

PROJECTNR.: 175300XX
DOCUMENTNR.: 175300XX V4
PROJECT: JAZZ CITY ROERMOND
DATUM: 26 JANUARI 2018



W-DAM

WERKMAATSCHAPPIJ HOFFMANN GROEP
WWW.HOFFMANNGROEP.COM

BEREKENING:

DAMWANDEN JAZZ CITY - ROERMOND



OPDRACHTGEVER:

AVECO DE BONDT INGENIEURSBEDRIJF - EINDHOVEN

ONDERDEEL:

DAMWANDEN

STATUS:

VERSIE 4

DATUM:

26 JANUARI 2018



HOFFMANNGROEP



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	- 3 -
2	ALGEMEEN	- 4 -
2.1	VEILIGHEID	- 4 -
2.2	MATERIALEN	- 4 -
2.3	GEHANTEERDE NORMEN EN VOORSCHRIFTEN	- 4 -
2.4	GEHANTEERDE DOCUMENTEN	- 4 -
2.5	GEHANTEERDE PROGRAMMA'S	- 4 -
3	ALGEMENE UITGANGSPUNTEN PROJECT	- 5 -
3.1	GRONDGEGEVENS	- 5 -
3.2	WATERSTAND	- 5 -
4	PROJECT SPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN	- 6 -
4.1	DOORSNEDE EN FASERING	- 6 -
4.1.1	<i>Doorsnede 1:</i>	- 6 -
4.2	BELASTINGEN	- 8 -
5	TOELICHTING DAMWANDBEREKENING	- 9 -
5.1	CONTROLES	- 9 -
6	BASISBEREKENING	- 11 -
6.1	BEREKENINGSRESULTATEN D-SHEET	- 11 -
6.1.1	<i>Toetsing vervorming</i>	- 11 -
6.2	LEVENSDUUR	- 11 -
7	BIJLAGE I – D-SHEET REPORT	- 12 -
8	COLOFON	- 13 -





1 INLEIDING

Ten behoeven van de een ontsluitingsweg voor Jazz City is een grondkering nodig die tevens waterkerend is voor een primaire waterweg. Deze kering zal uitgevoerd worden in stalen damwand voorzien van een betonnen deksloof met afm. $0,5 \times 0,6 \text{ m}^2$, centrisch op de damwand aangebracht.

In deze versie zijn wat aanpassingen aangebracht naar aanleiding van opmerkingen van Waterschap Limburg. Om de bestaande damwand in de berekening te schematiseren is een talud onder $\pm 45^\circ$ aangebracht vanaf de bovenzijde van de bestaande damwand ($17,15 \text{ m} + \text{N.A.P.}$) naar het niveau $14,0 \text{ m} + \text{N.A.P.}$





2 ALGEMEEN

2.1 VEILIGHEID

Conform tabel B1 en B2 van de NEN-EN 1990, is de doorsneden ingedeeld in RC3.

2.2 MATERIALEN

Staalkwaliteit:

S240GP damwanden

2.3 GEHANTEERDE NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

1. Eurocode 0 – Grondslagen
2. Eurocode 1 – Belastingen op constructies
3. Eurocode 3 – Staalconstructies
4. Eurocode 7 – Geotechnisch ontwerp
5. NEN9997-1 – Geotechnisch ontwerp van constructies
6. CUR-publicatie 166 “Damwandconstructies” (6e herziene druk)

2.4 GEHANTEERDE DOCUMENTEN

- Tekening Uitvoeringsontwerp ; Aveco de Bondt; Projectnr. 131184 V4.0; d.d. 25-08-2017
- Damwandberekening Jazz-city; Inpijn-Blokpoel ing. Bureau doc. Nr.: 02P003600-adv-01; d.d. 26-06-2013
- Resultaten geotechnisch onderzoek; Inpijn-Blokpoel ing. Bureau doc. Nr.: 02P003261-adv-03; d.d. 19-12-2014
- Memo Piping ; Aveco de Bondt; d.d. 06-09-2017

2.5 GEHANTEERDE PROGRAMMA'S

- D-sheet versie 17.1





3 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN PROJECT

3.1 GRONDGEGEVENS

- Voor de berekeningen zijn de representatieve waarden voor de relevante grondparameters bepaald aan de hand van de sonderingen uit "Resultaten geotechnisch onderzoek; Inpijn-Blokpoel ing. Bureau doc. Nr.: 02P003261-adv-03; d.d. 19-12-2014"

TABEL 3.1-1 GEOTECHNISCHE PARAMETERS

LAAG NAAM	NIVEAU (M. N.A.P.)	VOLUME GEWICHT DROOG (kN/m ³)	VOLUME GEWICHT NAT (kN/m ³)	COHESIE (kPa)	Φ (GRADEN)	Δ (GRADEN)	κ 1 (kN/m ³)	κ 2 (kN/m ³)	κ 3 (kN/m ³)
AANVULLING MATIG VAST	+19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	20,67	12.000	6.000	3.000
ZAND LOS	+17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00	12.000	6.000	3.000
KLEI	+16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50	4.000	2.000	800
ZAND LOS	+14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00	12.000	6.000	3.000
ZAND MATIG VAST	+14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	21,67	20.000	10.000	5.000
GRIND VAST	+13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	25,00	40.000	20.000	10.000
ZAND MATIG VAST	+12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	21,67	20.000	10.000	5.000
GRIND VAST	+12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	25,00	40.000	20.000	10.000

3.2 WATERSTAND

In de berekening is uitgegaan van een normale grondwaterstand van 16,8 m +N.A.P. Als hoge grondwaterstand wordt aangehouden 20,9 m +N.A.P. Voor het strijken van de sluizen wordt een waterstand aangehouden van 15,3m + N.A.P. Controle door opdrachtgever op deze uitgangspunten!



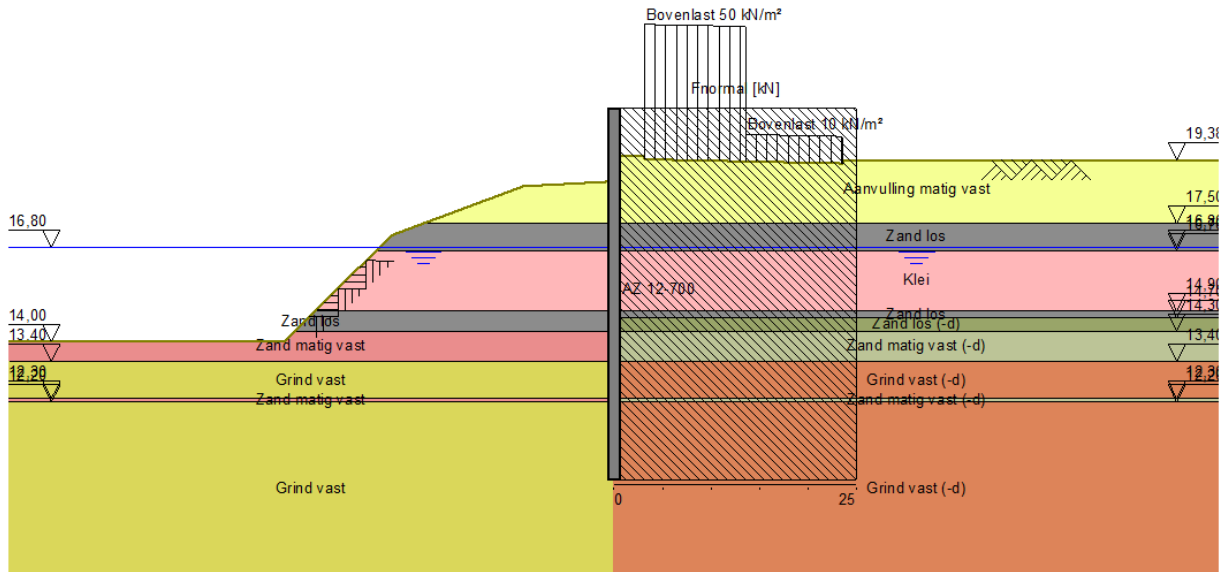
4 PROJECT SPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN

