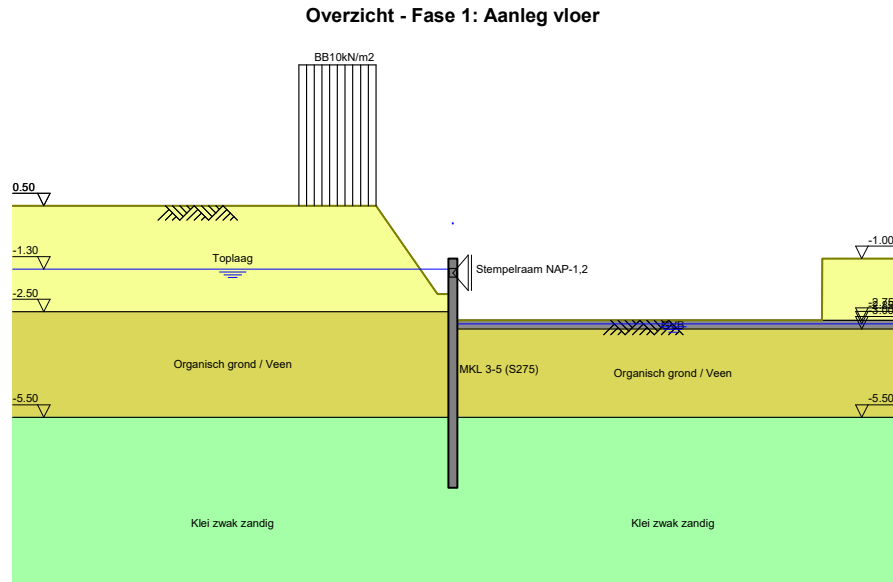
---

|   |         |
|---|---------|
| 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 verticale evenwicht                     |         |
| - Partiële puntweerstandsfactor (gamma_b)           | 1.200   |

\* 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: Aanleg vloer



## 5 Stap 6.5 Fase 1: Aanleg vloer

### 5.1 Algemene Invoergegevens

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Passieve kant bepalingsmethode | Automatisch bepaald         |
| Passieve kant                  | Rechterkant (niet relevant) |

#### 5.1.1 Starre Steunpunten

| Naam             | Niveau [m] | Verhinderend van rotatie | Verhinderend van translatie |
|------------------|------------|--------------------------|-----------------------------|
| Stempelraam N... | -1.40      | Nee                      | Ja                          |

### 5.2 Invoergegevens Links

#### 5.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 5.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1.30 [m]

#### 5.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|-------|-------|
| 0.00  | -2.00 |
| 0.50  | -2.00 |
| 2.50  | 0.50  |

#### 5.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130

| Laag naam         | Niveau [m] | Volumegewicht                |                            |
|-------------------|------------|------------------------------|----------------------------|
|                   |            | Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ] | Verz. [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 16.00                        | 16.00                      |
| Organisch gron... | -2.50      | 14.00                        | 14.00                      |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 18.00                        | 18.00                      |
| Basisveen         | -11.50     | 12.00                        | 12.00                      |
| WVP               | -12.00     | 20.00                        | 22.00                      |

| Laag naam         | Niveau [m] | Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* |              |
|-------------------|------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
|                   |            |                              |                       | Niet gereduc. [°]    | Gereduc. [°] |
| Toplaag           | 0.50       | 0.00                         | 30.00                 | 20.00                | 20.00        |
| Organisch gron... | -2.50      | 1.00                         | 18.00                 | 12.00                | 12.00        |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 0.00                         | 24.00                 | 16.00                | 16.00        |
| Basisveen         | -11.50     | 2.00                         | 15.00                 | 0.00                 | 0.00         |
| WVP               | -12.00     | 0.00                         | 35.00                 | 23.33                | 16.60        |

\* 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 |
|-------------------|------------|------------------|---------|------------|
| Toplaag           | 0.50       | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Organisch gron... | -2.50      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Basisveen         | -11.50     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| WVP               | -12.00     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |

| Laag naam         | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten |              |             | Wateroverspanning          |                            |
|-------------------|------------|------------------------|--------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Actief [-]             | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m <sup>2</sup> ] | Onder [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Organisch gron... | -2.50      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Basisveen         | -11.50     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| WVP               | -12.00     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |

## 5.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam         | Niveau [m] | Tak 1                      |                            | Tak 2                      |                            |
|-------------------|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 12000.00                   | 12000.00                   | 6000.00                    | 6000.00                    |
| Organisch gron... | -2.50      | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 5000.00                    | 5000.00                    | 2500.00                    | 2500.00                    |
| Basisveen         | -11.50     | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| WVP               | -12.00     | 40000.00                   | 40000.00                   | 20000.00                   | 20000.00                   |

| Laag naam         | Niveau [m] | Tak 3                      |                            |
|-------------------|------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 3000.00                    | 3000.00                    |
| Organisch gron... | -2.50      | 500.00                     | 500.00                     |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 1250.00                    | 1250.00                    |
| Basisveen         | -11.50     | 500.00                     | 500.00                     |
| WVP               | -12.00     | 10000.00                   | 10000.00                   |

## 5.2.6 Bovenbelastingen

| Naam      | Afstand [m] | Karakteristieke belasting [kN/m <sup>2</sup> ] | Gunstig / Ongunstig     | Blijvend / Variabel |
|-----------|-------------|--|-------------------------|---------------------|
| BB10kN/m2 | 2.50        | 10.00  | Ongunstig (Automatisch) | Blijvend            |
|           | 5.00        | 10.00  |                         |                     |

## 5.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |        |         |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                          | Ko [-] | Kp [-]  |
| 1              | -2.04      | 0.1                         | 1.4                          | 0.08                            | 1.46   | 1.46    |
| 2              | -2.08      | 0.1                         | 2.8                          | 0.11                            | 2.30   | 2.30    |
| 3              | -2.12      | 0.2                         | 4.3                          | 0.14                            | 2.83   | 2.83    |
| 4              | -2.16      | 0.3                         | 5.8                          | 0.16                            | 3.17   | 3.24    |
| 5              | -2.20      | 0.3                         | 7.6                          | 0.17                            | 3.17   | 3.84    |
| 6              | -2.20      | 0.4                         | 9.5                          | 0.17                            | 3.17   | 4.46    |
| 7              | -2.24      | 0.4                         | 13.7                         | 0.18                            | 3.15   | 5.85    |
| 8              | -2.28      | 25.0                        | 24.0                         | 9.49                            | 9.49   | 9.49    |
| 9              | -2.32      | 61.8                        | 49.7                         | 21.09                           | 21.09  | 21.09   |
| 10             | -2.36      | 27.1                        | 153.6                        | 8.36                            | 8.36   | 47.47   |
| 11             | -2.40      | 10.0                        | 630.3                        | 2.88                            | 2.98   | 181.63  |
| 12             | -2.40      | 8.0                         | 27086.1                      | 2.22                            | 2.98   | 1000.00 |
| 13             | -2.42      | 8.0                         | 208.2                        | 2.17                            | 2.95   | 56.19   |
| 14             | -2.44      | 8.1                         | 208.8                        | 2.10                            | 2.92   | 54.03   |
| 15             | -2.46      | 8.2                         | 209.5                        | 2.04                            | 2.89   | 52.02   |
| 16             | -2.48      | 8.3                         | 210.1                        | 1.99                            | 2.86   | 50.15   |
| 17             | -2.50      | 8.4                         | 210.6                        | 1.94                            | 2.83   | 48.82   |
| 18             | -2.50      | 7.8                         | 204.9                        | 1.75                            | 2.96   | 46.22   |
| 19             | -2.55      | 8.0                         | 205.2                        | 1.70                            | 2.93   | 43.93   |
| 20             | -2.60      | 8.2                         | 205.6                        | 1.64                            | 2.89   | 41.15   |
| 21             | -2.65      | 8.5                         | 206.1                        | 1.59                            | 2.85   | 38.65   |
| 22             | -2.70      | 8.7                         | 205.4                        | 1.53                            | 2.79   | 36.22   |
| 23             | -2.75      | 8.9                         | 203.2                        | 1.49                            | 2.74   | 34.26   |
| 24             | -2.75      | 8.9                         | 202.2                        | 1.48                            | 2.74   | 33.39   |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                          | Ko [-] | Kp [-] |
| 25             | -2.77      | 9.0                         | 201.2                        | 1.46                            | 2.71   | 32.67  |
| 26             | -2.79      | 9.1                         | 200.0                        | 1.44                            | 2.69   | 31.75  |
| 27             | -2.81      | 9.2                         | 198.8                        | 1.43                            | 2.67   | 30.86  |
| 28             | -2.83      | 9.3                         | 197.6                        | 1.41                            | 2.64   | 30.00  |
| 29             | -2.85      | 9.3                         | 196.7                        | 1.40                            | 2.62   | 29.38  |
| 30             | -2.85      | 9.4                         | 195.9                        | 1.38                            | 2.62   | 28.88  |
| 31             | -2.88      | 9.5                         | 194.4                        | 1.37                            | 2.58   | 27.99  |
| 32             | -2.91      | 9.6                         | 190.0                        | 1.34                            | 2.55   | 26.51  |
| 33             | -2.94      | 9.8                         | 184.5                        | 1.32                            | 2.51   | 24.99  |
| 34             | -2.97      | 9.9                         | 179.1                        | 1.31                            | 2.48   | 23.55  |
| 35             | -3.00      | 10.1                        | 175.0                        | 1.29                            | 2.44   | 22.51  |
| 36             | -3.00      | 10.2                        | 170.7                        | 1.28                            | 2.44   | 21.49  |
| 37             | -3.06      | 10.5                        | 162.0                        | 1.26                            | 2.37   | 19.54  |
| 38             | -3.13      | 10.8                        | 150.2                        | 1.23                            | 2.30   | 17.15  |
| 39             | -3.19      | 11.1                        | 138.2                        | 1.21                            | 2.23   | 14.97  |
| 40             | -3.25      | 11.5                        | 125.9                        | 1.18                            | 2.17   | 12.98  |
| 41             | -3.31      | 11.7                        | 116.4                        | 1.16                            | 2.11   | 11.58  |
| 42             | -3.31      | 11.9                        | 84.1                         | 1.15                            | 2.11   | 8.17   |
| 43             | -3.38      | 12.1                        | 79.5                         | 1.14                            | 2.05   | 7.47   |
| 44             | -3.44      | 12.4                        | 80.1                         | 1.11                            | 1.99   | 7.20   |
| 45             | -3.50      | 12.7                        | 80.6                         | 1.10                            | 1.94   | 6.96   |
| 46             | -3.56      | 13.2                        | 81.2                         | 1.09                            | 1.89   | 6.73   |
| 47             | -3.63      | 13.5                        | 81.6                         | 1.09                            | 1.84   | 6.57   |
| 48             | -3.63      | 13.8                        | 81.9                         | 1.09                            | 1.84   | 6.47   |
| 49             | -3.69      | 14.1                        | 82.3                         | 1.08                            | 1.80   | 6.33   |
| 50             | -3.75      | 14.5                        | 82.8                         | 1.08                            | 1.75   | 6.15   |
| 51             | -3.81      | 14.9                        | 83.4                         | 1.07                            | 1.71   | 5.99   |
| 52             | -3.88      | 15.4                        | 83.9                         | 1.07                            | 1.67   | 5.83   |
| 53             | -3.94      | 15.7                        | 84.3                         | 1.07                            | 1.63   | 5.73   |
| 54             | -3.94      | 15.9                        | 84.6                         | 1.06                            | 1.63   | 5.66   |
| 55             | -4.00      | 16.2                        | 85.0                         | 1.06                            | 1.60   | 5.56   |
| 56             | -4.06      | 16.6                        | 85.5                         | 1.06                            | 1.57   | 5.43   |
| 57             | -4.13      | 17.0                        | 86.1                         | 1.05                            | 1.53   | 5.32   |
| 58             | -4.19      | 17.5                        | 88.3                         | 1.05                            | 1.50   | 5.31   |
| 59             | -4.25      | 17.7                        | 96.4                         | 1.05                            | 1.47   | 5.68   |
| 60             | -4.25      | 17.8                        | 102.6                        | 1.04                            | 1.47   | 5.97   |
| 61             | -4.31      | 17.9                        | 111.7                        | 1.02                            | 1.44   | 6.38   |
| 62             | -4.38      | 18.0                        | 117.4                        | 1.00                            | 1.42   | 6.55   |
| 63             | -4.44      | 18.1                        | 118.0                        | 0.98                            | 1.39   | 6.43   |
| 64             | -4.50      | 18.2                        | 118.6                        | 0.97                            | 1.37   | 6.32   |
| 65             | -4.56      | 18.2                        | 119.1                        | 0.95                            | 1.35   | 6.24   |
| 66             | -4.56      | 18.3                        | 119.4                        | 0.95                            | 1.35   | 6.18   |
| 67             | -4.63      | 18.3                        | 119.9                        | 0.93                            | 1.32   | 6.11   |
| 68             | -4.69      | 18.4                        | 120.5                        | 0.92                            | 1.30   | 6.01   |
| 69             | -4.75      | 18.5                        | 121.1                        | 0.90                            | 1.28   | 5.92   |
| 70             | -4.81      | 18.6                        | 121.8                        | 0.89                            | 1.26   | 5.84   |
| 71             | -4.88      | 18.9                        | 122.2                        | 0.89                            | 1.24   | 5.78   |
| 72             | -4.88      | 19.1                        | 122.5                        | 0.89                            | 1.24   | 5.74   |
| 73             | -4.94      | 19.4                        | 123.0                        | 0.89                            | 1.23   | 5.68   |
| 74             | -5.00      | 20.6                        | 123.6                        | 0.93                            | 1.21   | 5.60   |
| 75             | -5.06      | 22.3                        | 124.3                        | 1.00                            | 1.19   | 5.53   |
| 76             | -5.13      | 22.5                        | 124.9                        | 0.98                            | 1.18   | 5.47   |
| 77             | -5.19      | 22.6                        | 125.3                        | 0.97                            | 1.16   | 5.42   |
| 78             | -5.19      | 22.6                        | 125.7                        | 0.97                            | 1.16   | 5.39   |
| 79             | -5.25      | 22.7                        | 126.1                        | 0.96                            | 1.15   | 5.34   |
| 80             | -5.31      | 22.8                        | 126.8                        | 0.95                            | 1.13   | 5.28   |
| 81             | -5.38      | 23.0                        | 127.4                        | 0.94                            | 1.12   | 5.22   |
| 82             | -5.44      | 23.1                        | 128.0                        | 0.93                            | 1.11   | 5.17   |
| 83             | -5.50      | 23.2                        | 128.5                        | 0.93                            | 1.10   | 5.13   |
| 84             | -5.50      | 22.8                        | 142.2                        | 0.90                            | 1.04   | 5.63   |
| 85             | -5.56      | 22.9                        | 143.5                        | 0.89                            | 1.02   | 5.58   |
| 86             | -5.61      | 23.1                        | 145.1                        | 0.88                            | 1.01   | 5.53   |
| 87             | -5.67      | 23.3                        | 146.8                        | 0.87                            | 0.99   | 5.47   |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve grondrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                         | Ko [-] | Kp [-] |
| 88             | -5.73      | 23.4                        | 149.3                        | 0.86                           | 0.98   | 5.45   |
| 89             | -5.79      | 23.5                        | 151.5                        | 0.85                           | 0.97   | 5.45   |
| 90             | -5.79      | 23.6                        | 153.0                        | 0.84                           | 0.97   | 5.45   |
| 91             | -5.84      | 23.8                        | 155.2                        | 0.83                           | 0.96   | 5.44   |
| 92             | -5.90      | 23.9                        | 158.3                        | 0.82                           | 0.95   | 5.45   |
| 93             | -5.96      | 24.1                        | 162.8                        | 0.81                           | 0.93   | 5.49   |
| 94             | -6.01      | 24.2                        | 167.6                        | 0.80                           | 0.92   | 5.55   |
| 95             | -6.07      | 24.3                        | 171.3                        | 0.80                           | 0.91   | 5.60   |
| 96             | -6.07      | 24.4                        | 173.7                        | 0.79                           | 0.91   | 5.63   |
| 97             | -6.13      | 24.5                        | 177.3                        | 0.78                           | 0.91   | 5.67   |
| 98             | -6.19      | 24.6                        | 182.1                        | 0.77                           | 0.90   | 5.72   |
| 99             | -6.24      | 24.7                        | 186.9                        | 0.76                           | 0.89   | 5.77   |
| 100            | -6.30      | 24.8                        | 191.7                        | 0.75                           | 0.88   | 5.82   |
| 101            | -6.36      | 24.9                        | 195.3                        | 0.75                           | 0.87   | 5.86   |
| 102            | -6.36      | 25.0                        | 197.6                        | 0.74                           | 0.87   | 5.88   |
| 103            | -6.41      | 25.1                        | 201.2                        | 0.74                           | 0.86   | 5.92   |
| 104            | -6.47      | 25.2                        | 206.5                        | 0.73                           | 0.86   | 5.98   |
| 105            | -6.53      | 25.3                        | 219.8                        | 0.72                           | 0.85   | 6.27   |
| 106            | -6.59      | 25.4                        | 221.5                        | 0.71                           | 0.84   | 6.22   |
| 107            | -6.64      | 25.4                        | 222.8                        | 0.71                           | 0.84   | 6.19   |
| 108            | -6.64      | 25.5                        | 223.6                        | 0.70                           | 0.84   | 6.16   |
| 109            | -6.70      | 25.5                        | 224.9                        | 0.70                           | 0.83   | 6.13   |
| 110            | -6.76      | 25.6                        | 226.6                        | 0.69                           | 0.82   | 6.09   |
| 111            | -6.81      | 25.6                        | 228.3                        | 0.68                           | 0.82   | 6.05   |
| 112            | -6.87      | 25.7                        | 230.0                        | 0.67                           | 0.81   | 6.01   |
| 113            | -6.93      | 25.7                        | 231.3                        | 0.66                           | 0.81   | 5.98   |
| 114            | -6.93      | 25.7                        | 232.2                        | 0.66                           | 0.81   | 5.96   |
| 115            | -6.99      | 25.8                        | 233.4                        | 0.66                           | 0.80   | 5.94   |
| 116            | -7.04      | 25.8                        | 235.1                        | 0.65                           | 0.80   | 5.90   |
| 117            | -7.10      | 25.9                        | 236.8                        | 0.64                           | 0.79   | 5.87   |
| 118            | -7.16      | 26.0                        | 238.6                        | 0.63                           | 0.79   | 5.83   |
| 119            | -7.21      | 26.0                        | 239.8                        | 0.63                           | 0.78   | 5.81   |
| 120            | -7.21      | 26.0                        | 240.7                        | 0.63                           | 0.78   | 5.79   |
| 121            | -7.27      | 26.1                        | 242.0                        | 0.62                           | 0.78   | 5.77   |
| 122            | -7.33      | 26.1                        | 243.7                        | 0.62                           | 0.77   | 5.74   |
| 123            | -7.39      | 26.2                        | 245.4                        | 0.61                           | 0.77   | 5.71   |
| 124            | -7.44      | 26.3                        | 247.1                        | 0.60                           | 0.76   | 5.68   |
| 125            | -7.50      | 26.3                        | 244.0                        | 0.60                           | 0.76   | 5.56   |