4.1 DOORSNEDE EN FASERING.

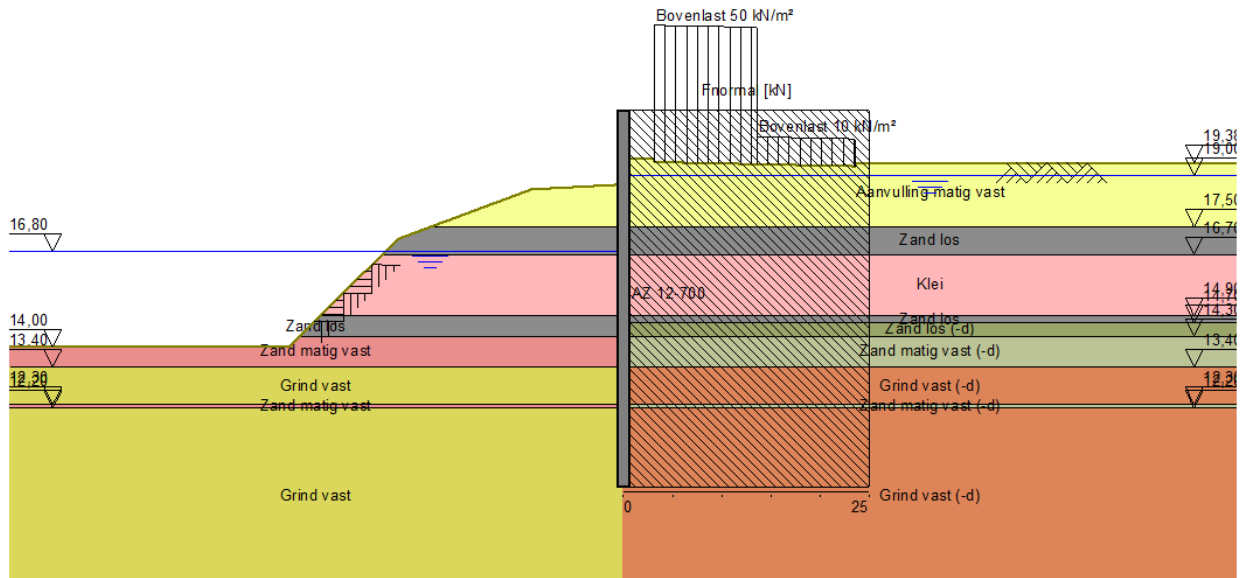
Er is 1 doorsnede berekend. In 5 fasen

4.1.1 DOORSNEDE 1:

BOUWFASE 1: NORMAAL WATER

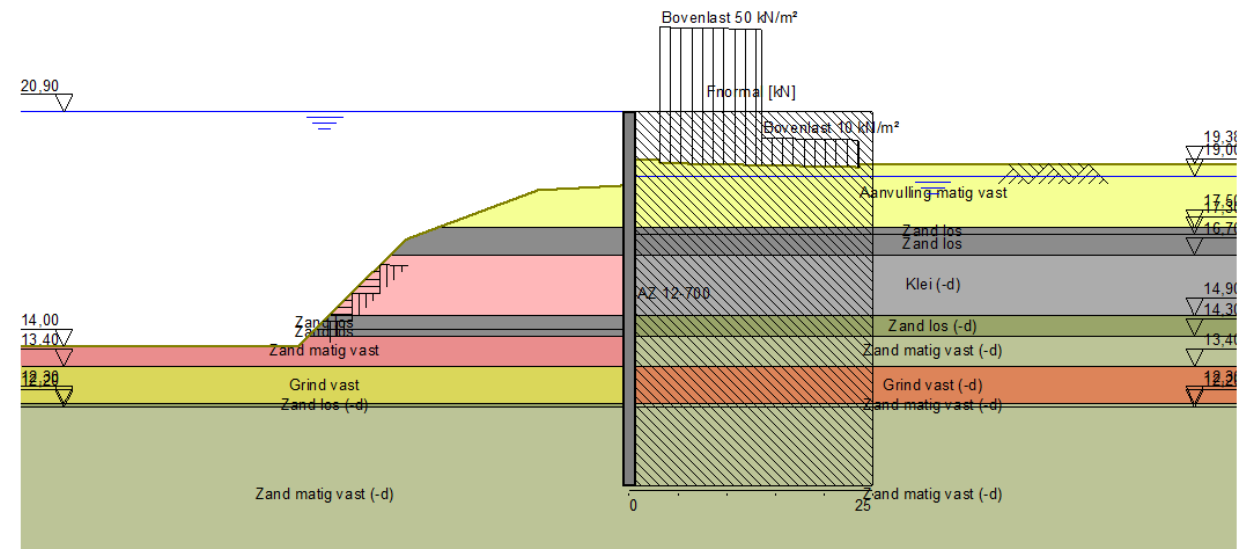


BOUWFASE 2: LAAG WATER

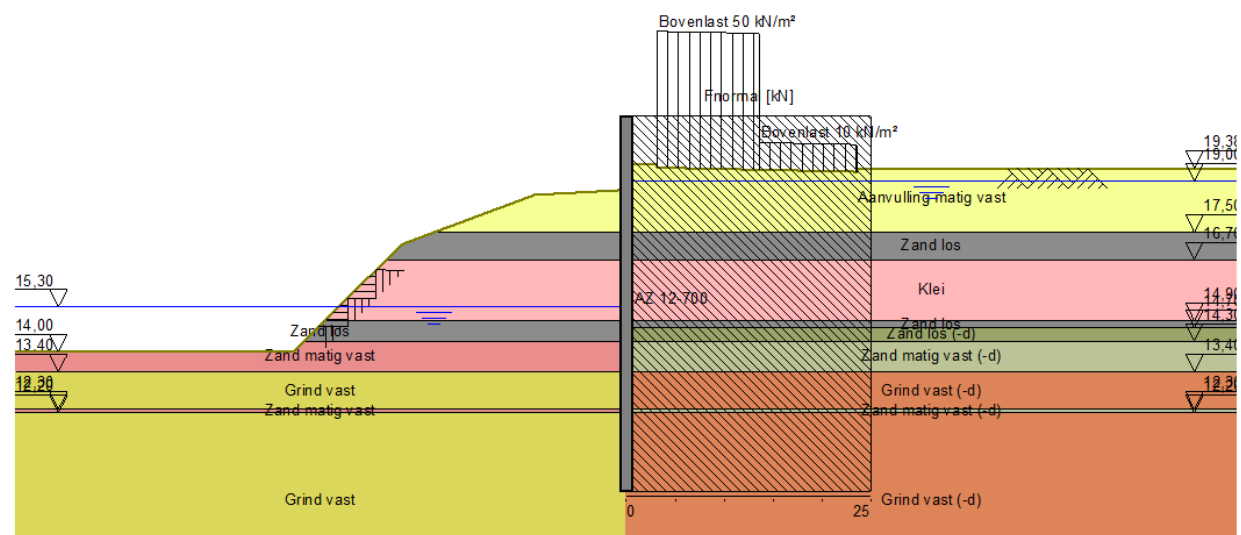




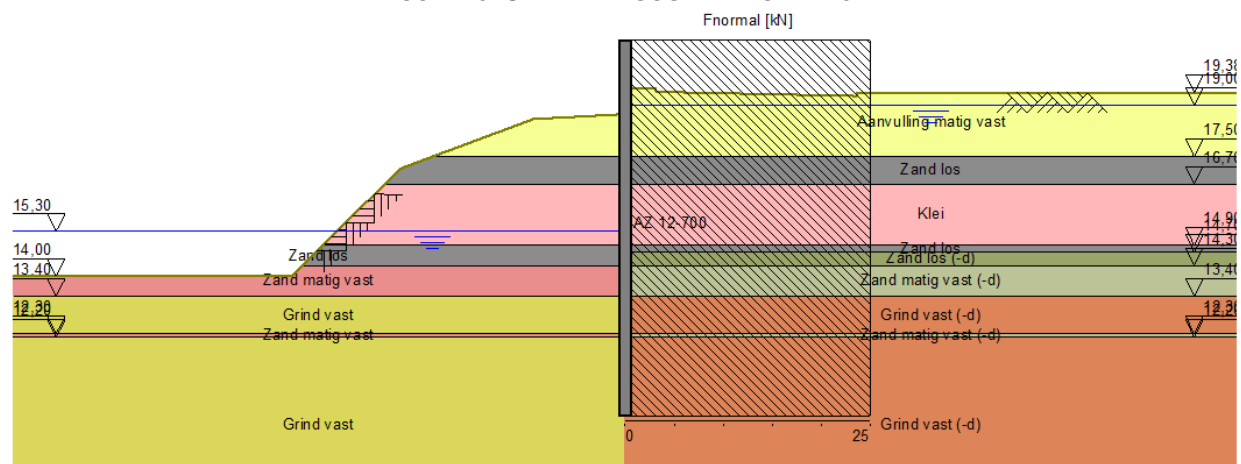
BOUWFASE 3: HOOG WATER



BOUWFASE 4: VAL NA HOOG WATER BELAST



BOUWFASE 5: VAL NA HOOGWATER ONBELAST





4.2 BELASTINGEN

DOORSNEDE	BELASTING (SOORT)	AFSTAND TOT KERING (M)	BELASTING (kN/m ²)
1	BOVENLAST	0,91 – 3,91	50,00
1	BOVENLAST	3,91 -6,79	10,00-
1	CALAMITEITENLAST	0,91 – 3,91	30,00
1	DEKSLOOF	-	25,30*

* deze belasting is als volgt tot stand gekomen

$$\begin{aligned} \text{Eg deksloof} &= 0,50 \times 1,50 \times 25 \times 1,35 &= 25,3 \text{ kN/m}^1 \\ &= (b \times h \times \rho_{\text{beton}} \times \gamma_g) \end{aligned}$$



5 TOELICHTING DAMWANDBEREKENING

5.1 CONTROLES

Er wordt onderscheid gemaakt in de uiterste grenstoestand 1A en 1B (UGT) en de bruikbaarheids grenstoestand (BGT) grenstoestand 2. Bij het bereiken van de uiterste grenstoestand 1A is de stabiliteit van de gehele keerwand constructie nog juist gewaarborgd. In een eerder stadium kunnen echter al zodanige vervormingen van de keerwand constructie en het aangrenzende terrein optreden dat de stabiliteit van de daar aanwezige bouwwerken in gevaar komt. In die situatie is de uiterste grenstoestand 1B bereikt, die vervolgens een toetsing vereist van de optredende vervormingen aan de voor deze grenstoestand gestelde eisen.

De controle van de bruikbaarheids grenstoestand houdt eveneens verband met vervormingen, maar daarbij gaat het om de toetsing van de bruikbaarheid. Bij overschrijding van deze grenstoestand worden de vervormingen van de keerwand constructie en het aangrenzende terrein zodanig groot dat de bruikbaarheid in ernstige mate wordt geschaad. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan invloed op belendingen en hinder voor verkeer en kranen door (ongelijkmatige) zakkings van het achter de keerwand gelegen terrein. De aanwezige bebouwing staat buiten de invloedssfeer van de bouwput en is op palen gefundeerd. Er is dus zeer weinig kans op schade

In dit ontwerpstadium staat de controle van de uiterste grenstoestand (UGT) van de stabiliteit van de hoofdwand centraal, namelijk:

- het overschrijden van de passieve weerstand van de wand (grondbreuk)
- het ontstaan van vloeimomenten/breukmomenten in de wand
- het overschrijden van de draagkracht van de ankers of stempelraam het overschrijden van de verticale draagkracht.

Daarnaast wordt de vervorming in de bruikbaarheids grenstoestand (BGT) gecontroleerd.

De keerwand berekeningen zijn uitgevoerd met het elastoplastische rekenmodel D-Sheet versie 16.1 waarmee momenten, dwarskrachten en verplaatsingen van een al dan niet (meervoudig) gestempelde of verankerde wand kunnen worden berekend.

De volgende berekeningen zijn gemaakt: Berekening UGT Met rekenwaarde voor de geotechnische- en geometrische parameters, alsmede rekenwaarde voor de buigstijfheid van de dam wand en lage rekenwaarde voor de beddingconstante van de grondlagen wordt een ontwerpberekening uitgevoerd, waarmee de minimale inbeddingdiepte wordt bepaald.





De minimale inbeddingdiepte kan echter ook beïnvloed worden door andere factoren, zoals de verticale draagkracht, geohydrologische omstandigheden en/of het beschikbare dam wand profiel.

Vervolgens worden gevoeligheidsberekeningen uitgevoerd met lage en hoge rekenwaarden voor de beddingconstanten en wordt de inbeddingdiepte geoptimaliseerd. Met deze berekening worden eventuele onzekerheden in de buigstijfheid van de wand verwerkt. Ook worden de grondwaterstanden aan de lage en hoge zijde gevarieerd. De hier genoemde berekeningen zijn de berekeningen stap 6.1 t/m stap 6.4 volgens CUR 166 (6e druk).

Berekening BGT: Tenslotte worden de berekeningen uitgevoerd met de representatieve waarden van de geotechnische- en geometrische parameters. Door variatie van de beddingconstante (hoge en lage gemiddelde waarden) kan een goede indruk worden verkregen van de te verwachten uitbuigingen. Behalve de gebruikstoestand, wordt deze berekening ook gebruikt voor toetsing van de uiterste grenstoestand, door een belastingsfactor van 1,2 op het moment, de snedenkrachten en de anker/stempelkrachten te zetten. (berekening stap 6.5 volgens CUR 166 (6e druk)).

Maatgevende waarden: De maatgevende rekenwaarden van moment $M_{s;d}$ en dwarskracht $D_{s;d}$ van de bovengenoemde berekening dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de sterkte van de wand volgens materiaal gebonden normen. Voor de toetsing van de rekenwaarde van de anker- of stempelkracht $F_{s;A;d}$, worden additionele partiële factoren gebruikt, onder andere vanwege het feit dat bij vloeï of breuk het anker of stempel volledig uitvalt.



6 BASISBEREKENING

6.1 BEREKENINGSRESULTATEN D-SHEET

In tabel 6.1-1 worden de resultaten van de keerwand uit de D-Sheet berekening voor beide doorsneden, voor de maatgevende bouwphase in RC1 gepresenteerd.

TABEL 6.1-1: RESULTATEN D-SHEET DAMWAND

DRSN	PROFIEL	BOVENZIJDE	STAAL	LENGTE	M;s;D	MU	MAXIMAAL
		WAND (M N.A.P.)	KWALITEIT (S...)	DAMWAND (M)	UGT (kNm/m)	TOELAATBAAR (kNm/m)	VERVORMING (MM)
1	AZ12-700	+20,90	S240	11,00	243,92	289,00	11,5

CONTROLE VAN DEZE UITGANGSPUNTEN DOOR DE HOOFDCONSTRUCTEUR

6.1.1 TOETSING VERVORMING

Conform CUR166 bedraagt de geadviseerde toelaatbare vervorming 1/100 van de kerende hoogte met een maximum van 50 mm, De maximaal berekende doorbuiging zoals gepresenteerd in tabel 6.1-1 is kleiner dan het geadviseerde, dus voldoet.

6.2 LEVENSDUUR

In de berekening is uitgegaan van een afroesting van 0,6 mm. Per zijde in 100 jaar. Dit betekent voor de damwanden in de hoofdwand een afroesting van 1,2 mm. in 100 jaar

Voor het profiel AZ12-700 een afroesting van 7,3/8,5 mm. AZ12-700 heeft een weerstandsmoment van 1.200 cm³/m en een staalkwaliteit van S240 Het opneembaar moment na 100 jaar bedraagt 1.200x0,240x7,3/8,5 = 247,34 kNm/m. Het optredend moment is $M_{E,d} = 243,92 \Rightarrow$ u.c. na afroesting is $243,92 / 247,34 = 0,99 < 1$

PROJECTNR.: 175300XX
DOCUMENTNR.: 175300XX V4
PROJECT: JAZZ CITY ROERMOND
DATUM: 26 JANUARI 2018



W-DAM

WERKMAATSCHAPPIJ HOFFMANN GROEP
WWW.HOFFMANNGROEP.COM

7 BIJLAGE I – D-SHEET REPORT

1. REPORT DOORSNEDE 1



HOFFMANNGROEP

PROJECTNR.: 175300XX
DOCUMENTNR.: 175300XX V4
PROJECT: JAZZ CITY ROERMOND
DATUM: 26 JANUARI 2018



W-DAM

WERKMAATSCHAPPIJ HOFFMANN GROEP
WWW.HOFFMANNGROEP.COM

8 COLOFON

BEREKENING:

DAMWANDEN JAZZ CITY - ROERMOND

OPDRACHTGEVER:

AVECO DE BONDT INGENIEURSBEDRIJF - EINDHOVEN

ONDERDEEL:

DAMWANDEN

STATUS:

VERSIE 4

AUTEUR:

PIETER MEULENDIJKS

GECONTROLEERD DOOR:

DRS. PETER MAAS

VRIJGEGEVEN DOOR:

DRS. PETER MAAS

DATUM:

26 JANUARI 2018

W-DAM B.V.

BEEKERHEIDE 17-19

POSTBUS 127

5740 AC BEEK EN DONK

TEL 0492-386677

FAX 0492-386670

WWW.HOFFMANNGROEP.COM



HOFFMANNGROEP



W-DAM

WERKMAATSCHAPPI HOFFMANN GROEP
WWW.HOFFMANNGROEP.COM

BIJLAGE I-1

D-SHEET BEREKENING

DOORSNEDE 1



HOFFMANNGROEP

Rapport voor D-Sheet Piling 16.1

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares



HOFFMANN GROEP

Bedrijfsnaam: Hoffmanngroep B.V.