#### 5.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Laag naam         | Kracht [kN/m'] |
|-------------------|----------------|
| Toplaag           | 5.63           |
| Organisch gron... | 46.84          |
| Klei zwak zandig  | 49.91          |
| Basisveen         | 0.00           |
| WVP               | 0.00           |

#### 5.5 Invoergegevens Rechts

##### 5.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

##### 5.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2.85 [m]

## 5.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|-------|-------|
| 0.00  | -2.75 |
| 12.00 | -2.75 |
| 12.01 | -1.00 |

## 5.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130 (1)

| Laag naam         | Niveau [m] | Volumegewicht                |                            |
|-------------------|------------|------------------------------|----------------------------|
|                   |            | Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ] | Verz. [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 16.00                        | 16.00                      |
| GVB               | -2.75      | 17.00                        | 19.00                      |
| Organisch gron... | -3.00      | 14.00                        | 14.00                      |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 18.00                        | 18.00                      |
| Basisveen         | -11.50     | 12.00                        | 12.00                      |
| WVP               | -12.00     | 20.00                        | 22.00                      |

| Laag naam         | Niveau [m] | Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* |              |
|-------------------|------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
|                   |            |                              |                       | Niet gereduc. [°]    | Gereduc. [°] |
| Toplaag           | 0.50       | 0.00                         | 30.00                 | 20.00                | 20.00        |
| GVB               | -2.75      | 0.00                         | 30.00                 | 20.00                | 20.00        |
| Organisch gron... | -3.00      | 1.00                         | 18.00                 | 12.00                | 12.00        |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 0.00                         | 24.00                 | 16.00                | 16.00        |
| Basisveen         | -11.50     | 2.00                         | 15.00                 | 0.00                 | 0.00         |
| WVP               | -12.00     | 0.00                         | 35.00                 | 23.33                | 16.60        |

\* 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 |
|-------------------|------------|------------------|---------|------------|
| Toplaag           | 0.50       | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| GVB               | -2.75      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Organisch gron... | -3.00      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Basisveen         | -11.50     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| WVP               | -12.00     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |

| Laag naam         | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten |              |             | Wateroverspanning          |                            |
|-------------------|------------|------------------------|--------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Actief [-]             | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m <sup>2</sup> ] | Onder [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| GVB               | -2.75      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Organisch gron... | -3.00      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Basisveen         | -11.50     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| WVP               | -12.00     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |

## 5.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam         | Niveau [m] | Tak 1                      |                            | Tak 2                      |                            |
|-------------------|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 12000.00                   | 12000.00                   | 6000.00                    | 6000.00                    |
| GVB               | -2.75      | 12000.00                   | 12000.00                   | 6000.00                    | 6000.00                    |
| Organisch gron... | -3.00      | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 5000.00                    | 5000.00                    | 2500.00                    | 2500.00                    |
| Basisveen         | -11.50     | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| WVP               | -12.00     | 40000.00                   | 40000.00                   | 20000.00                   | 20000.00                   |

| Laag naam         | Niveau<br>[m] | Tak 3                         |                               |
|-------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                   |               | Boven<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Onder<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50          | 3000.00                       | 3000.00                       |
| GVB               | -2.75         | 3000.00                       | 3000.00                       |
| Organisch gron... | -3.00         | 500.00                        | 500.00                        |
| Klei zwak zandig  | -5.50         | 1250.00                       | 1250.00                       |
| Basisveen         | -11.50        | 500.00                        | 500.00                        |
| WVP               | -12.00        | 10000.00                      | 10000.00                      |