Datum van rapport: 1/26/2018
Tijd van rapport: 9:30:06 AM

Datum van berekening: 1/26/2018
Tijd van berekening: 9:28:45 AM

Bestandsnaam: O:\..\Projecten\W-dam\Roermond\Jazz City\D-Sheet\V3\Report dsn 1 V4

Verificatie volgens NEN-EN 9997+C1:2012

1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave	2
2	Overzicht	5
2.1	Overzicht per Fase en Toets	5
2.2	Totale Stabiliteit per Fase	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 vertical evenwicht	6
3.3	Rekenopties	6
4	Overzicht Fase 1: normaal water	8
5	Totale Stabiliteit Fase 1: normaal water	9
5.1	Totale Stabiliteit	9
6	Stap 6.5 Fase 1: normaal water	10
6.1	Algemene Invoergegevens	10
6.1.1	Normaalkrachten	10
6.1.2	Verende Steunpunten	10
6.2	Invoergegevens Links	10
6.2.1	Berekeningsmethode	10
6.2.2	Waterniveau	10
6.2.3	Maaiveld	10
6.2.4	Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1	10
6.2.5	Beddingsconstanten (Secant)	11
6.3	Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	11
6.4	Berekende kracht uit een laag Links	12
6.5	Invoergegevens Rechts	12
6.5.1	Berekeningsmethode	12
6.5.2	Waterniveau	12
6.5.3	Maaiveld	12
6.5.4	Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)	12
6.5.5	Beddingsconstanten (Secant)	13
6.5.6	Bovenbelastingen	13
6.6	Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	13
6.7	Berekende kracht uit een laag Rechts	14
6.8	Berekeningsresultaten	14
6.8.1	Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	14
6.8.2	Momenten, Krachten en Verplaatsingen	15
6.8.3	Grafieken van Spanningen	16
6.8.4	Spanningen	16
6.8.5	Percentage gemobiliseerde weerstand	17
6.8.6	Verticaal Evenwicht	17
6.8.7	Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag	18
7	Overzicht Fase 2: hoog water landzijde	19
8	Totale Stabiliteit Fase 2: hoog water landzijde	20
8.1	Totale Stabiliteit	20
9	Stap 6.5 Fase 2: hoog water landzijde	21
9.1	Algemene Invoergegevens	21
9.1.1	Normaalkrachten	21
9.1.2	Verende Steunpunten	21
9.2	Invoergegevens Links	21
9.2.1	Berekeningsmethode	21
9.2.2	Waterniveau	21
9.2.3	Maaiveld	21
9.2.4	Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1	21
9.2.5	Beddingsconstanten (Secant)	22
9.3	Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	22
9.4	Berekende kracht uit een laag Links	23
9.5	Invoergegevens Rechts	23
9.5.1	Berekeningsmethode	23
9.5.2	Waterniveau	23
9.5.3	Maaiveld	23
9.5.4	Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)	23



9.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	24
9.5.6 Bovenbelastingen	24
9.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	24
9.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	25
9.8 Berekeningsresultaten	25
9.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	25
9.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	26
9.8.3 Grafieken van Spanningen	27
9.8.4 Spanningen	27
9.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	28
9.8.6 Verticaal Evenwicht	28
9.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag	29
10 Overzicht Fase 3: hoog water	30
11 Totale Stabiliteit Fase 3: hoog water	31
11.1 Totale Stabiliteit	31
12 Stap 6.5 Fase 3: hoog water	32
12.1 Algemene Invoergegevens	32
12.1.1 Normaalkrachten	32
12.1.2 Verende Steunpunten	32
12.2 Invoergegevens Links	32
12.2.1 Berekeningsmethode	32
12.2.2 Waterniveau	32
12.2.3 Maaiveld	32
12.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (passief f3)	32
12.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	33
12.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	33
12.4 Berekende kracht uit een laag Links	34
12.5 Invoergegevens Rechts	34
12.5.1 Berekeningsmethode	34
12.5.2 Waterniveau	34
12.5.3 Maaiveld	34
12.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (actief)	34
12.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	35
12.5.6 Bovenbelastingen	35
12.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	35
12.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	36
12.8 Berekeningsresultaten	36
12.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	36
12.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	37
12.8.3 Grafieken van Spanningen	38
12.8.4 Spanningen	38
12.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	39
12.8.6 Verticaal Evenwicht	39
12.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag	40
13 Overzicht Fase 4: Val na hoog water belast	41
14 Totale Stabiliteit Fase 4: Val na hoog water belast	42
14.1 Totale Stabiliteit	42
15 Stap 6.5 Fase 4: Val na hoog water belast	43
15.1 Algemene Invoergegevens	43
15.1.1 Normaalkrachten	43
15.1.2 Verende Steunpunten	43
15.2 Invoergegevens Links	43
15.2.1 Berekeningsmethode	43
15.2.2 Waterniveau	43
15.2.3 Maaiveld	43
15.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1	43
15.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	44
15.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	44
15.4 Berekende kracht uit een laag Links	45
15.5 Invoergegevens Rechts	45
15.5.1 Berekeningsmethode	45
15.5.2 Waterniveau	45
15.5.3 Maaiveld	45
15.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)	45
15.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	46
15.5.6 Bovenbelastingen	46
15.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	46



15.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	47
15.8 Berekeningsresultaten	47
15.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	47
15.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	48
15.8.3 Grafieken van Spanningen	49
15.8.4 Spanningen	49
15.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	50
15.8.6 Verticaal Evenwicht	50
15.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag	51
16 Overzicht Fase 5: Val na hoog water onbelast	52
17 Totale Stabiliteit Fase 5: Val na hoog water onbelast	53
17.1 Totale Stabiliteit	53
18 Stap 6.5 Fase 5: Val na hoog water onbelast	54
18.1 Algemene Invoergegevens	54
18.1.1 Normaalkrachten	54
18.1.2 Verende Steunpunten	54
18.2 Invoergegevens Links	54
18.2.1 Berekeningsmethode	54
18.2.2 Waterniveau	54
18.2.3 Maaiveld	54
18.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1	54
18.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	55
18.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	55
18.4 Berekende kracht uit een laag Links	56
18.5 Invoergegevens Rechts	56
18.5.1 Berekeningsmethode	56
18.5.2 Waterniveau	56
18.5.3 Maaiveld	56
18.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)	56
18.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	57
18.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	57
18.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	58
18.8 Berekeningsresultaten	58
18.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	58
18.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	58
18.8.3 Grafieken van Spanningen	60
18.8.4 Spanningen	60
18.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	61
18.8.6 Verticaal Evenwicht	61
18.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag	62

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 [%]	Verticaal evenwicht
1	EC7(NL)-Stap 6.1		107,25	-47,60	0,0	38,1	Omhoog
1	EC7(NL)-Stap 6.2		90,61	-49,74	0,0	37,7	Omhoog
1	EC7(NL)-Stap 6.3		107,57	-47,35	0,0	39,7	Omhoog
1	EC7(NL)-Stap 6.4		88,85	-49,05	0,0	39,5	Omhoog
1	EC7(NL)-Stap 6.5	-2,6	-15,16	13,68	0,0	19,2	Omhoog
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-18,20	16,41			
2	EC7(NL)-Stap 6.1		243,92	-124,87	0,0	58,0	Omhoog
2	EC7(NL)-Stap 6.2		240,50	-118,07	0,0	56,6	Omhoog
2	EC7(NL)-Stap 6.3		237,13	-118,73	0,0	58,0	Omhoog
2	EC7(NL)-Stap 6.4		231,46	-110,00	0,0	56,1	Omhoog
2	EC7(NL)-Stap 6.5	-10,0	26,55	23,21	0,0	27,7	Omhoog
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		31,87	27,85			
3	EC7(NL)-Stap 6.1		220,42	-91,09	0,0	84,3	Omhoog
3	EC7(NL)-Stap 6.2		221,17	-95,61	0,0	83,9	Omhoog
3	EC7(NL)-Stap 6.3		211,61	-90,10	0,0	84,4	Omhoog
3	EC7(NL)-Stap 6.4		212,28	-93,81	0,0	83,8	Omhoog
3	EC7(NL)-Stap 6.5	-6,6	-12,55	17,71	0,0	43,4	Omhoog
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-15,06	21,25			
4	EC7(NL)-Stap 6.1		222,37	-102,94	0,0	58,6	Omhoog
4	EC7(NL)-Stap 6.2		218,30	-96,19	0,0	57,9	Omhoog
4	EC7(NL)-Stap 6.3		208,50	-92,08	0,0	57,4	Omhoog
4	EC7(NL)-Stap 6.4		207,38	-87,06	0,0	56,7	Omhoog
4	EC7(NL)-Stap 6.5	-11,3	22,37	21,83	0,0	30,7	Omhoog
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		26,85	26,19			
5	EC7(NL)-Stap 6.1		216,57	-99,33	0,0	57,6	Omhoog
5	EC7(NL)-Stap 6.2		213,79	-94,66	0,0	56,8	Omhoog
5	EC7(NL)-Stap 6.3		202,94	-88,41	0,0	56,2	Omhoog
5	EC7(NL)-Stap 6.4		203,11	-85,65	0,0	55,4	Omhoog
5	EC7(NL)-Stap 6.5	-11,5	17,03	-17,57	0,0	29,5	Omhoog
5	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		20,44	-21,09			
Max		-11,5	243,92	-124,87	0,0	84,4	Voldoet

2.2 Totale Stabiliteit per Fase

Fase naam	Stabiliteitsfactor [-]
normaal water	2,68
hoog water land...	2,33
hoog water	3,27
Val na hoog wat...	2,13
Val na hoog wat...	2,36

3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

3.1 Algemene Invoergegevens

Verificatie volgens NEN-EN 9997+C1:2012

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Ja
Aantal bouwfasen	5
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m ³
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlasttak van de veer karakteristiek	Nee
Elastische berekening	Ja

3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	11,00 m
Bovenkant	20,90 m
Aantal secties	1
P _r ;max;punt	0,30 MPa
Ksifactor	1,39

3.2.1 Algemene eigenschappen

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Materiaal type	Werkende breedte [m]
AZ 12-700	9,90	20,90	Staal	1,00

3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)

Snede naam	Elastische stijfheid EI [kNm ² /m']	Red. factor op EI [-]	Gecorrig. elas. stijfheid EI [kNm ² /m']	Toelichting op reductiefactor
AZ 12-700	3,9648E+04	1,00	3,9650E+04	

3.2.3 Maximale toelaatbare momenten

Snede naam	Mr _{kar;el} [kNm/m']	Modificatie factor [-]	Materiaal factor [-]	Red. factor toelaat. moment [-]	Mr _{d;el} [kNm/m']
AZ 12-700	289,00	1,00	1,00	1,00	289,00

3.2.4 Eigenschappen voor vertical evenwicht

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Hoogte [mm]	Verf-oppervlak [m ² /m ² wall]	Doorsnede [cm ² /m']
AZ 12-700	9,90	20,90	314,00	1,22	123,00

3.3 Rekenopties

Eerste fase beschrijft initiële situatie	Nee
Fijnheid berekening	Grof
Reduceren delta('s) volgens CUR	Ja
Verificatie	EC7 NB NL - methode A: Partiële factoren (ontwerpwaarden) in alle fasen Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland. Het valt onder ontwerp benadering III.

Gebruikte partiële factor set RC 3

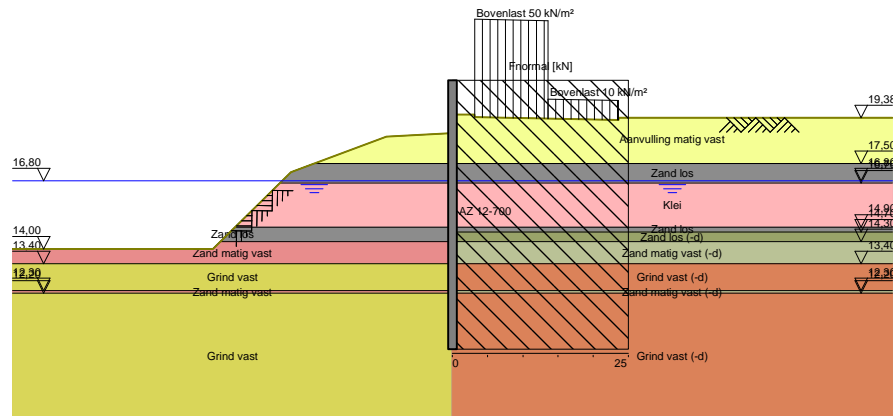
Factoren op belastingen
- Permanente belasting, ongunstig 1,00



- Permanente belasting, gunstig	1,00
- Variabele belasting, ongunstig	1,25
- Variabele belasting, gunstig	0,00
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,40
- Tangens phi	1,20
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,20
- Beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,25 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,25 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,60
- Tangens phi	1,30
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Factoren op verticale evenwicht	
- Partiële puntweerstandsfactor (γ_b)	1,20

4 Overzicht Fase 1: normaal water

Overzicht - Fase 1: normaal water

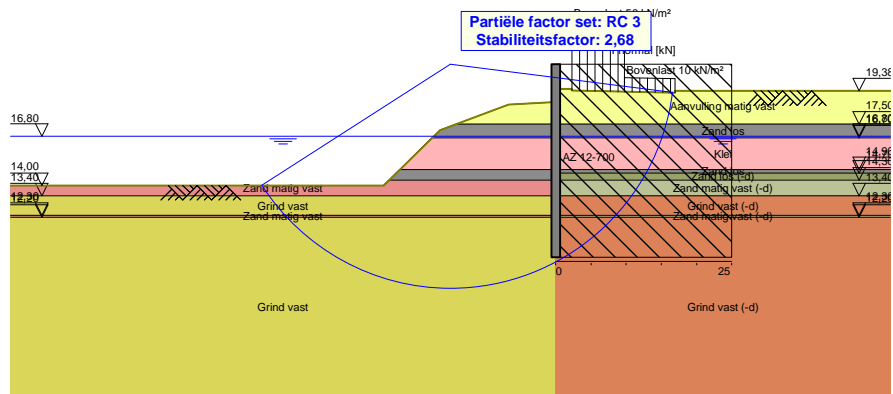


5 Totale Stabiliteit Fase 1: normaal water

Stabiliteitsfactor : 2,68

5.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 1: normaal water



6 Stap 6.5 Fase 1: normaal water

6.1 Algemene Invoergegevens

6.1.1 Normaalkrachten

Naam	Kracht op bovenkant damwand [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, linkerkant [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, rechterkant [kN]	Kracht op onderkant damwand [kN]
deksloof	25,30	25,30	25,30	25,30

6.1.2 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Stempelraam	50,50	0,00000E+00	2,50000E+04

6.2 Invoergegevens Links

6.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 16,80 [m]

6.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	18,75
2,70	18,60
6,60	17,15
9,80	14,00

6.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand matig vast	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20
Zand matig vast	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vast	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vast	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand matig vast	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vast	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast	12,20	10000,00	10000,00

6.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	18,54	0,9	16,3	0,28	0,28	4,77
2	18,13	2,8	48,8	0,28	0,28	4,78
3	17,71	4,7	72,8	0,28	0,28	4,30
4	17,40	6,2	21,6	0,28	0,28	0,99
5	17,05	7,8	32,8	0,29	0,29	1,20
6	16,75	9,1	32,8	0,29	0,29	1,04
7	16,47	6,8	32,1	0,20	0,21	0,97
8	16,00	7,9	39,3	0,22	0,22	1,11
9	15,53	9,0	52,4	0,24	0,24	1,39
10	15,10	10,0	87,9	0,25	0,25	2,21
11	14,80	12,6	86,6	0,31	0,31	2,09
12	14,60	13,1	99,9	0,31	0,31	2,34
13	14,40	13,6	106,1	0,31	0,31	2,41
14	14,07	13,2	132,1	0,29	0,29	2,85
15	13,63	14,2	117,3	0,28	0,28	2,36
16	13,22	12,0	351,6	0,22	0,22	6,61
17	12,85	12,8	275,5	0,23	0,23	4,86
18	12,48	13,6	248,5	0,23	0,23	4,13
19	12,25	17,6	40,3	0,28	0,28	0,65
20	11,97	14,7	279,2	0,23	0,23	4,30
21	11,51	15,6	313,3	0,22	0,22	4,52
22	11,05	16,5	348,1	0,22	0,22	4,71
23	10,59	17,4	381,2	0,22	0,22	4,86



Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
24	10,13	18,3	413,5	0,22	0,23	4,99

6.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	30,28
Zand los	17,09
Klei	32,48
Zand los	21,91
Zand matig vast	38,75
Grind vast	54,76
Zand matig vast	2,33
Grind vast	83,75

6.5 Invoergegevens Rechts

6.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 16,80 [m]

6.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	19,50
0,90	19,50
0,91	19,40
6,79	19,28
6,80	19,38

6.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand los (-d)	14,70	17,00	19,00	0,00	30,00	-20,00
Zand matig vas...	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20
Zand matig vas...	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korretype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand los (-d)	14,70	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los (-d)	14,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los (-d)	14,70	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vas...	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vas...	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand los (-d)	14,70	3000,00	3000,00
Zand matig vas...	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vas...	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	12,20	10000,00	10000,00

6.5.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]
Bovenlast 50 kN/m ²	0,91	50,00
	3,91	50,00
Bovenlast 10 kN/m ²	3,91	10,00
	6,79	10,00

6.6 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	19,25	1,2	22,6	0,27	1,86	5,24
2	18,88	2,9	147,3	0,22	1,82	11,16
3	18,54	8,2	445,0	0,34	1,31	18,76
4	18,13	15,6	222,2	0,42	0,92	5,99
5	17,71	19,1	194,1	0,39	0,72	3,95
6	17,40	21,5	224,9	0,38	0,63	3,95
7	17,05	23,5	263,0	0,36	0,56	4,04
8	16,75	25,1	286,9	0,35	0,52	4,04
9	16,47	24,1	168,6	0,33	0,55	2,28
10	16,00	25,7	133,1	0,33	0,51	1,71
11	15,53	28,8	195,2	0,35	0,49	2,40

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
12	15,10	31,9	217,6	0,38	0,48	2,58
13	14,80	33,6	324,3	0,39	0,42	3,76
14	14,60	40,3	191,3	0,46	0,46	2,18
15	14,40	41,2	167,3	0,46	0,46	1,87
16	14,07	38,6	124,3	0,42	0,42	1,35
17	13,63	38,6	107,4	0,40	0,40	1,12
18	13,22	34,6	188,4	0,35	0,35	1,89
19	12,85	36,7	235,2	0,35	0,35	2,27
20	12,48	36,2	236,2	0,34	0,34	2,20
21	12,25	44,0	214,7	0,40	0,40	1,95
22	11,97	37,7	236,8	0,33	0,33	2,10
23	11,51	36,9	259,1	0,31	0,34	2,21
24	11,05	37,2	268,3	0,30	0,34	2,19
25	10,59	38,2	282,6	0,30	0,34	2,22
26	10,13	39,9	290,4	0,30	0,34	2,20