### 5.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau<br>[m] | Horizontale druk               |                                 | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |           |           |
|----------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|
|                |               | Actief<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Passief<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Ka<br>[-]                       | Ko<br>[-] | Kp<br>[-] |
| 1              | -2.77         | 0.1                            | 2.0                             | 0.31                            | 0.56      | 5.74      |
| 2              | -2.79         | 0.2                            | 3.9                             | 0.28                            | 0.56      | 5.74      |
| 3              | -2.81         | 0.3                            | 5.9                             | 0.28                            | 0.56      | 5.74      |
| 4              | -2.83         | 0.4                            | 7.8                             | 0.28                            | 0.56      | 5.74      |
| 5              | -2.85         | 0.5                            | 9.3                             | 0.28                            | 0.56      | 5.74      |
| 6              | -2.85         | 0.5                            | 10.1                            | 0.28                            | 0.56      | 5.74      |
| 7              | -2.88         | 0.6                            | 11.3                            | 0.28                            | 0.56      | 5.74      |
| 8              | -2.91         | 0.6                            | 12.9                            | 0.28                            | 0.57      | 5.74      |
| 9              | -2.94         | 0.7                            | 14.5                            | 0.28                            | 0.57      | 5.74      |
| 10             | -2.97         | 0.8                            | 16.1                            | 0.28                            | 0.57      | 5.74      |
| 11             | -3.00         | 0.8                            | 17.3                            | 0.28                            | 0.58      | 5.74      |
| 12             | -3.00         | 0.2                            | 12.7                            | 0.06                            | 0.77      | 4.03      |
| 13             | -3.06         | 0.3                            | 13.0                            | 0.08                            | 0.78      | 3.88      |
| 14             | -3.13         | 0.4                            | 13.4                            | 0.11                            | 0.79      | 3.73      |
| 15             | -3.19         | 0.5                            | 14.0                            | 0.13                            | 0.80      | 3.61      |
| 16             | -3.25         | 0.6                            | 14.5                            | 0.15                            | 0.80      | 3.52      |
| 17             | -3.31         | 0.7                            | 15.0                            | 0.17                            | 0.81      | 3.46      |
| 18             | -3.31         | 0.8                            | 15.3                            | 0.17                            | 0.81      | 3.43      |
| 19             | -3.38         | 0.9                            | 15.7                            | 0.19                            | 0.82      | 3.38      |
| 20             | -3.44         | 1.0                            | 16.3                            | 0.20                            | 0.82      | 3.32      |
| 21             | -3.50         | 1.1                            | 16.9                            | 0.21                            | 0.83      | 3.27      |
| 22             | -3.56         | 1.2                            | 17.6                            | 0.23                            | 0.83      | 3.23      |
| 23             | -3.63         | 1.3                            | 18.0                            | 0.23                            | 0.83      | 3.20      |
| 24             | -3.63         | 1.4                            | 18.3                            | 0.24                            | 0.83      | 3.18      |
| 25             | -3.69         | 1.5                            | 18.8                            | 0.25                            | 0.84      | 3.16      |
| 26             | -3.75         | 1.6                            | 19.4                            | 0.26                            | 0.84      | 3.12      |
| 27             | -3.81         | 1.7                            | 20.1                            | 0.26                            | 0.84      | 3.10      |
| 28             | -3.88         | 1.8                            | 20.7                            | 0.27                            | 0.85      | 3.07      |
| 29             | -3.94         | 1.9                            | 21.2                            | 0.28                            | 0.85      | 3.05      |
| 30             | -3.94         | 2.0                            | 21.5                            | 0.28                            | 0.85      | 3.04      |
| 31             | -4.00         | 2.1                            | 22.0                            | 0.29                            | 0.85      | 3.02      |
| 32             | -4.06         | 2.2                            | 22.6                            | 0.29                            | 0.85      | 3.00      |
| 33             | -4.13         | 2.3                            | 23.3                            | 0.30                            | 0.85      | 2.98      |
| 34             | -4.19         | 2.4                            | 23.9                            | 0.30                            | 0.85      | 2.97      |
| 35             | -4.25         | 2.5                            | 24.4                            | 0.31                            | 0.86      | 2.96      |
| 36             | -4.25         | 2.6                            | 24.7                            | 0.31                            | 0.86      | 2.95      |
| 37             | -4.31         | 2.7                            | 25.2                            | 0.31                            | 0.86      | 2.94      |
| 38             | -4.38         | 2.8                            | 25.9                            | 0.32                            | 0.86      | 2.92      |
| 39             | -4.44         | 2.9                            | 26.5                            | 0.32                            | 0.86      | 2.91      |
| 40             | -4.50         | 3.0                            | 27.2                            | 0.32                            | 0.86      | 2.90      |
| 41             | -4.56         | 3.1                            | 27.6                            | 0.33                            | 0.86      | 2.89      |
| 42             | -4.56         | 3.2                            | 28.0                            | 0.33                            | 0.86      | 2.88      |
| 43             | -4.63         | 3.3                            | 28.5                            | 0.33                            | 0.86      | 2.87      |
| 44             | -4.69         | 3.4                            | 29.1                            | 0.33                            | 0.86      | 2.86      |
| 45             | -4.75         | 3.5                            | 29.8                            | 0.34                            | 0.86      | 2.85      |
| 46             | -4.81         | 3.6                            | 30.4                            | 0.34                            | 0.86      | 2.84      |
| 47             | -4.88         | 3.7                            | 30.9                            | 0.34                            | 0.87      | 2.83      |
| 48             | -4.88         | 3.8                            | 31.2                            | 0.34                            | 0.87      | 2.83      |
| 49             | -4.94         | 3.9                            | 31.7                            | 0.35                            | 0.87      | 2.82      |
| 50             | -5.00         | 4.0                            | 32.4                            | 0.35                            | 0.87      | 2.81      |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                          | Ko [-] | Kp [-] |
| 51             | -5.06      | 4.1                         | 33.0                         | 0.35                            | 0.87   | 2.81   |
| 52             | -5.13      | 4.3                         | 33.7                         | 0.35                            | 0.87   | 2.80   |
| 53             | -5.19      | 4.3                         | 34.1                         | 0.36                            | 0.87   | 2.79   |
| 54             | -5.19      | 4.4                         | 34.5                         | 0.36                            | 0.87   | 2.79   |
| 55             | -5.25      | 4.5                         | 35.0                         | 0.36                            | 0.87   | 2.78   |
| 56             | -5.31      | 4.6                         | 35.6                         | 0.36                            | 0.87   | 2.78   |
| 57             | -5.38      | 4.7                         | 36.3                         | 0.36                            | 0.87   | 2.77   |
| 58             | -5.44      | 4.9                         | 36.9                         | 0.36                            | 0.87   | 2.76   |
| 59             | -5.50      | 4.9                         | 37.4                         | 0.37                            | 0.87   | 2.76   |
| 60             | -5.50      | 4.9                         | 50.7                         | 0.36                            | 0.77   | 3.69   |
| 61             | -5.56      | 5.1                         | 52.0                         | 0.36                            | 0.77   | 3.69   |
| 62             | -5.61      | 5.2                         | 53.6                         | 0.36                            | 0.76   | 3.68   |
| 63             | -5.67      | 5.4                         | 55.2                         | 0.36                            | 0.76   | 3.68   |
| 64             | -5.73      | 5.6                         | 56.9                         | 0.36                            | 0.76   | 3.67   |
| 65             | -5.79      | 5.7                         | 58.1                         | 0.36                            | 0.76   | 3.67   |
| 66             | -5.79      | 5.8                         | 59.0                         | 0.36                            | 0.76   | 3.66   |
| 67             | -5.84      | 5.9                         | 60.2                         | 0.36                            | 0.76   | 3.66   |
| 68             | -5.90      | 6.1                         | 61.9                         | 0.36                            | 0.75   | 3.66   |
| 69             | -5.96      | 6.2                         | 63.6                         | 0.36                            | 0.75   | 3.65   |
| 70             | -6.01      | 6.4                         | 65.2                         | 0.36                            | 0.75   | 3.65   |
| 71             | -6.07      | 6.5                         | 66.5                         | 0.36                            | 0.75   | 3.65   |
| 72             | -6.07      | 6.6                         | 67.3                         | 0.36                            | 0.75   | 3.65   |
| 73             | -6.13      | 6.7                         | 68.6                         | 0.36                            | 0.75   | 3.65   |
| 74             | -6.19      | 6.9                         | 70.3                         | 0.36                            | 0.74   | 3.64   |
| 75             | -6.24      | 7.1                         | 72.0                         | 0.36                            | 0.74   | 3.64   |
| 76             | -6.30      | 7.2                         | 73.6                         | 0.36                            | 0.74   | 3.64   |
| 77             | -6.36      | 7.4                         | 74.9                         | 0.36                            | 0.74   | 3.64   |
| 78             | -6.36      | 7.5                         | 75.7                         | 0.36                            | 0.74   | 3.64   |
| 79             | -6.41      | 7.6                         | 77.0                         | 0.36                            | 0.74   | 3.64   |
| 80             | -6.47      | 7.8                         | 78.7                         | 0.36                            | 0.74   | 3.63   |
| 81             | -6.53      | 7.9                         | 80.4                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 82             | -6.59      | 8.1                         | 82.1                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 83             | -6.64      | 8.2                         | 83.3                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 84             | -6.64      | 8.3                         | 84.2                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 85             | -6.70      | 8.4                         | 85.5                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 86             | -6.76      | 8.6                         | 87.2                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 87             | -6.81      | 8.8                         | 88.9                         | 0.36                            | 0.73   | 3.63   |
| 88             | -6.87      | 8.9                         | 90.6                         | 0.36                            | 0.73   | 3.62   |
| 89             | -6.93      | 9.1                         | 91.8                         | 0.36                            | 0.73   | 3.62   |
| 90             | -6.93      | 9.1                         | 92.7                         | 0.36                            | 0.73   | 3.62   |
| 91             | -6.99      | 9.3                         | 93.9                         | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 92             | -7.04      | 9.4                         | 95.6                         | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 93             | -7.10      | 9.6                         | 97.3                         | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 94             | -7.16      | 9.8                         | 99.0                         | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 95             | -7.21      | 9.9                         | 100.3                        | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 96             | -7.21      | 10.0                        | 101.2                        | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 97             | -7.27      | 10.1                        | 102.4                        | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 98             | -7.33      | 10.3                        | 104.1                        | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 99             | -7.39      | 10.5                        | 105.8                        | 0.36                            | 0.72   | 3.62   |
| 100            | -7.44      | 10.6                        | 107.5                        | 0.36                            | 0.72   | 3.61   |
| 101            | -7.50      | 10.7                        | 108.8                        | 0.36                            | 0.71   | 3.61   |

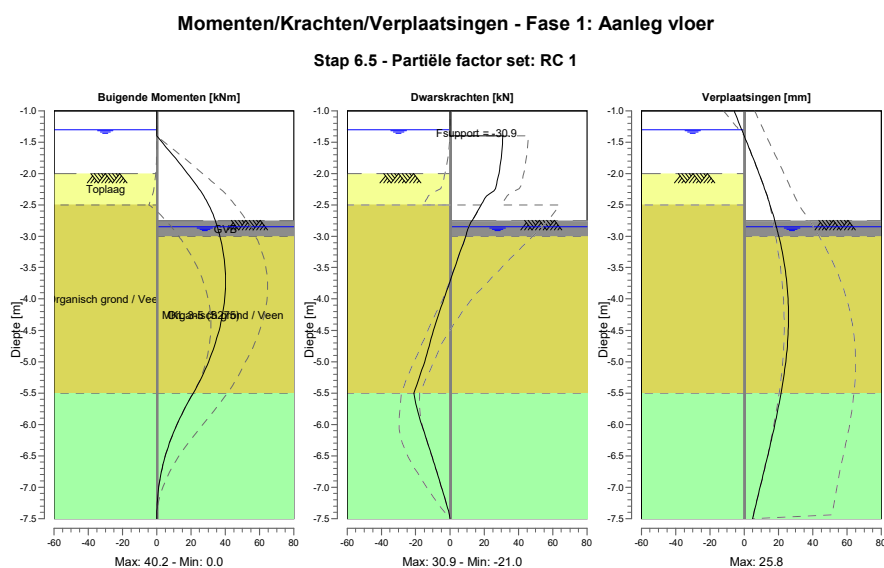
### 5.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Laag naam         | Kracht [kN/m'] |
|-------------------|----------------|
| Toplaag           | 0.00           |
| GVB               | 2.54           |
| Organisch gron... | 50.12          |
| Klei zwak zandig  | 101.28         |
| Basisveen         | 0.00           |
| WVP               | 0.00           |

## 5.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 5

### 5.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen



### 5.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

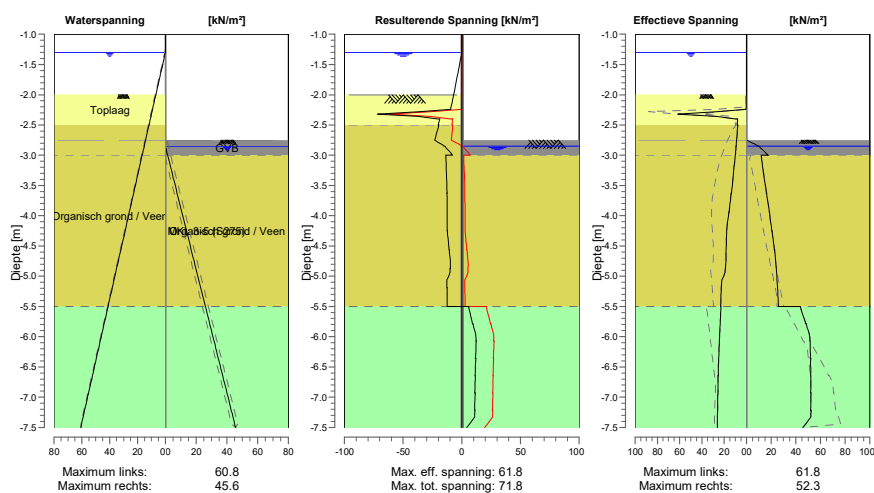
| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|----------------|------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1              | -1.00      | 0.00         | 0.00             | -5.9              |
| 1              | -1.30      | 0.00         | 0.00             | -1.5              |
| 2              | -1.30      | 0.00         | 0.00             | -1.5              |
| 2              | -1.40      | 0.00         | -0.05            | 0.0               |
| 3              | -1.40      | 0.00         | <b>30.86</b>     | 0.0               |
| 3              | -1.70      | 9.17         | 30.12            | 4.4               |
| 4              | -1.70      | 9.17         | 30.12            | 4.4               |
| 4              | -2.00      | 17.98        | 28.50            | 8.7               |
| 5              | -2.00      | 17.98        | 28.50            | 8.7               |
| 5              | -2.20      | 23.53        | 26.90            | 11.3              |
| 6              | -2.20      | 23.53        | 26.90            | 11.3              |
| 6              | -2.40      | 28.35        | 20.16            | 13.9              |
| 7              | -2.40      | 28.35        | 20.16            | 13.9              |
| 7              | -2.50      | 30.27        | 18.21            | 15.1              |
| 8              | -2.50      | 30.27        | 18.21            | 15.1              |
| 8              | -2.75      | 34.18        | 12.88            | 17.8              |
| 9              | -2.75      | 34.18        | 12.88            | 17.8              |
| 9              | -2.85      | 35.37        | 10.98            | 18.8              |
| 10             | -2.85      | 35.37        | 10.98            | 18.8              |
| 10             | -3.00      | 36.87        | 9.30             | 20.2              |
| 11             | -3.00      | 36.87        | 9.30             | 20.2              |
| 11             | -3.31      | 39.12        | 5.13             | 22.6              |
| 12             | -3.31      | 39.12        | 5.13             | 22.6              |
| 12             | -3.63      | <b>40.10</b> | 1.15             | 24.4              |
| 13             | -3.63      | <b>40.10</b> | 1.15             | 24.4              |
| 13             | -3.94      | 39.85        | -2.77            | 25.4              |

| Segment nummer         | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|------------------------|------------|--------------|------------------|-------------------|
| 14                     | -3.94      | 39.85        | -2.77            | 25.4              |
| 14                     | -4.25      | 38.38        | -6.67            | <b>25.8</b>       |
| 15                     | -4.25      | 38.38        | -6.67            | <b>25.8</b>       |
| 15                     | -4.56      | 35.71        | -10.29           | 25.6              |
| 16                     | -4.56      | 35.71        | -10.29           | 25.6              |
| 16                     | -4.88      | 31.99        | -13.46           | 24.7              |
| 17                     | -4.88      | 31.99        | -13.46           | 24.7              |
| 17                     | -5.19      | 27.25        | -17.09           | 23.4              |
| 18                     | -5.19      | 27.25        | -17.09           | 23.4              |
| 18                     | -5.50      | 21.30        | -20.99           | 21.5              |
| 19                     | -5.50      | 21.30        | -20.99           | 21.5              |
| 19                     | -5.79      | 15.58        | -18.88           | 19.5              |
| 20                     | -5.79      | 15.58        | -18.87           | 19.5              |
| 20                     | -6.07      | 10.62        | -15.68           | 17.3              |
| 21                     | -6.07      | 10.62        | -15.68           | 17.3              |
| 21                     | -6.36      | 6.63         | -12.27           | 14.9              |
| 22                     | -6.36      | 6.63         | -12.27           | 14.9              |
| 22                     | -6.64      | 3.60         | -8.97            | 12.5              |
| 23                     | -6.64      | 3.60         | -8.97            | 12.5              |
| 23                     | -6.93      | 1.50         | -5.74            | 9.9               |
| 24                     | -6.93      | 1.50         | -5.74            | 9.9               |
| 24                     | -7.21      | 0.32         | -2.58            | 7.4               |
| 25                     | -7.21      | 0.32         | -2.57            | 7.4               |
| 25                     | -7.50      | 0.00         | -0.01            | 4.8               |
| Max                    |            | <b>40.10</b> | <b>30.86</b>     | <b>25.8</b>       |
| Max incl. tussenknopen |            | 40.15        | 30.86            | 25.8              |