6.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	19,20
Zand los	18,55
Klei	54,66
Zand los	6,71
Zand los (-d)	16,31
Zand matig vast (-d)	34,72
Grind vast (-d)	39,44
Zand matig vast (-d)	4,40
Grind vast (-d)	87,34

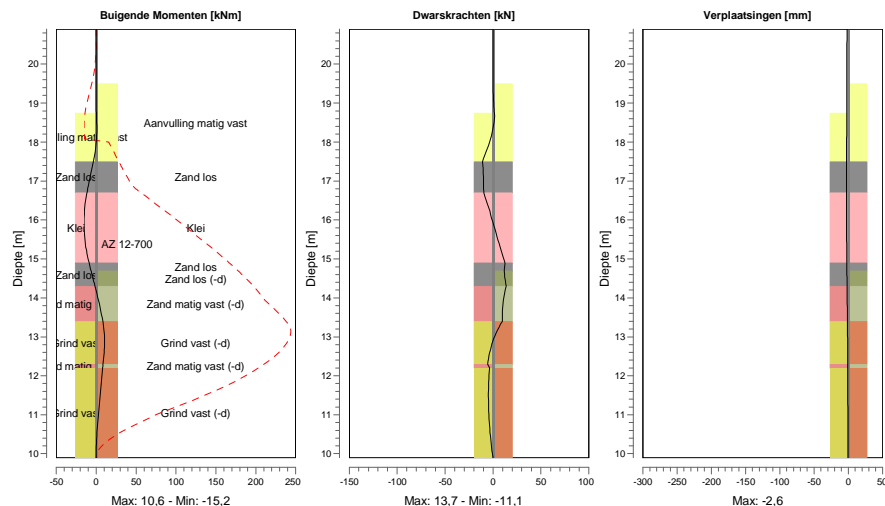
6.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 5

6.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: normaal water

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 3

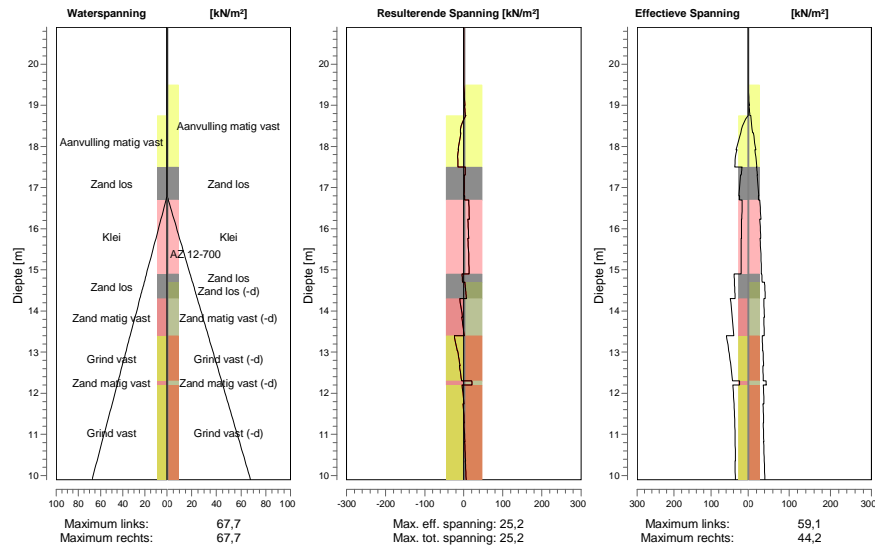


6.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	20,90	0,00	0,00	-1,9
1	20,43	0,00	0,00	-2,0
2	20,43	0,00	0,00	-2,0
2	19,97	0,00	0,00	-2,1
3	19,97	0,00	0,00	-2,1
3	19,50	-0,01	0,00	-2,1
4	19,50	-0,01	0,00	-2,1
4	19,00	0,09	0,62	-2,2
5	19,00	0,09	0,62	-2,2
5	18,75	0,33	1,35	-2,3
6	18,75	0,33	1,36	-2,3
6	18,33	0,77	-0,22	-2,4
7	18,33	0,77	-0,22	-2,4
7	17,92	-0,17	-4,76	-2,5
8	17,92	-0,17	-4,75	-2,5
8	17,50	-3,45	-11,07	-2,5
9	17,50	-3,45	-11,07	-2,5
9	17,30	-5,58	-10,27	-2,6
10	17,30	-5,58	-10,27	-2,6
10	16,80	-10,60	-9,81	-2,6
11	16,80	-10,60	-9,81	-2,6
11	16,70	-11,58	-9,61	-2,6
12	16,70	-11,58	-9,61	-2,6
12	16,23	-14,64	-3,40	-2,6
13	16,23	-14,64	-3,40	-2,6
13	15,77	-15,01	1,97	-2,5
14	15,77	-15,01	1,97	-2,5
14	15,30	-12,87	7,37	-2,3
15	15,30	-12,87	7,37	-2,3
15	14,90	-8,90	12,57	-2,1
16	14,90	-8,90	12,56	-2,1
16	14,70	-6,47	11,77	-2,0
17	14,70	-6,47	11,77	-2,0
17	14,50	-4,04	12,52	-1,9
18	14,50	-4,04	12,52	-1,9
18	14,30	-1,42	13,68	-1,8
19	14,30	-1,42	13,68	-1,8
19	13,85	3,93	10,58	-1,5
20	13,85	3,93	10,58	-1,5
20	13,40	8,39	9,65	-1,2
21	13,40	8,39	9,65	-1,2
21	13,03	10,43	1,98	-1,0
22	13,03	10,43	1,98	-1,0
22	12,67	10,24	-2,64	-0,8
23	12,67	10,24	-2,64	-0,8
23	12,30	8,65	-5,67	-0,7
24	12,30	8,65	-5,67	-0,7
24	12,20	8,19	-3,60	-0,7
25	12,20	8,19	-3,60	-0,7
25	11,74	6,23	-4,55	-0,6
26	11,74	6,23	-4,55	-0,6
26	11,28	4,05	-4,66	-0,5
27	11,28	4,05	-4,66	-0,5
27	10,82	2,03	-3,94	-0,5
28	10,82	2,03	-3,94	-0,5
28	10,36	0,56	-2,30	-0,4
29	10,36	0,56	-2,30	-0,4
29	9,90	0,00	0,00	-0,4
Max		-15,01	13,68	-2,6
Max incl. tussenknopen		-15,16	13,68	-2,6

6.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 1: normaal water



6.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat* [%]	Mob* [%]	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat* [%]	Mob* [%]
1	20,90	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
1	20,43	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
2	20,43	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
2	19,97	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
3	19,97	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
3	19,50	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
4	19,50	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	A	-
4	19,00	0,00	0,00	-	-	2,66	0,00	A	-
5	19,00	0,00	0,00	-	-	2,18	0,00	A	-
5	18,75	0,00	0,00	-	-	3,78	0,00	A	-
6	18,75	0,00	0,00	P	-	5,85	0,00	A	-
6	18,33	20,13	0,00	2	62	11,38	0,00	1	-
7	18,33	20,14	0,00	2	62	12,82	0,00	A	-
7	17,92	32,69	0,00	2	50	18,18	0,00	A	-
8	17,92	30,33	0,00	2	52	16,81	0,00	A	-
8	17,50	36,16	0,00	1	42	21,16	0,00	A	-
9	17,50	16,39	0,00	3	82	20,53	0,00	A	-
9	17,30	18,58	0,00	3	80	22,36	0,00	A	-
10	17,30	20,47	0,00	2	73	21,47	0,00	A	-
10	16,80	24,65	0,00	2	66	25,44	0,00	A	-
11	16,80	22,87	0,00	2	70	24,86	0,00	A	-
11	16,70	23,23	0,98	2	70	25,30	0,98	A	-
12	16,70	15,98	0,98	2	52	28,55	0,98	1	-
12	16,23	16,97	5,56	2	51	31,01	5,56	1	-
13	16,23	18,08	5,56	1	48	28,54	5,56	1	-
13	15,77	18,21	10,14	1	45	30,83	10,14	1	-
14	15,77	18,78	10,14	1	37	29,16	10,14	1	-
14	15,30	18,59	14,71	1	34	31,47	14,71	1	-
15	15,30	19,11	14,71	1	22	31,42	14,71	A	-
15	14,90	18,74	18,64	1	21	32,51	18,64	1	-



Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*
16	14,90	38,05	18,64	1	45	33,25	18,64	A	
16	14,70	37,02	20,60	1	42	33,88	20,60	A	
17	14,70	37,09	20,60	1	38	39,94	20,60	A	21
17	14,50	35,98	22,56	1	35	40,66	22,56	A	21
18	14,50	36,02	22,56	1	34	40,87	22,56	A	25
18	14,30	34,86	24,52	1	32	41,59	24,52	A	25
19	14,30	47,93	24,52	1	38	37,76	24,52	A	31
19	13,85	43,01	28,94	1	31	39,39	28,94	A	31
20	13,85	42,98	28,94	1	38	37,80	28,94	A	36
20	13,40	38,45	33,35	1	32	39,34	33,35	A	36
21	13,40	59,13	33,35	1	17	33,97	33,35	A	18
21	13,03	52,17	36,95	1	14	35,30	36,95	A	18
22	13,03	52,22	36,95	1	20	36,03	36,95	A	16
22	12,67	46,66	40,55	1	16	37,39	40,55	A	16
23	12,67	46,68	40,55	1	19	35,57	40,55	A	15
23	12,30	42,49	44,15	1	17	36,86	44,15	A	15
24	12,30	23,25	44,15	2	58	43,85	44,15	A	20
24	12,20	23,33	45,13	2	57	44,18	45,13	A	20
25	12,20	41,50	45,13	1	15	36,86	45,13	A	16
25	11,74	38,24	49,64	1	13	38,48	49,64	A	16
26	11,74	38,19	49,64	1	13	36,14	49,64	A	
26	11,28	36,26	54,15	1	11	37,66	54,15	A	
27	11,28	36,16	54,15	1	11	36,42	54,15	A	
27	10,82	35,10	58,66	1	10	37,90	58,66	A	
28	10,82	34,99	58,66	1	9	37,48	58,66	A	
28	10,36	34,38	63,18	1	9	38,95	63,18	A	
29	10,36	35,15	63,18	1	9	39,20	63,18	A	
29	9,90	34,73	67,69	1	8	40,69	67,69	A	

*

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

6.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links	Rechts
	[kN]	[kN]
Effectief	281,4	281,3
Water	233,5	233,5
Totaal	514,9	514,9

Beschouwd als passieve zijde
 Maximale passieve effectieve weerstand Links 1468,47 kN
 Gemobiliseerde passieve eff. weerstand 281,35 kN
 Percentage gemobiliseerde weerstand 19,2 %

6.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksifactor 1,39
 Partiële puntweerstandsfactor 1,20
 Maximale puntweerstand 0,30 [MPa]

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	52,04
Verticale kracht passief	113,73
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	140,47
Opneembare verticale kracht R _{b;d}	2,21
Resultante gaat omhoog	

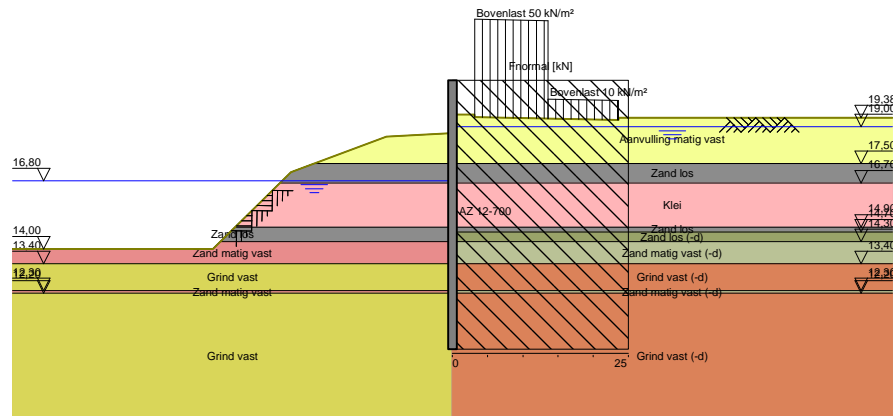
Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	52,04
Verticale kracht passief	113,73
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	140,47
Opneembare verticale kracht Rb;d	56,47
Resultante gaat omhoog	

6.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
18,75	Aanvulling mati...	11,42	19,50	Aanvulling mati...	-7,25
17,50	Zand los	6,22	17,50	Zand los	-6,75
16,70	Klei	7,20	16,70	Klei	-12,12
14,90	Zand los	7,97	14,90	Zand los	-2,44
14,30	Zand matig vast	15,40	14,70	Zand los (-d)	5,94
13,40	Grind vast	25,54	14,30	Zand matig vas...	13,80
12,30	Zand matig vast	0,93	13,40	Grind vast (-d)	18,39
12,20	Grind vast	39,05	12,30	Zand matig vas...	1,75
			12,20	Grind vast (-d)	40,73

7 Overzicht Fase 2: hoog water landzijde

Overzicht - Fase 2: hoog water landzijde

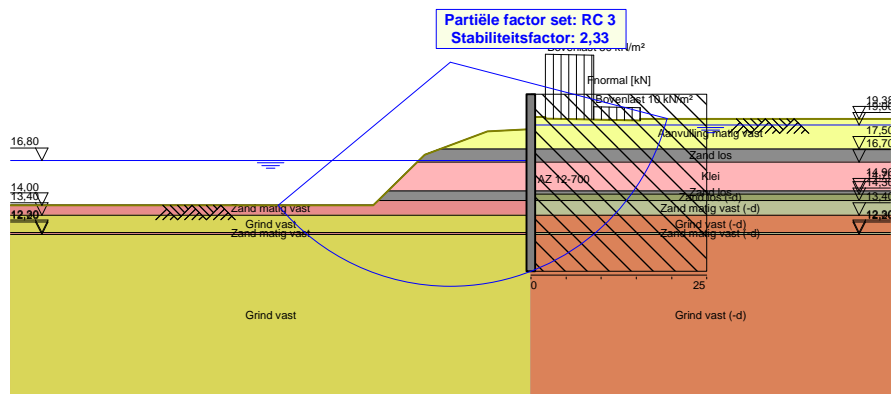


8 Totale Stabiliteit Fase 2: hoog water landzijde

Stabiliteitsfactor : 2,33

8.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 2: hoog water landzijde



9 Stap 6.5 Fase 2: hoog water landzijde

9.1 Algemene Invoergegevens

9.1.1 Normaalkrachten

Naam	Kracht op bovenkant damwand [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, linkerkant [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, rechterkant [kN]	Kracht op onderkant damwand [kN]
deksloof	25,30	25,30	25,30	25,30

9.1.2 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Stempelraam	50,50	0,00000E+00	2,50000E+04

9.2 Invoergegevens Links

9.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 16,80 [m]

9.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	18,75
2,70	18,60
6,60	17,15
9,80	14,00

9.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand matig vast	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20
Zand matig vast	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vast	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vast	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand matig vast	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vast	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast	12,20	10000,00	10000,00

9.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	18,54	0,9	16,3	0,28	0,28	4,77
2	18,13	2,8	48,8	0,28	0,28	4,78
3	17,71	4,7	72,8	0,28	0,28	4,30
4	17,40	6,2	21,6	0,28	0,28	0,99
5	17,05	7,8	32,8	0,29	0,29	1,20
6	16,75	9,1	32,8	0,29	0,29	1,04
7	16,47	6,8	32,1	0,20	0,21	0,97
8	16,00	7,9	39,3	0,22	0,22	1,11
9	15,53	9,0	52,4	0,24	0,24	1,39
10	15,10	10,0	87,9	0,25	0,25	2,21
11	14,80	12,6	86,6	0,31	0,31	2,09
12	14,60	13,1	99,9	0,31	0,31	2,34
13	14,40	13,6	106,1	0,31	0,31	2,41
14	14,07	13,2	132,1	0,29	0,29	2,85
15	13,63	14,2	117,3	0,28	0,28	2,36
16	13,22	12,0	351,6	0,22	0,22	6,61
17	12,85	12,8	275,5	0,23	0,23	4,86
18	12,48	13,6	248,5	0,23	0,23	4,13
19	12,25	17,6	40,3	0,28	0,28	0,65
20	11,97	14,7	279,2	0,23	0,23	4,30
21	11,51	15,6	313,3	0,22	0,22	4,52
22	11,05	16,5	348,1	0,22	0,22	4,71
23	10,59	17,4	381,2	0,22	0,22	4,86



Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
24	10,13	18,3	413,5	0,22	0,23	4,99

9.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	45,71
Zand los	22,16
Klei	45,16
Zand los	31,31
Zand matig vast	57,97
Grind vast	85,94
Zand matig vast	2,59
Grind vast	115,80

9.5 Invoergegevens Rechts

9.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 19,00 [m]

9.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	19,50
0,90	19,50
0,91	19,40
6,79	19,28
6,80	19,38

9.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand los (-d)	14,70	17,00	19,00	0,00	30,00	-20,00
Zand matig vas...	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20
Zand matig vas...	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korretype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand los (-d)	14,70	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los (-d)	14,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

9.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los (-d)	14,70	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vas...	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vas...	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand los (-d)	14,70	3000,00	3000,00
Zand matig vas...	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vas...	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	12,20	10000,00	10000,00

9.5.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]
Bovenlast 50 kN/m ²	0,91	50,00
	3,91	50,00
Bovenlast 10 kN/m ²	3,91	10,00
	6,79	10,00