### 5.8.3 Grafieken van Spanningen

#### Spanningstoestanden - Fase 1: Aanleg vloer

##### Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



## 5.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links                                    |                                 |       |           | Rechts                                   |                                 |       |           |
|--------------|------------|--|---------------------------------|-------|-----------|--|---------------------------------|-------|-----------|
|              |            | Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ] | Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ] | Stat* | Mob** [%] | Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ] | Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ] | Stat* | Mob** [%] |
| 1            | -1.00      | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 1            | -1.30      | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 2            | -1.30      | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 2            | -1.40      | 0.00                                     | 0.98                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 3            | -1.40      | 0.00                                     | 0.98                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 3            | -1.70      | 0.00                                     | 3.92                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 4            | -1.70      | 0.00                                     | 3.92                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 4            | -2.00      | 0.00                                     | 6.87                            | -     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 5            | -2.00      | 0.00                                     | 6.87                            | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 5            | -2.20      | 0.33                                     | 8.83                            | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 6            | -2.20      | 0.36                                     | 8.83                            | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 6            | -2.40      | 10.00                                    | 10.79                           | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 7            | -2.40      | 7.97                                     | 10.79                           | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 7            | -2.50      | 8.39                                     | 11.77                           | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 8            | -2.50      | 7.76                                     | 11.77                           | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 8            | -2.75      | 8.86                                     | 14.22                           | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | -     |           |
| 9            | -2.75      | 8.94                                     | 14.22                           | A     |           | 0.00                                     | 0.00                            | P     |           |
| 9            | -2.85      | 9.34                                     | 15.21                           | A     |           | 9.27                                     | 0.00                            | P     |           |
| 10           | -2.85      | 9.39                                     | 15.21                           | A     |           | 10.15                                    | 0.00                            | P     |           |
| 10           | -3.00      | 10.06                                    | 16.68                           | A     |           | 17.27                                    | 1.47                            | P     |           |
| 11           | -3.00      | 10.19                                    | 16.68                           | A     |           | 11.89                                    | 1.47                            | 3     | 94        |
| 11           | -3.31      | 11.70                                    | 19.74                           | A     |           | 13.85                                    | 4.54                            | 3     | 93        |
| 12           | -3.31      | 11.86                                    | 19.74                           | A     |           | 14.04                                    | 4.54                            | 3     | 92        |
| 12           | -3.63      | 13.53                                    | 22.81                           | A     |           | 16.15                                    | 7.60                            | 3     | 90        |
| 13           | -3.63      | 13.75                                    | 22.81                           | A     |           | 16.35                                    | 7.60                            | 3     | 89        |
| 13           | -3.94      | 15.69                                    | 25.87                           | A     |           | 18.39                                    | 10.67                           | 3     | 87        |
| 14           | -3.94      | 15.90                                    | 25.87                           | A     |           | 18.60                                    | 10.67                           | 3     | 86        |
| 14           | -4.25      | 17.75                                    | 28.94                           | A     |           | 20.52                                    | 13.73                           | 3     | 84        |
| 15           | -4.25      | 17.81                                    | 28.94                           | A     |           | 20.73                                    | 13.73                           | 3     | 84        |
| 15           | -4.56      | 18.23                                    | 32.01                           | A     |           | 22.53                                    | 16.80                           | 3     | 81        |
| 16           | -4.56      | 18.27                                    | 32.01                           | A     |           | 22.74                                    | 16.80                           | 3     | 81        |
| 16           | -4.88      | 18.86                                    | 35.07                           | A     |           | 24.14                                    | 19.87                           | 2     | 78        |
| 17           | -4.88      | 19.07                                    | 35.07                           | A     |           | 24.29                                    | 19.87                           | 2     | 78        |
| 17           | -5.19      | 22.56                                    | 38.14                           | A     |           | 25.12                                    | 22.93                           | 2     | 74        |
| 18           | -5.19      | 22.62                                    | 38.14                           | A     |           | 25.27                                    | 22.93                           | 2     | 73        |
| 18           | -5.50      | 23.17                                    | 41.20                           | A     |           | 25.92                                    | 26.00                           | 2     | 69        |
| 19           | -5.50      | 22.81                                    | 41.20                           | A     |           | 43.66                                    | 26.00                           | 3     | 86        |
| 19           | -5.79      | 23.55                                    | 44.00                           | A     |           | 47.90                                    | 28.80                           | 3     | 82        |
| 20           | -5.79      | 23.63                                    | 44.00                           | A     |           | 48.46                                    | 28.80                           | 3     | 82        |
| 20           | -6.07      | 24.32                                    | 46.81                           | A     |           | 51.47                                    | 31.60                           | 2     | 77        |
| 21           | -6.07      | 24.38                                    | 46.81                           | A     |           | 51.83                                    | 31.60                           | 2     | 77        |
| 21           | -6.36      | 24.91                                    | 49.61                           | A     |           | 51.73                                    | 34.41                           | 2     | 69        |
| 22           | -6.36      | 24.97                                    | 49.61                           | A     |           | 52.08                                    | 34.41                           | 2     | 69        |
| 22           | -6.64      | 25.44                                    | 52.41                           | A     |           | 51.87                                    | 37.21                           | 2     | 62        |
| 23           | -6.64      | 25.46                                    | 52.41                           | A     |           | 52.22                                    | 37.21                           | 2     | 62        |
| 23           | -6.93      | 25.70                                    | 55.22                           | A     |           | 51.94                                    | 40.01                           | 2     | 57        |
| 24           | -6.93      | 25.73                                    | 55.22                           | A     |           | 52.30                                    | 40.01                           | 2     | 56        |
| 24           | -7.21      | 26.00                                    | 58.02                           | A     |           | 51.99                                    | 42.81                           | 2     | 52        |
| 25           | -7.21      | 26.03                                    | 58.02                           | A     |           | 52.35                                    | 42.81                           | 2     | 52        |
| 25           | -7.50      | 26.33                                    | 60.82                           | A     |           | 45.70                                    | 45.62                           | 1     | 42        |

Stat\*

Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlasting)

Mob\*\*

Percentage passief gemobiliseerd

## 5.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links<br>[kN] | Rechts<br>[kN] |
|-----------------------|---------------|----------------|
| Effectief             | 102.4         | 153.9          |
| Water                 | 188.6         | 106.1          |
| Totaal                | 290.9         | 260.0          |

Maximale effectieve weerstand aan linkerzijde 856.60 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan linkerzijde 102.38 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan linkerzijde 11.9 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning -1.40 m  
 Maximale moment aan linkerzijde 3106.21 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan linkerzijde 394.69 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan linkerzijde 12.7 %

Maximale effectieve weerstand aan rechterzijde 223.43 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan rechterzijde 153.94 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan rechterzijde 68.9 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning -1.40 m  
 Maximale moment aan rechterzijde 1024.55 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan rechterzijde 672.47 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan rechterzijde 65.6 %

## 5.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksfactor 1.39  
 Partiële puntweerstandsfactor 1.20  
 Maximale puntweerstand 2.000 [MPa]

| Verticaal evenwicht niet pluggend           | Kracht<br>[kN] |
|---|----------------|
| Verticale kracht actief                     | -26.32         |
| Verticale kracht passief                    | 40.62          |
| Totaal verticale kracht (geen eigengewicht) | 14.30          |
| Opneembare verticale kracht Rb;d            | 23.98          |
| Resultante gaat omhoog                      |                |

| Verticaal evenwicht pluggend                | Kracht<br>[kN] |
|---|----------------|
| Verticale kracht actief                     | -26.32         |
| Verticale kracht passief                    | 40.62          |
| Totaal verticale kracht (geen eigengewicht) | 14.30          |
| Opneembare verticale kracht Rb;d            | 182.25         |
| Resultante gaat omhoog                      |                |

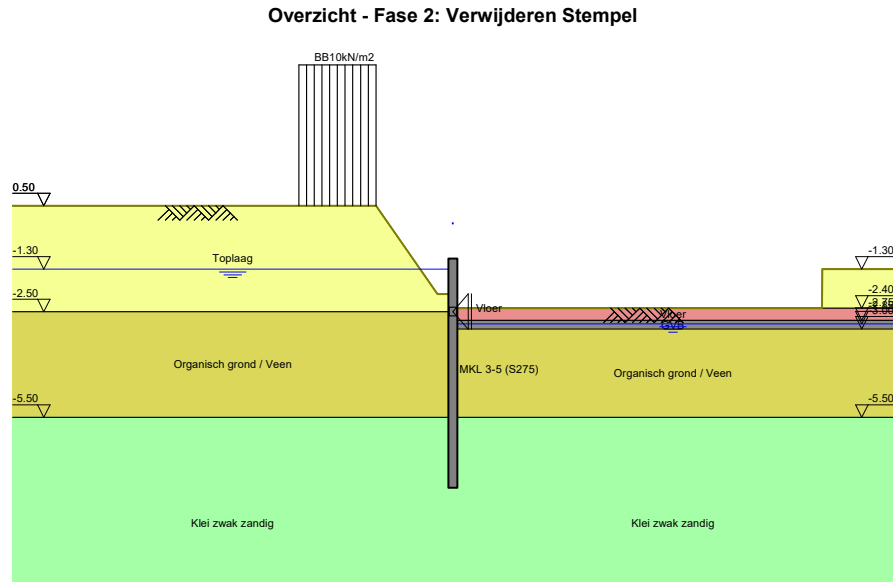
## 5.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

| Links         |                   |                  | Rechts        |                   |                  |
|---------------|-------------------|------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Niveau<br>[m] | Laag<br>naam      | Bijdrage<br>[kN] | Niveau<br>[m] | Laag<br>naam      | Bijdrage<br>[kN] |
| 0.50          | Toplaag           | -2.05            | 0.50          | Toplaag           | 0.00             |
| -2.50         | Organisch gron... | -9.96            | -2.75         | GVB               | 0.92             |
| -5.50         | Klei zwak zandig  | -14.31           | -3.00         | Organisch gron... | 10.65            |
| -11.50        | Basisveen         | 0.00             | -5.50         | Klei zwak zandig  | 29.04            |
| -12.00        | WVP               | 0.00             | -11.50        | Basisveen         | 0.00             |
|               |                   |                  | -12.00        | WVP               | 0.00             |

## 5.8.8 Stijve en Verende Steunpunten

| Knoop<br>nummer | Niveau<br>[m] | Kracht<br>[kN] | Moment<br>[kNm] |
|-----------------|---------------|----------------|-----------------|
| 3               | -1.40         | -30.91         | 0.00            |

## 6 Overzicht Fase 2: Verwijderen Stempel



## 7 Stap 6.5 Fase 2: Verwijderen Stempel

### 7.1 Algemene Invoergegevens

Passieve kant bepalingsmethode Automatisch bepaald  
 Passieve kant Rechterkant (niet relevant)

#### 7.1.1 Starre Steunpunten

| Naam  | Niveau [m] | Verhinderend van rotatie | Verhinderend van translatie |
|-------|------------|--------------------------|-----------------------------|
| Vloer | -2.50      | Nee                      | Ja                          |

### 7.2 Invoergegevens Links

#### 7.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 7.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1.30 [m]

#### 7.2.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|-------|-------|
| 0.00  | -2.00 |
| 0.50  | -2.00 |
| 2.50  | 0.50  |

#### 7.2.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130

| Laag naam         | Niveau [m] | Volumegewicht                |                            |
|-------------------|------------|------------------------------|----------------------------|
|                   |            | Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ] | Verz. [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 16.00                        | 16.00                      |
| Organisch gron... | -2.50      | 14.00                        | 14.00                      |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 18.00                        | 18.00                      |
| Basisveen         | -11.50     | 12.00                        | 12.00                      |
| WVP               | -12.00     | 20.00                        | 22.00                      |

| Laag naam         | Niveau [m] | Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* |              |
|-------------------|------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
|                   |            |                              |                       | Niet gereduc. [°]    | Gereduc. [°] |
| Toplaag           | 0.50       | 0.00                         | 30.00                 | 20.00                | 20.00        |
| Organisch gron... | -2.50      | 1.00                         | 18.00                 | 12.00                | 12.00        |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 0.00                         | 24.00                 | 16.00                | 16.00        |
| Basisveen         | -11.50     | 2.00                         | 15.00                 | 0.00                 | 0.00         |
| WVP               | -12.00     | 0.00                         | 35.00                 | 23.33                | 16.60        |

\* 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 |
|-------------------|------------|------------------|---------|------------|
| Toplaag           | 0.50       | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Organisch gron... | -2.50      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Basisveen         | -11.50     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| WVP               | -12.00     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |

| Laag naam         | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten |              |             | Wateroverspanning          |                            |
|-------------------|------------|------------------------|--------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Actief [-]             | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m <sup>2</sup> ] | Onder [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Organisch gron... | -2.50      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Basisveen         | -11.50     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| WVP               | -12.00     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |

## 7.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam         | Niveau [m] | Tak 1                      |                            | Tak 2                      |                            |
|-------------------|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 12000.00                   | 12000.00                   | 6000.00                    | 6000.00                    |
| Organisch gron... | -2.50      | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 5000.00                    | 5000.00                    | 2500.00                    | 2500.00                    |
| Basisveen         | -11.50     | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| WVP               | -12.00     | 40000.00                   | 40000.00                   | 20000.00                   | 20000.00                   |

| Laag naam         | Niveau [m] | Tak 3                      |                            |
|-------------------|------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 3000.00                    | 3000.00                    |
| Organisch gron... | -2.50      | 500.00                     | 500.00                     |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 1250.00                    | 1250.00                    |
| Basisveen         | -11.50     | 500.00                     | 500.00                     |
| WVP               | -12.00     | 10000.00                   | 10000.00                   |

## 7.2.6 Bovenbelastingen

| Naam      | Afstand [m] | Karakteristieke belasting [kN/m <sup>2</sup> ] | Gunstig / Ongunstig     | Blijvend / Variabel |
|-----------|-------------|--|-------------------------|---------------------|
| BB10kN/m2 | 2.50        | 10.00  | Ongunstig (Automatisch) | Blijvend            |
|           | 5.00        | 10.00  |                         |                     |

## 7.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |        |         |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                          | Ko [-] | Kp [-]  |
| 1              | -2.04      | 0.1                         | 1.4                          | 0.08                            | 1.46   | 1.46    |
| 2              | -2.08      | 0.1                         | 2.8                          | 0.11                            | 2.30   | 2.30    |
| 3              | -2.12      | 0.2                         | 4.3                          | 0.14                            | 2.83   | 2.83    |
| 4              | -2.16      | 0.3                         | 5.8                          | 0.16                            | 3.17   | 3.24    |
| 5              | -2.20      | 0.3                         | 7.6                          | 0.17                            | 3.17   | 3.84    |
| 6              | -2.20      | 0.4                         | 9.5                          | 0.17                            | 3.17   | 4.46    |
| 7              | -2.24      | 0.4                         | 13.7                         | 0.18                            | 3.15   | 5.85    |
| 8              | -2.28      | 25.0                        | 24.0                         | 9.49                            | 9.49   | 9.49    |
| 9              | -2.32      | 61.8                        | 49.7                         | 21.09                           | 21.09  | 21.09   |
| 10             | -2.36      | 27.1                        | 153.6                        | 8.36                            | 8.36   | 47.47   |
| 11             | -2.40      | 10.0                        | 630.3                        | 2.88                            | 2.98   | 181.63  |
| 12             | -2.40      | 8.0                         | 27086.1                      | 2.22                            | 2.98   | 1000.00 |
| 13             | -2.42      | 8.0                         | 208.2                        | 2.17                            | 2.95   | 56.19   |
| 14             | -2.44      | 8.1                         | 208.8                        | 2.10                            | 2.92   | 54.03   |
| 15             | -2.46      | 8.2                         | 209.5                        | 2.04                            | 2.89   | 52.02   |
| 16             | -2.48      | 8.3                         | 210.1                        | 1.99                            | 2.86   | 50.15   |
| 17             | -2.50      | 8.4                         | 210.6                        | 1.94                            | 2.83   | 48.82   |
| 18             | -2.50      | 7.8                         | 204.9                        | 1.75                            | 2.96   | 46.22   |
| 19             | -2.55      | 8.0                         | 205.2                        | 1.70                            | 2.93   | 43.93   |
| 20             | -2.60      | 8.2                         | 205.6                        | 1.64                            | 2.89   | 41.15   |
| 21             | -2.65      | 8.5                         | 206.1                        | 1.59                            | 2.85   | 38.65   |
| 22             | -2.70      | 8.7                         | 205.4                        | 1.53                            | 2.79   | 36.22   |
| 23             | -2.75      | 8.9                         | 203.2                        | 1.49                            | 2.74   | 34.26   |
| 24             | -2.75      | 8.9                         | 202.2                        | 1.48                            | 2.74   | 33.39   |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                          | Ko [-] | Kp [-] |
| 25             | -2.77      | 9.0                         | 201.2                        | 1.46                            | 2.71   | 32.67  |
| 26             | -2.79      | 9.1                         | 200.0                        | 1.44                            | 2.69   | 31.75  |
| 27             | -2.81      | 9.2                         | 198.8                        | 1.43                            | 2.67   | 30.86  |
| 28             | -2.83      | 9.3                         | 197.6                        | 1.41                            | 2.64   | 30.00  |
| 29             | -2.85      | 9.3                         | 196.7                        | 1.40                            | 2.62   | 29.38  |
| 30             | -2.85      | 9.4                         | 195.9                        | 1.38                            | 2.62   | 28.88  |
| 31             | -2.88      | 9.5                         | 194.4                        | 1.37                            | 2.58   | 27.99  |
| 32             | -2.91      | 9.6                         | 190.0                        | 1.34                            | 2.55   | 26.51  |
| 33             | -2.94      | 9.8                         | 184.5                        | 1.32                            | 2.51   | 24.99  |
| 34             | -2.97      | 9.9                         | 179.1                        | 1.31                            | 2.48   | 23.55  |
| 35             | -3.00      | 10.1                        | 175.0                        | 1.29                            | 2.44   | 22.51  |
| 36             | -3.00      | 10.2                        | 170.7                        | 1.28                            | 2.44   | 21.49  |
| 37             | -3.06      | 10.5                        | 162.0                        | 1.26                            | 2.37   | 19.54  |
| 38             | -3.13      | 10.8                        | 150.2                        | 1.23                            | 2.30   | 17.15  |
| 39             | -3.19      | 11.1                        | 138.2                        | 1.21                            | 2.23   | 14.97  |
| 40             | -3.25      | 11.5                        | 125.9                        | 1.18                            | 2.17   | 12.98  |
| 41             | -3.31      | 11.7                        | 116.4                        | 1.16                            | 2.11   | 11.58  |
| 42             | -3.31      | 11.9                        | 84.1                         | 1.15                            | 2.11   | 8.17   |
| 43             | -3.38      | 12.1                        | 79.5                         | 1.14                            | 2.05   | 7.47   |
| 44             | -3.44      | 12.4                        | 80.1                         | 1.11                            | 1.99   | 7.20   |
| 45             | -3.50      | 12.7                        | 80.6                         | 1.10                            | 1.94   | 6.96   |
| 46             | -3.56      | 13.2                        | 81.2                         | 1.09                            | 1.89   | 6.73   |
| 47             | -3.63      | 13.5                        | 81.6                         | 1.09                            | 1.84   | 6.57   |
| 48             | -3.63      | 13.8                        | 81.9                         | 1.09                            | 1.84   | 6.47   |
| 49             | -3.69      | 14.1                        | 82.3                         | 1.08                            | 1.80   | 6.33   |
| 50             | -3.75      | 14.5                        | 82.8                         | 1.08                            | 1.75   | 6.15   |
| 51             | -3.81      | 14.9                        | 83.4                         | 1.07                            | 1.71   | 5.99   |
| 52             | -3.88      | 15.4                        | 83.9                         | 1.07                            | 1.67   | 5.83   |
| 53             | -3.94      | 15.7                        | 84.3                         | 1.07                            | 1.63   | 5.73   |
| 54             | -3.94      | 15.9                        | 84.6                         | 1.06                            | 1.63   | 5.66   |
| 55             | -4.00      | 16.2                        | 85.0                         | 1.06                            | 1.60   | 5.56   |
| 56             | -4.06      | 16.6                        | 85.5                         | 1.06                            | 1.57   | 5.43   |
| 57             | -4.13      | 17.0                        | 86.1                         | 1.05                            | 1.53   | 5.32   |
| 58             | -4.19      | 17.5                        | 88.3                         | 1.05                            | 1.50   | 5.31   |
| 59             | -4.25      | 17.7                        | 96.4                         | 1.05                            | 1.47   | 5.68   |
| 60             | -4.25      | 17.8                        | 102.6                        | 1.04                            | 1.47   | 5.97   |
| 61             | -4.31      | 17.9                        | 111.7                        | 1.02                            | 1.44   | 6.38   |
| 62             | -4.38      | 18.0                        | 117.4                        | 1.00                            | 1.42   | 6.55   |
| 63             | -4.44      | 18.1                        | 118.0                        | 0.98                            | 1.39   | 6.43   |
| 64             | -4.50      | 18.2                        | 118.6                        | 0.97                            | 1.37   | 6.32   |
| 65             | -4.56      | 18.2                        | 119.1                        | 0.95                            | 1.35   | 6.24   |
| 66             | -4.56      | 18.3                        | 119.4                        | 0.95                            | 1.35   | 6.18   |
| 67             | -4.63      | 18.3                        | 119.9                        | 0.93                            | 1.32   | 6.11   |
| 68             | -4.69      | 18.4                        | 120.5                        | 0.92                            | 1.30   | 6.01   |
| 69             | -4.75      | 18.5                        | 121.1                        | 0.90                            | 1.28   | 5.92   |
| 70             | -4.81      | 18.6                        | 121.8                        | 0.89                            | 1.26   | 5.84   |
| 71             | -4.88      | 18.9                        | 122.2                        | 0.89                            | 1.24   | 5.78   |
| 72             | -4.88      | 19.1                        | 122.5                        | 0.89                            | 1.24   | 5.74   |
| 73             | -4.94      | 19.4                        | 123.0                        | 0.89                            | 1.23   | 5.68   |
| 74             | -5.00      | 20.6                        | 123.6                        | 0.93                            | 1.21   | 5.60   |
| 75             | -5.06      | 22.3                        | 124.3                        | 1.00                            | 1.19   | 5.53   |
| 76             | -5.13      | 22.5                        | 124.9                        | 0.98                            | 1.18   | 5.47   |
| 77             | -5.19      | 22.6                        | 125.3                        | 0.97                            | 1.16   | 5.42   |
| 78             | -5.19      | 22.6                        | 125.7                        | 0.97                            | 1.16   | 5.39   |
| 79             | -5.25      | 22.7                        | 126.1                        | 0.96                            | 1.15   | 5.34   |
| 80             | -5.31      | 22.8                        | 126.8                        | 0.95                            | 1.13   | 5.28   |
| 81             | -5.38      | 23.0                        | 127.4                        | 0.94                            | 1.12   | 5.22   |
| 82             | -5.44      | 23.1                        | 128.0                        | 0.93                            | 1.11   | 5.17   |
| 83             | -5.50      | 23.2                        | 128.5                        | 0.93                            | 1.10   | 5.13   |
| 84             | -5.50      | 22.8                        | 142.2                        | 0.90                            | 1.04   | 5.63   |
| 85             | -5.56      | 22.9                        | 143.5                        | 0.89                            | 1.02   | 5.58   |
| 86             | -5.61      | 23.1                        | 145.1                        | 0.88                            | 1.01   | 5.53   |
| 87             | -5.67      | 23.3                        | 146.8                        | 0.87                            | 0.99   | 5.47   |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve grondrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                         | Ko [-] | Kp [-] |
| 88             | -5.73      | 23.4                        | 149.3                        | 0.86                           | 0.98   | 5.45   |
| 89             | -5.79      | 23.5                        | 151.5                        | 0.85                           | 0.97   | 5.45   |
| 90             | -5.79      | 23.6                        | 153.0                        | 0.84                           | 0.97   | 5.45   |
| 91             | -5.84      | 23.8                        | 155.2                        | 0.83                           | 0.96   | 5.44   |
| 92             | -5.90      | 23.9                        | 158.3                        | 0.82                           | 0.95   | 5.45   |
| 93             | -5.96      | 24.1                        | 162.8                        | 0.81                           | 0.93   | 5.49   |
| 94             | -6.01      | 24.2                        | 167.6                        | 0.80                           | 0.92   | 5.55   |
| 95             | -6.07      | 24.3                        | 171.3                        | 0.80                           | 0.91   | 5.60   |
| 96             | -6.07      | 24.4                        | 173.7                        | 0.79                           | 0.91   | 5.63   |
| 97             | -6.13      | 24.5                        | 177.3                        | 0.78                           | 0.91   | 5.67   |
| 98             | -6.19      | 24.6                        | 182.1                        | 0.77                           | 0.90   | 5.72   |
| 99             | -6.24      | 24.7                        | 186.9                        | 0.76                           | 0.89   | 5.77   |
| 100            | -6.30      | 24.8                        | 191.7                        | 0.75                           | 0.88   | 5.82   |
| 101            | -6.36      | 24.9                        | 195.3                        | 0.75                           | 0.87   | 5.86   |
| 102            | -6.36      | 25.0                        | 197.6                        | 0.74                           | 0.87   | 5.88   |
| 103            | -6.41      | 25.1                        | 201.2                        | 0.74                           | 0.86   | 5.92   |
| 104            | -6.47      | 25.2                        | 206.5                        | 0.73                           | 0.86   | 5.98   |
| 105            | -6.53      | 25.3                        | 219.8                        | 0.72                           | 0.85   | 6.27   |
| 106            | -6.59      | 25.4                        | 221.5                        | 0.71                           | 0.84   | 6.22   |
| 107            | -6.64      | 25.4                        | 222.8                        | 0.71                           | 0.84   | 6.19   |
| 108            | -6.64      | 25.5                        | 223.6                        | 0.70                           | 0.84   | 6.16   |
| 109            | -6.70      | 25.5                        | 224.9                        | 0.70                           | 0.83   | 6.13   |
| 110            | -6.76      | 25.6                        | 226.6                        | 0.69                           | 0.82   | 6.09   |
| 111            | -6.81      | 25.6                        | 228.3                        | 0.68                           | 0.82   | 6.05   |
| 112            | -6.87      | 25.7                        | 230.0                        | 0.67                           | 0.81   | 6.01   |
| 113            | -6.93      | 25.7                        | 231.3                        | 0.66                           | 0.81   | 5.98   |
| 114            | -6.93      | 25.7                        | 232.2                        | 0.66                           | 0.81   | 5.96   |
| 115            | -6.99      | 25.8                        | 233.4                        | 0.66                           | 0.80   | 5.94   |
| 116            | -7.04      | 25.8                        | 235.1                        | 0.65                           | 0.80   | 5.90   |
| 117            | -7.10      | 25.9                        | 236.8                        | 0.64                           | 0.79   | 5.87   |
| 118            | -7.16      | 26.0                        | 238.6                        | 0.63                           | 0.79   | 5.83   |
| 119            | -7.21      | 26.0                        | 239.8                        | 0.63                           | 0.78   | 5.81   |
| 120            | -7.21      | 26.0                        | 240.7                        | 0.63                           | 0.78   | 5.79   |
| 121            | -7.27      | 26.1                        | 242.0                        | 0.62                           | 0.78   | 5.77   |
| 122            | -7.33      | 26.1                        | 243.7                        | 0.62                           | 0.77   | 5.74   |
| 123            | -7.39      | 26.2                        | 245.4                        | 0.61                           | 0.77   | 5.71   |
| 124            | -7.44      | 26.3                        | 247.1                        | 0.60                           | 0.76   | 5.68   |
| 125            | -7.50      | 26.3                        | 244.0                        | 0.60                           | 0.76   | 5.56   |

#### 7.4 Berekende Kracht per Laag - Links

| Laag naam         | Kracht [kN/m'] |
|-------------------|----------------|
| Toplaag           | 5.63           |
| Organisch gron... | 58.84          |
| Klei zwak zandig  | 52.58          |
| Basisveen         | 0.00           |
| WVP               | 0.00           |

#### 7.5 Invoergegevens Rechts

##### 7.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

##### 7.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -2.85 [m]

## 7.5.3 Maaiveld

| X [m] | Y [m] |
|-------|-------|
| 0.00  | -2.40 |
| 12.00 | -2.40 |
| 12.01 | -1.30 |

## 7.5.4 Eigenschappen van de Grondmaterialen in Profiel: Weesperzijde 130 (Vloer)

| Laag naam         | Niveau [m] | Volumegewicht                |                            |
|-------------------|------------|------------------------------|----------------------------|
|                   |            | Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ] | Verz. [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 16.00                        | 16.00                      |
| Vloer             | -2.40      | 0.01                         | 0.01                       |
| GVB               | -2.75      | 17.00                        | 19.00                      |
| Organisch gron... | -3.00      | 14.00                        | 14.00                      |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 18.00                        | 18.00                      |
| Basisveen         | -11.50     | 12.00                        | 12.00                      |
| WVP               | -12.00     | 20.00                        | 22.00                      |

| Laag naam         | Niveau [m] | Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ] | Wrijvingshoek phi [°] | Delta wrijvingshoek* |              |
|-------------------|------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
|                   |            |                              |                       | Niet gereduc. [°]    | Gereduc. [°] |
| Toplaag           | 0.50       | 0.00                         | 30.00                 | 20.00                | 20.00        |
| Vloer             | -2.40      | 15000.00                     | 0.00                  | 0.00                 | 0.00         |
| GVB               | -2.75      | 0.00                         | 30.00                 | 20.00                | 20.00        |
| Organisch gron... | -3.00      | 1.00                         | 18.00                 | 12.00                | 12.00        |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 0.00                         | 24.00                 | 16.00                | 16.00        |
| Basisveen         | -11.50     | 2.00                         | 15.00                 | 0.00                 | 0.00         |
| WVP               | -12.00     | 0.00                         | 35.00                 | 23.33                | 16.60        |

\* 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 |
|-------------------|------------|------------------|---------|------------|
| Toplaag           | 0.50       | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Vloer             | -2.40      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| GVB               | -2.75      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Organisch gron... | -3.00      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| Basisveen         | -11.50     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |
| WVP               | -12.00     | 1.00             | 1.00    | Fijn       |

| Laag naam         | Niveau [m] | Gronddrukcoëfficiënten |              |             | Wateroverspanning          |                            |
|-------------------|------------|------------------------|--------------|-------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Actief [-]             | Neutraal [-] | Passief [-] | Boven [kN/m <sup>2</sup> ] | Onder [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Vloer             | -2.40      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| GVB               | -2.75      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Organisch gron... | -3.00      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| Basisveen         | -11.50     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |
| WVP               | -12.00     | n.v.t.                 | n.v.t.       | n.v.t.      | 0.00                       | 0.00                       |

## 7.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

| Laag naam         | Niveau [m] | Tak 1                      |                            | Tak 2                      |                            |
|-------------------|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |            | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] | Boven [kN/m <sup>3</sup> ] | Onder [kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50       | 12000.00                   | 12000.00                   | 6000.00                    | 6000.00                    |
| Vloer             | -2.40      | 1000000.00                 | 1000000.00                 | 1000000.00                 | 1000000.00                 |
| GVB               | -2.75      | 12000.00                   | 12000.00                   | 6000.00                    | 6000.00                    |
| Organisch gron... | -3.00      | 2000.00                    | 2000.00                    | 800.00                     | 800.00                     |
| Klei zwak zandig  | -5.50      | 5000.00                    | 5000.00                    | 2500.00                    | 2500.00                    |

| Laag naam | Niveau<br>[m] | Tak 1                         |                               | Tak 2                         |                               |
|-----------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|           |               | Boven<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Onder<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Boven<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Onder<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
| Basisveen | -11.50        | 2000.00                       | 2000.00                       | 800.00                        | 800.00                        |
| WVP       | -12.00        | 40000.00                      | 40000.00                      | 20000.00                      | 20000.00                      |

| Laag naam         | Niveau<br>[m] | Tak 3                         |                               |
|-------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                   |               | Boven<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | Onder<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
| Toplaag           | 0.50          | 3000.00                       | 3000.00                       |
| Vloer             | -2.40         | 1000000.00                    | 1000000.00                    |
| GVB               | -2.75         | 3000.00                       | 3000.00                       |
| Organisch gron... | -3.00         | 500.00                        | 500.00                        |
| Klei zwak zandig  | -5.50         | 1250.00                       | 1250.00                       |
| Basisveen         | -11.50        | 500.00                        | 500.00                        |
| WVP               | -12.00        | 10000.00                      | 10000.00                      |

### 7.6 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

| Segment nummer | Niveau<br>[m] | Horizontale druk               |                                 | Fictieve gronddrukcoëfficiënten |           |           |
|----------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|
|                |               | Actief<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Passief<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Ka<br>[-]                       | Ko<br>[-] | Kp<br>[-] |
| 1              | -2.42         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 0.00      | 0.00      |
| 2              | -2.44         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 0.00      | 0.00      |
| 3              | -2.46         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 0.00      | 0.00      |
| 4              | -2.48         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 0.00      | 0.00      |
| 5              | -2.50         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 59.73     | 1000.00   |
| 6              | -2.50         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 59.73     | 1000.00   |
| 7              | -2.55         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 59.57     | 1000.00   |
| 8              | -2.60         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 59.35     | 1000.00   |
| 9              | -2.65         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 59.08     | 1000.00   |
| 10             | -2.70         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 58.74     | 1000.00   |
| 11             | -2.75         | 0.0                            | 30000.0                         | 0.00                            | 58.34     | 1000.00   |
| 12             | -2.75         | 0.0                            | 16573.0                         | 0.00                            | 57.86     | 1000.00   |
| 13             | -2.77         | 0.0                            | 369.6                           | 0.00                            | 1.13      | 1000.00   |
| 14             | -2.79         | 0.0                            | 372.3                           | 0.00                            | 0.84      | 544.53    |
| 15             | -2.81         | 0.0                            | 374.9                           | 0.00                            | 0.74      | 366.27    |
| 16             | -2.83         | 0.0                            | 377.6                           | 0.00                            | 0.69      | 276.88    |
| 17             | -2.85         | 0.0                            | 379.5                           | 0.00                            | 0.66      | 234.47    |
| 18             | -2.85         | 0.0                            | 369.7                           | 0.00                            | 0.66      | 208.57    |
| 19             | -2.88         | 0.0                            | 348.1                           | 0.00                            | 0.64      | 175.87    |
| 20             | -2.91         | 0.0                            | 331.7                           | 0.00                            | 0.63      | 147.10    |
| 21             | -2.94         | 0.0                            | 322.7                           | 0.00                            | 0.63      | 127.51    |
| 22             | -2.97         | 0.0                            | 317.5                           | 0.00                            | 0.62      | 113.12    |
| 23             | -3.00         | 0.0                            | 315.0                           | 0.00                            | 0.61      | 104.52    |
| 24             | -3.00         | 0.0                            | 13.1                            | 0.00                            | 0.81      | 4.17      |
| 25             | -3.06         | 0.0                            | 13.7                            | 0.00                            | 0.81      | 4.10      |
| 26             | -3.13         | 0.0                            | 14.4                            | 0.00                            | 0.81      | 4.01      |
| 27             | -3.19         | 0.0                            | 15.2                            | 0.00                            | 0.81      | 3.93      |
| 28             | -3.25         | 0.0                            | 15.9                            | 0.00                            | 0.81      | 3.86      |
| 29             | -3.31         | 0.0                            | 16.5                            | 0.00                            | 0.81      | 3.81      |
| 30             | -3.31         | 0.0                            | 16.9                            | 0.00                            | 0.81      | 3.78      |
| 31             | -3.38         | 0.0                            | 17.4                            | 0.00                            | 0.81      | 3.74      |
| 32             | -3.44         | 0.0                            | 18.2                            | 0.00                            | 0.81      | 3.70      |
| 33             | -3.50         | 0.0                            | 18.9                            | 0.00                            | 0.81      | 3.65      |
| 34             | -3.56         | 0.0                            | 19.7                            | 0.00                            | 0.82      | 3.61      |
| 35             | -3.63         | 0.0                            | 20.2                            | 0.00                            | 0.82      | 3.59      |
| 36             | -3.63         | 0.0                            | 20.6                            | 0.00                            | 0.82      | 3.57      |
| 37             | -3.69         | 0.0                            | 21.2                            | 0.00                            | 0.82      | 3.55      |
| 38             | -3.75         | 0.0                            | 21.9                            | 0.00                            | 0.82      | 3.52      |
| 39             | -3.81         | 0.0                            | 22.7                            | 0.00                            | 0.82      | 3.49      |
| 40             | -3.88         | 0.0                            | 23.4                            | 0.00                            | 0.82      | 3.47      |
| 41             | -3.94         | 0.0                            | 24.0                            | 0.00                            | 0.82      | 3.45      |
| 42             | -3.94         | 0.0                            | 24.3                            | 0.00                            | 0.82      | 3.44      |
| 43             | -4.00         | 0.0                            | 24.9                            | 0.00                            | 0.82      | 3.42      |
| 44             | -4.06         | 0.0                            | 25.6                            | 0.00                            | 0.82      | 3.40      |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve grondrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                         | Ko [-] | Kp [-] |
| 45             | -4.13      | 0.0                         | 26.4                         | 0.00                           | 0.82   | 3.38   |
| 46             | -4.19      | 0.0                         | 27.1                         | 0.00                           | 0.82   | 3.36   |
| 47             | -4.25      | 0.0                         | 27.7                         | 0.00                           | 0.82   | 3.35   |
| 48             | -4.25      | 0.0                         | 28.1                         | 0.00                           | 0.82   | 3.34   |
| 49             | -4.31      | 0.0                         | 28.6                         | 0.00                           | 0.82   | 3.33   |
| 50             | -4.38      | 0.0                         | 29.4                         | 0.00                           | 0.82   | 3.32   |
| 51             | -4.44      | 0.0                         | 30.1                         | 0.00                           | 0.82   | 3.30   |
| 52             | -4.50      | 0.0                         | 30.9                         | 0.00                           | 0.82   | 3.29   |
| 53             | -4.56      | 0.0                         | 31.4                         | 0.00                           | 0.82   | 3.28   |
| 54             | -4.56      | 0.0                         | 31.8                         | 0.00                           | 0.82   | 3.27   |
| 55             | -4.63      | 0.0                         | 32.4                         | 0.00                           | 0.82   | 3.26   |
| 56             | -4.69      | 0.0                         | 33.1                         | 0.00                           | 0.82   | 3.25   |
| 57             | -4.75      | 0.0                         | 33.9                         | 0.00                           | 0.82   | 3.24   |
| 58             | -4.81      | 0.0                         | 34.6                         | 0.00                           | 0.82   | 3.23   |
| 59             | -4.88      | 0.0                         | 35.2                         | 0.00                           | 0.82   | 3.23   |
| 60             | -4.88      | 0.0                         | 35.5                         | 0.00                           | 0.82   | 3.22   |
| 61             | -4.94      | 0.0                         | 36.1                         | 0.00                           | 0.82   | 3.21   |
| 62             | -5.00      | 0.0                         | 36.8                         | 0.00                           | 0.82   | 3.20   |
| 63             | -5.06      | 0.0                         | 37.6                         | 0.00                           | 0.82   | 3.20   |
| 64             | -5.13      | 0.0                         | 38.3                         | 0.00                           | 0.82   | 3.19   |
| 65             | -5.19      | 0.0                         | 38.9                         | 0.00                           | 0.82   | 3.18   |
| 66             | -5.19      | 0.0                         | 39.3                         | 0.00                           | 0.82   | 3.18   |
| 67             | -5.25      | 0.0                         | 39.8                         | 0.00                           | 0.81   | 3.17   |
| 68             | -5.31      | 0.0                         | 40.6                         | 0.00                           | 0.81   | 3.17   |
| 69             | -5.38      | 0.0                         | 41.3                         | 0.00                           | 0.81   | 3.16   |
| 70             | -5.44      | 0.0                         | 42.1                         | 0.00                           | 0.81   | 3.15   |
| 71             | -5.50      | 0.0                         | 42.6                         | 0.00                           | 0.81   | 3.15   |
| 72             | -5.50      | 0.0                         | 77.7                         | 0.00                           | 0.72   | 5.66   |
| 73             | -5.56      | 0.0                         | 79.7                         | 0.00                           | 0.71   | 5.66   |
| 74             | -5.61      | 0.0                         | 82.4                         | 0.00                           | 0.71   | 5.66   |
| 75             | -5.67      | 0.0                         | 85.0                         | 0.00                           | 0.71   | 5.66   |
| 76             | -5.73      | 0.0                         | 87.7                         | 0.00                           | 0.71   | 5.66   |
| 77             | -5.79      | 0.0                         | 89.7                         | 0.00                           | 0.71   | 5.66   |
| 78             | -5.79      | 0.0                         | 91.0                         | 0.00                           | 0.71   | 5.66   |
| 79             | -5.84      | 0.0                         | 93.0                         | 0.00                           | 0.70   | 5.66   |
| 80             | -5.90      | 0.0                         | 95.6                         | 0.00                           | 0.70   | 5.66   |
| 81             | -5.96      | 0.0                         | 98.3                         | 0.00                           | 0.70   | 5.65   |
| 82             | -6.01      | 0.0                         | 100.9                        | 0.00                           | 0.70   | 5.65   |
| 83             | -6.07      | 0.0                         | 102.9                        | 0.00                           | 0.70   | 5.65   |
| 84             | -6.07      | 0.0                         | 104.3                        | 0.00                           | 0.70   | 5.65   |
| 85             | -6.13      | 0.0                         | 106.2                        | 0.00                           | 0.70   | 5.65   |
| 86             | -6.19      | 0.0                         | 108.9                        | 0.00                           | 0.70   | 5.65   |
| 87             | -6.24      | 0.0                         | 111.5                        | 0.00                           | 0.69   | 5.65   |
| 88             | -6.30      | 0.0                         | 114.2                        | 0.00                           | 0.69   | 5.65   |
| 89             | -6.36      | 0.0                         | 116.2                        | 0.00                           | 0.69   | 5.65   |
| 90             | -6.36      | 0.0                         | 117.5                        | 0.00                           | 0.69   | 5.65   |
| 91             | -6.41      | 0.0                         | 119.5                        | 0.00                           | 0.69   | 5.65   |
| 92             | -6.47      | 0.0                         | 122.1                        | 0.00                           | 0.69   | 5.64   |
| 93             | -6.53      | 0.0                         | 124.7                        | 0.00                           | 0.69   | 5.64   |
| 94             | -6.59      | 0.0                         | 127.4                        | 0.00                           | 0.69   | 5.64   |
| 95             | -6.64      | 0.0                         | 129.3                        | 0.00                           | 0.69   | 5.64   |
| 96             | -6.64      | 0.0                         | 130.7                        | 0.00                           | 0.69   | 5.64   |
| 97             | -6.70      | 0.0                         | 132.6                        | 0.00                           | 0.68   | 5.64   |
| 98             | -6.76      | 0.0                         | 135.3                        | 0.00                           | 0.68   | 5.64   |
| 99             | -6.81      | 0.0                         | 137.9                        | 0.00                           | 0.68   | 5.64   |
| 100            | -6.87      | 0.0                         | 140.5                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 101            | -6.93      | 0.0                         | 142.5                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 102            | -6.93      | 0.0                         | 143.8                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 103            | -6.99      | 0.0                         | 145.8                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 104            | -7.04      | 0.0                         | 148.4                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 105            | -7.10      | 0.0                         | 151.0                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 106            | -7.16      | 0.0                         | 153.7                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |
| 107            | -7.21      | 0.0                         | 155.6                        | 0.00                           | 0.68   | 5.63   |

| Segment nummer | Niveau [m] | Horizontale druk            |                              | Fictieve grondrukcoëfficiënten |        |        |
|----------------|------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------|--------|
|                |            | Actief [kN/m <sup>2</sup> ] | Passief [kN/m <sup>2</sup> ] | Ka [-]                         | Ko [-] | Kp [-] |
| 108            | -7.21      | 0.0                         | 156.9                        | 0.00                           | 0.68   | 5.62   |
| 109            | -7.27      | 0.0                         | 158.9                        | 0.00                           | 0.68   | 5.62   |
| 110            | -7.33      | 0.0                         | 161.5                        | 0.00                           | 0.68   | 5.62   |
| 111            | -7.39      | 0.0                         | 164.1                        | 0.00                           | 0.67   | 5.62   |
| 112            | -7.44      | 0.0                         | 166.8                        | 0.00                           | 0.67   | 5.62   |
| 113            | -7.50      | 0.0                         | 168.7                        | 0.00                           | 0.67   | 5.62   |

### 7.7 Berekende Kracht per Laag - Rechts

| Laag naam         | Kracht [kN/m'] |
|-------------------|----------------|
| Toplaag           | 0.00           |
| Vloer             | 0.00           |
| GVB               | 0.00           |
| Organisch gron... | 47.34          |
| Klei zwak zandig  | 100.65         |
| Basisveen         | 0.00           |
| WVP               | 0.00           |

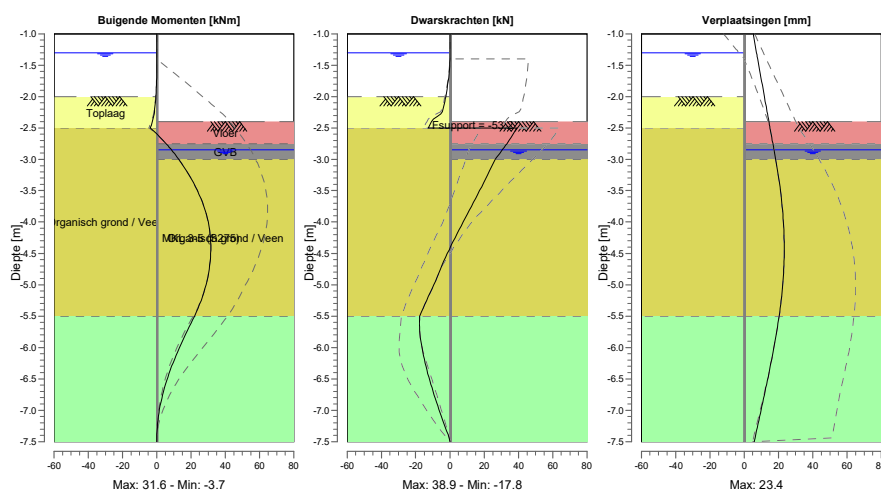
### 7.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

#### 7.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

##### Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 2: Verwijderen Stempel

##### Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



#### 7.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

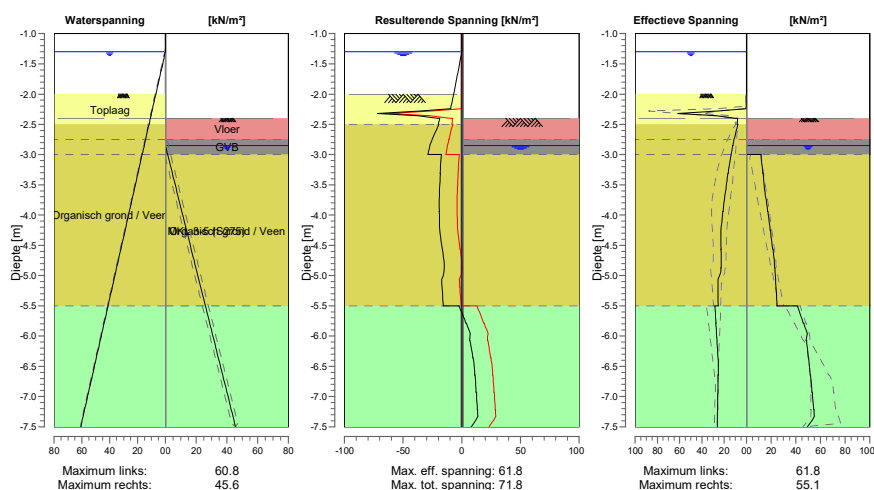
| Segment nummer | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|----------------|------------|--------------|------------------|-------------------|
| 1              | -1.00      | 0.00         | 0.00             | 5.2               |
| 1              | -1.30      | 0.00         | 0.00             | 7.2               |
| 2              | -1.30      | 0.00         | 0.00             | 7.2               |
| 2              | -1.40      | 0.00         | -0.05            | 7.8               |

| Segment nummer         | Niveau [m] | Moment [kNm] | Dwarskracht [kN] | Verplaatsing [mm] |
|------------------------|------------|--------------|------------------|-------------------|
| 3                      | -1.40      | 0.00         | -0.05            | 7.8               |
| 3                      | -1.70      | -0.10        | -0.78            | 9.8               |
| 4                      | -1.70      | -0.10        | -0.78            | 9.8               |
| 4                      | -2.00      | -0.56        | -2.40            | 11.8              |
| 5                      | -2.00      | -0.56        | -2.40            | 11.8              |
| 5                      | -2.20      | -1.19        | -4.01            | 13.1              |
| 6                      | -2.20      | -1.19        | -4.01            | 13.1              |
| 6                      | -2.40      | -2.55        | -10.75           | 14.4              |
| 7                      | -2.40      | -2.55        | -10.74           | 14.4              |
| 7                      | -2.50      | -3.72        | -12.69           | 15.1              |
| 8                      | -2.50      | -3.68        | <b>38.89</b>     | 15.1              |
| 8                      | -2.75      | 5.37         | 33.28            | 16.7              |
| 9                      | -2.75      | 5.37         | 33.22            | 16.7              |
| 9                      | -2.85      | 8.56         | 30.59            | 17.4              |
| 10                     | -2.85      | 8.56         | 30.59            | 17.4              |
| 10                     | -3.00      | 12.83        | 26.37            | 18.4              |
| 11                     | -3.00      | 12.83        | 26.37            | 18.4              |
| 11                     | -3.31      | 20.20        | 20.75            | 20.2              |
| 12                     | -3.31      | 20.20        | 20.75            | 20.2              |
| 12                     | -3.63      | 25.78        | 14.90            | 21.7              |
| 13                     | -3.63      | 25.78        | 14.90            | 21.7              |
| 13                     | -3.94      | 29.50        | 8.91             | 22.7              |
| 14                     | -3.94      | 29.50        | 8.91             | 22.7              |
| 14                     | -4.25      | 31.36        | 2.96             | <b>23.3</b>       |
| 15                     | -4.25      | 31.36        | 2.96             | <b>23.3</b>       |
| 15                     | -4.56      | <b>31.40</b> | -2.58            | <b>23.3</b>       |
| 16                     | -4.56      | <b>31.40</b> | -2.58            | <b>23.3</b>       |
| 16                     | -4.88      | 29.81        | -7.47            | 22.8              |
| 17                     | -4.88      | 29.81        | -7.47            | 22.8              |
| 17                     | -5.19      | 26.70        | -12.57           | 21.8              |
| 18                     | -5.19      | 26.70        | -12.57           | 21.8              |
| 18                     | -5.50      | 21.97        | -17.68           | 20.4              |
| 19                     | -5.50      | 21.97        | -17.68           | 20.4              |
| 19                     | -5.79      | 16.90        | -17.52           | 18.7              |
| 20                     | -5.79      | 16.90        | -17.52           | 18.7              |
| 20                     | -6.07      | 12.12        | -15.80           | 16.9              |
| 21                     | -6.07      | 12.12        | -15.80           | 16.9              |
| 21                     | -6.36      | 7.92         | -13.47           | 14.8              |
| 22                     | -6.36      | 7.92         | -13.47           | 14.8              |
| 22                     | -6.64      | 4.49         | -10.48           | 12.6              |
| 23                     | -6.64      | 4.49         | -10.47           | 12.6              |
| 23                     | -6.93      | 1.97         | -7.12            | 10.4              |
| 24                     | -6.93      | 1.97         | -7.12            | 10.4              |
| 24                     | -7.21      | 0.45         | -3.45            | 8.1               |
| 25                     | -7.21      | 0.45         | -3.44            | 8.1               |
| 25                     | -7.50      | 0.00         | -0.01            | 5.8               |
| Max                    |            | <b>31.40</b> | <b>38.89</b>     | <b>23.3</b>       |
| Max incl. tussenknopen |            | 31.59        | 38.89            | 23.4              |

## 7.8.3 Grafieken van Spanningen

## Spanningstoestanden - Fase 2: Verwijderen Stempel

## Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



## 7.8.4 Spanningen

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links                       |                    |       |          | Rechts                      |                    |       |           |
|--------------|------------|-----------------------------|--------------------|-------|----------|-----------------------------|--------------------|-------|-----------|
|              |            | Effectieve Spanning [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob* [%] | Effectieve Spanning [kN/m²] | Waterspan. [kN/m²] | Stat* | Mob** [%] |
| 1            | -1.00      | 0.00                        | 0.00               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 1            | -1.30      | 0.00                        | 0.00               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 2            | -1.30      | 0.00                        | 0.00               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 2            | -1.40      | 0.00                        | 0.98               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 3            | -1.40      | 0.00                        | 0.98               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 3            | -1.70      | 0.00                        | 3.92               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 4            | -1.70      | 0.00                        | 3.92               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 4            | -2.00      | 0.00                        | 6.87               | -     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 5            | -2.00      | 0.00                        | 6.87               | A     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 5            | -2.20      | 0.33                        | 8.83               | A     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 6            | -2.20      | 0.36                        | 8.83               | A     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 6            | -2.40      | 10.00                       | 10.79              | A     | -        | 0.00                        | 0.00               | -     | -         |
| 7            | -2.40      | 7.97                        | 10.79              | A     | -        | 0.00                        | 0.00               | P     | -         |
| 7            | -2.50      | 8.39                        | 11.77              | A     | -        | 0.06                        | 0.00               | 1     | 6         |
| 8            | -2.50      | 7.76                        | 11.77              | A     | -        | 0.07                        | 0.00               | 1     | 6         |
| 8            | -2.75      | 11.00                       | 14.22              | 1     | -        | 0.00                        | 0.00               | A     | -         |
| 9            | -2.75      | 11.08                       | 14.22              | 1     | -        | 0.00                        | 0.00               | A     | -         |
| 9            | -2.85      | 12.15                       | 15.21              | 1     | -        | 0.00                        | 0.00               | A     | -         |
| 10           | -2.85      | 12.20                       | 15.21              | 1     | -        | 0.00                        | 0.00               | A     | -         |
| 10           | -3.00      | 13.71                       | 16.68              | 1     | -        | 0.00                        | 1.47               | A     | -         |
| 11           | -3.00      | 13.84                       | 16.68              | 1     | -        | 11.65                       | 1.47               | 3     | 89        |
| 11           | -3.31      | 16.52                       | 19.74              | 1     | -        | 13.38                       | 4.54               | 3     | 81        |
| 12           | -3.31      | 16.67                       | 19.74              | 1     | -        | 13.57                       | 4.54               | 3     | 80        |
| 12           | -3.63      | 18.87                       | 22.81              | 1     | -        | 14.99                       | 7.60               | 2     | 74        |
| 13           | -3.63      | 19.09                       | 22.81              | 1     | -        | 15.18                       | 7.60               | 2     | 74        |
| 13           | -3.94      | 21.07                       | 25.87              | 1     | -        | 17.11                       | 10.67              | 2     | 71        |
| 14           | -3.94      | 21.28                       | 25.87              | 1     | -        | 17.31                       | 10.67              | 2     | 71        |
| 14           | -4.25      | 22.82                       | 28.94              | 1     | -        | 19.19                       | 13.73              | 2     | 69        |
| 15           | -4.25      | 22.88                       | 28.94              | 1     | -        | 19.39                       | 13.73              | 2     | 69        |

| Knoop nummer | Niveau [m] | Links                                    |                                 |       |           | Rechts                                   |                                 |       |           |
|--------------|------------|--|---------------------------------|-------|-----------|--|---------------------------------|-------|-----------|
|              |            | Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ] | Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ] | Stat* | Mob** [%] | Effectieve Spanning [kN/m <sup>2</sup> ] | Waterspan. [kN/m <sup>2</sup> ] | Stat* | Mob** [%] |
| 15           | -4.56      | 22.75                                    | 32.01                           | 1     |           | 21.21                                    | 16.80                           | 2     | 67        |
| 16           | -4.56      | 22.79                                    | 32.01                           | 1     |           | 21.41                                    | 16.80                           | 2     | 67        |
| 16           | -4.88      | 22.69                                    | 35.07                           | 1     |           | 22.85                                    | 19.87                           | 2     | 65        |
| 17           | -4.88      | 22.89                                    | 35.07                           | 1     |           | 22.99                                    | 19.87                           | 2     | 65        |
| 17           | -5.19      | 25.61                                    | 38.14                           | 1     |           | 23.88                                    | 22.93                           | 2     | 61        |
| 18           | -5.19      | 25.67                                    | 38.14                           | 1     |           | 24.03                                    | 22.93                           | 2     | 61        |
| 18           | -5.50      | 25.43                                    | 41.20                           | 1     |           | 24.73                                    | 26.00                           | 2     | 58        |
| 19           | -5.50      | 28.46                                    | 41.20                           | 1     | 20        | 41.38                                    | 26.00                           | 2     | 53        |
| 19           | -5.79      | 27.44                                    | 44.00                           | 1     | 18        | 46.02                                    | 28.80                           | 2     | 51        |
| 20           | -5.79      | 27.52                                    | 44.00                           | 1     | 18        | 46.58                                    | 28.80                           | 2     | 51        |
| 20           | -6.07      | 26.54                                    | 46.81                           | 1     |           | 48.36                                    | 31.60                           | 1     | 47        |
| 21           | -6.07      | 26.59                                    | 46.81                           | 1     |           | 48.70                                    | 31.60                           | 1     | 47        |
| 21           | -6.36      | 25.55                                    | 49.61                           | 1     |           | 50.10                                    | 34.41                           | 1     | 43        |
| 22           | -6.36      | 25.61                                    | 49.61                           | 1     |           | 50.44                                    | 34.41                           | 1     | 43        |
| 22           | -6.64      | 25.44                                    | 52.41                           | A     |           | 51.64                                    | 37.21                           | 1     | 40        |
| 23           | -6.64      | 25.46                                    | 52.41                           | A     |           | 51.98                                    | 37.21                           | 1     | 40        |
| 23           | -6.93      | 25.70                                    | 55.22                           | A     |           | 53.05                                    | 40.01                           | 1     | 37        |
| 24           | -6.93      | 25.73                                    | 55.22                           | A     |           | 53.40                                    | 40.01                           | 1     | 37        |
| 24           | -7.21      | 26.00                                    | 58.02                           | A     |           | 54.41                                    | 42.81                           | 1     | 35        |
| 25           | -7.21      | 26.03                                    | 58.02                           | A     |           | 54.76                                    | 42.81                           | 1     | 35        |
| 25           | -7.50      | 26.33                                    | 60.82                           | A     |           | 49.43                                    | 45.62                           | 1     | 29        |

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

### 7.8.5 Percentage Gemobiliseerde Weerstand

| Horizontale gronddruk | Links [kN] | Rechts [kN] |
|-----------------------|------------|-------------|
| Effectief             | 117.0      | 148.0       |
| Water                 | 188.6      | 106.1       |
| Totaal                | 305.6      | 254.1       |

Maximale effectieve weerstand aan linkerzijde 856.60 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan linkerzijde 117.05 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan linkerzijde 13.7 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning -2.50 m  
 Maximale moment aan linkerzijde 2171.53 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan linkerzijde 310.22 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan linkerzijde 14.3 %

Maximale effectieve weerstand aan rechterzijde 400.91 kN  
 Gemobiliseerde effectieve weerstand aan rechterzijde 147.99 kN  
 Percentage gemobiliseerde weerstand aan rechterzijde 36.9 %  
 Positie enkelvoudige ondersteuning -2.50 m  
 Maximale moment aan rechterzijde 1186.59 kNm  
 Gemobiliseerd moment aan rechterzijde 496.44 kNm  
 Percentage gemobiliseerd moment aan rechterzijde 41.8 %

### 7.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksifactor 1.39  
 Partiële puntweerstandsfactor 1.20  
 Maximale puntweerstand 2.000 [MPa]

| Verticaal evenwicht niet pluggend           | Kracht [kN] |
|---|-------------|
| Verticale kracht actief                     | -29.63      |
| Verticale kracht passief                    | 38.92       |
| Totaal verticale kracht (geen eigengewicht) | 9.29        |
| Opneembare verticale kracht Rb;d            | 23.98       |
| Resultante gaat omhoog                      |             |

| Verticaal evenwicht pluggend                | Kracht<br>[kN] |
|---|----------------|
| Verticale kracht actief                     | -29.63         |
| Verticale kracht passief                    | 38.92          |
| Totaal verticale kracht (geen eigengewicht) | 9.29           |
| Opneembare verticale kracht Rb;d            | 182.25         |
| Resultante gaat omhoog                      |                |

### 7.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

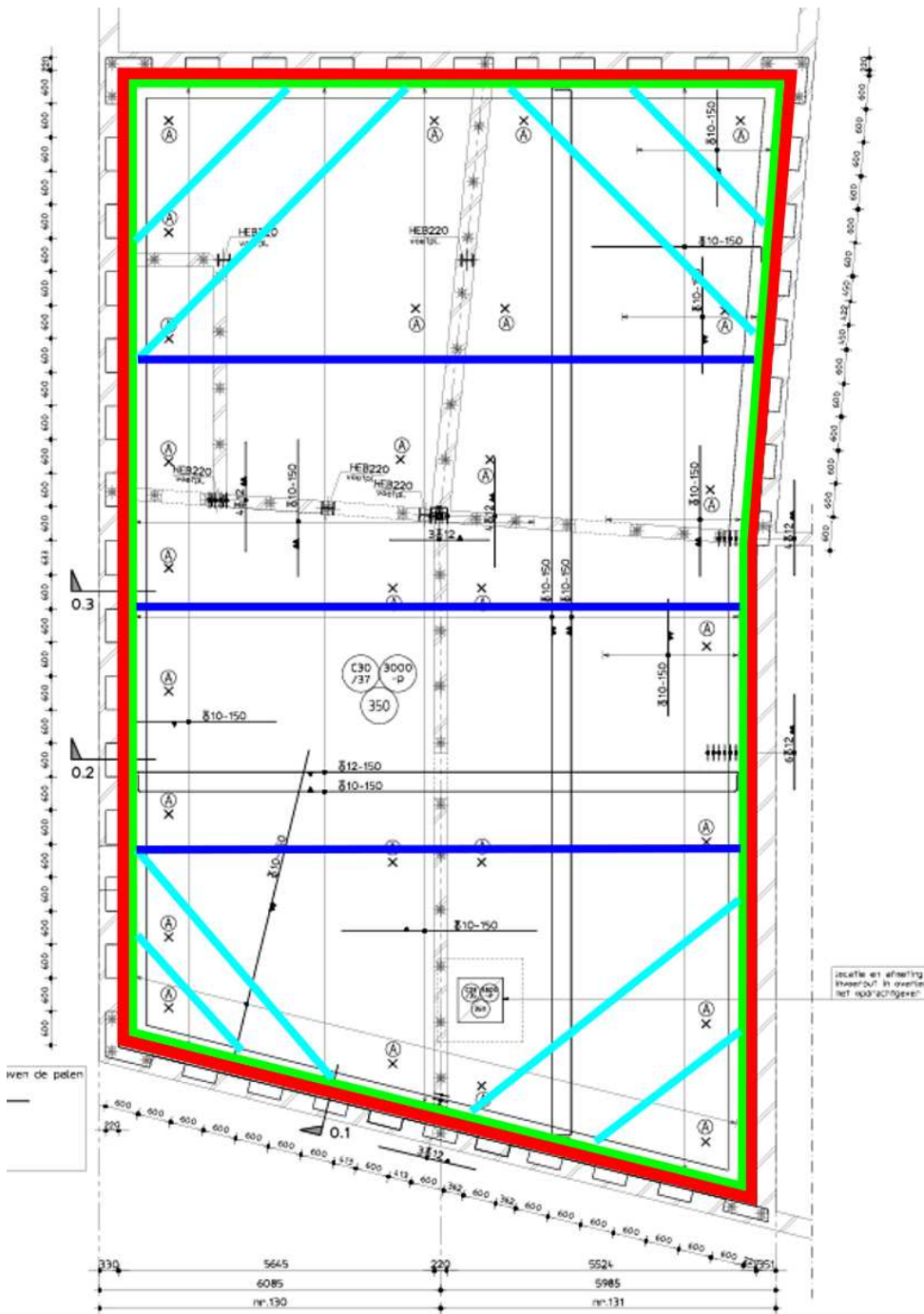
| Links         |                   |                  | Rechts        |                   |                  |
|---------------|-------------------|------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Niveau<br>[m] | Laag<br>naam      | Bijdrage<br>[kN] | Niveau<br>[m] | Laag<br>naam      | Bijdrage<br>[kN] |
| 0.50          | Toplaag           | -2.05            | 0.50          | Toplaag           | 0.00             |
| -2.50         | Organisch gron... | -12.51           | -2.40         | Vloer             | 0.00             |
| -5.50         | Klei zwak zandig  | -15.08           | -2.75         | GVB               | 0.00             |
| -11.50        | Basisveen         | 0.00             | -3.00         | Organisch gron... | 10.06            |
| -12.00        | WVP               | 0.00             | -5.50         | Klei zwak zandig  | 28.86            |
|               |                   |                  | -11.50        | Basisveen         | 0.00             |
|               |                   |                  | -12.00        | WVP               | 0.00             |

### 7.8.8 Stijve en Verende Steunpunten

| Knoop<br>nummer | Niveau<br>[m] | Kracht<br>[kN] | Moment<br>[kNm] |
|-----------------|---------------|----------------|-----------------|
| 8               | -2.50         | -53.23         | 0.00            |

**Einde Rapport**

Bijlage 4 Overzichtstekeningen en Stempelraam



betonvorm/wapening

- Damwand MKL3-5
- Gording HEB200
- Stempelbuis 219-10
- Schoorbuis 178-10