9.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	19,25	1,2	22,6	0,27	1,86	5,24
2	18,88	2,7	137,3	0,22	1,93	11,24
3	18,54	7,5	427,5	0,37	1,45	21,23
4	18,13	13,8	163,7	0,46	1,02	5,40
5	17,71	16,3	134,1	0,42	0,78	3,44
6	17,40	17,9	151,6	0,40	0,67	3,41
7	17,05	19,2	173,8	0,39	0,58	3,49
8	16,75	20,2	184,5	0,38	0,53	3,43
9	16,47	17,9	100,0	0,31	0,54	1,76
10	16,00	19,5	76,9	0,32	0,50	1,27
11	15,53	22,7	149,1	0,35	0,47	2,32

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
12	15,10	25,7	159,2	0,38	0,46	2,38
13	14,80	28,8	229,9	0,42	0,42	3,33
14	14,60	33,7	167,0	0,48	0,48	2,36
15	14,40	34,5	117,4	0,48	0,48	1,63
16	14,07	32,7	83,4	0,44	0,44	1,11
17	13,63	32,4	62,0	0,41	0,41	0,79
18	13,22	29,8	155,5	0,36	0,36	1,88
19	12,85	31,9	188,2	0,37	0,37	2,18
20	12,48	31,4	190,3	0,35	0,35	2,11
21	12,25	37,9	174,0	0,41	0,41	1,88
22	11,97	32,9	191,2	0,35	0,35	2,00
23	11,51	32,3	213,5	0,32	0,33	2,13
24	11,05	32,6	222,8	0,31	0,33	2,12
25	10,59	33,8	237,3	0,31	0,33	2,16
26	10,13	35,6	245,3	0,31	0,34	2,13

9.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	16,96
Zand los	15,22
Klei	38,28
Zand los	5,75
Zand los (-d)	13,64
Zand matig vast (-d)	29,26
Grind vast (-d)	34,17
Zand matig vast (-d)	3,79
Grind vast (-d)	76,91

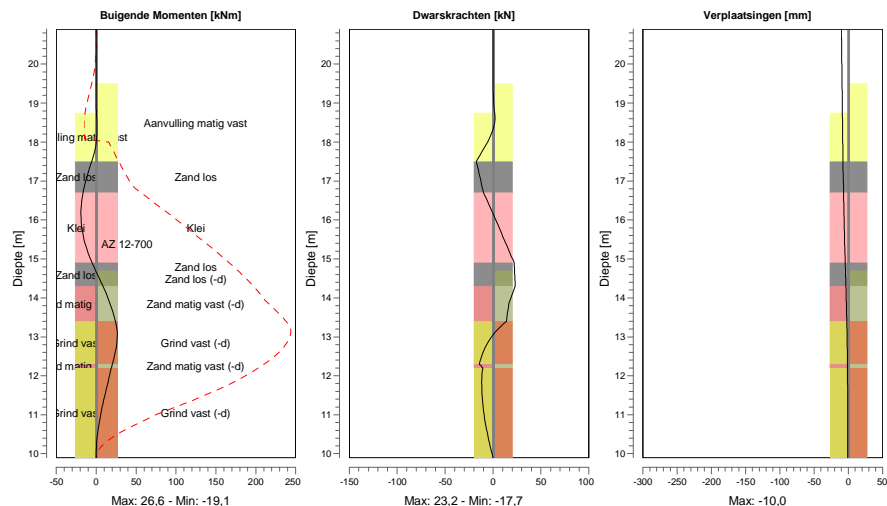
9.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

9.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 2: hoog water landzijde

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 3

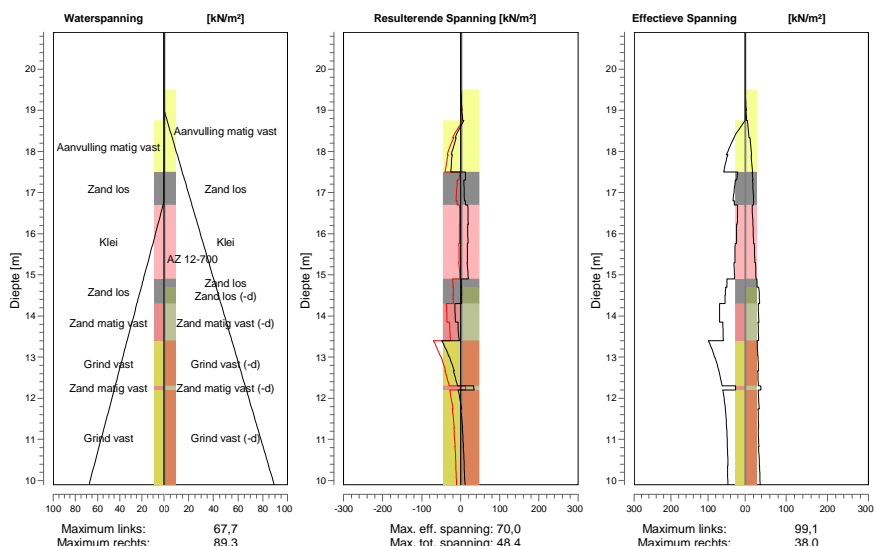


9.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	20,90	0,00	0,00	-10,0
1	20,43	0,01	0,00	-9,7
2	20,43	0,01	0,00	-9,7
2	19,97	0,02	0,00	-9,3
3	19,97	0,02	0,00	-9,3
3	19,50	0,03	0,00	-9,0
4	19,50	0,03	0,00	-9,0
4	19,00	0,13	0,62	-8,7
5	19,00	0,13	0,62	-8,7
5	18,75	0,40	1,59	-8,5
6	18,75	0,40	1,59	-8,5
6	18,33	1,06	-0,05	-8,2
7	18,33	1,06	-0,05	-8,2
7	17,92	-0,36	-7,69	-7,9
8	17,92	-0,36	-7,69	-7,9
8	17,50	-5,61	-17,71	-7,6
9	17,50	-5,61	-17,71	-7,6
9	17,30	-8,91	-15,31	-7,5
10	17,30	-8,91	-15,31	-7,5
10	16,80	-15,51	-11,01	-7,0
11	16,80	-15,51	-11,01	-7,0
11	16,70	-16,55	-9,79	-6,9
12	16,70	-16,55	-9,79	-6,9
12	16,23	-19,11	-1,16	-6,5
13	16,23	-19,11	-1,16	-6,5
13	15,77	-17,70	7,17	-5,9
14	15,77	-17,70	7,17	-5,9
14	15,30	-12,52	15,00	-5,2
15	15,30	-12,52	15,00	-5,2
15	14,90	-5,11	22,18	-4,5
16	14,90	-5,11	22,17	-4,5
16	14,70	-0,65	22,41	-4,2
17	14,70	-0,65	22,41	-4,2
17	14,50	3,88	22,85	-3,8
18	14,50	3,88	22,85	-3,8
18	14,30	8,50	23,21	-3,5
19	14,30	8,50	23,21	-3,5
19	13,85	17,45	16,63	-2,8
20	13,85	17,45	16,63	-2,8
20	13,40	24,29	13,92	-2,2
21	13,40	24,29	13,91	-2,2
21	13,03	26,55	-0,58	-1,8
22	13,03	26,55	-0,58	-1,8
22	12,67	24,62	-9,19	-1,4
23	12,67	24,62	-9,19	-1,4
23	12,30	20,24	-14,11	-1,2
24	12,30	20,24	-14,11	-1,2
24	12,20	19,00	-10,76	-1,2
25	12,20	19,00	-10,75	-1,2
25	11,74	13,69	-11,73	-1,0
26	11,74	13,69	-11,73	-1,0
26	11,28	8,44	-10,68	-0,8
27	11,28	8,44	-10,68	-0,8
27	10,82	4,04	-8,20	-0,8
28	10,82	4,04	-8,20	-0,8
28	10,36	1,08	-4,52	-0,7
29	10,36	1,08	-4,52	-0,7
29	9,90	0,00	0,00	-0,7
Max		26,55	23,21	-10,0
Max incl. tussenknopen		26,55	23,21	-10,0

9.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 2: hoog water landzijde



9.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m²]	Water span. [kN/m²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m²]	Water span. [kN/m²]	Stat*	Mob*
1	20,90	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
1	20,43	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
2	20,43	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
2	19,97	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
3	19,97	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
3	19,50	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
4	19,50	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	A	-
4	19,00	0,00	0,00	-	-	2,66	0,00	A	-
5	19,00	0,00	0,00	-	-	2,13	0,00	A	-
5	18,75	0,00	0,00	-	-	3,28	2,45	A	-
6	18,75	0,00	0,00	P	-	5,60	2,45	A	-
6	18,33	30,05	0,00	3	92	9,44	6,54	A	-
7	18,33	30,08	0,00	3	92	11,56	6,54	A	-
7	17,92	50,49	0,00	2	78	15,91	10,63	A	-
8	17,92	47,17	0,00	3	81	14,60	10,63	A	-
8	17,50	58,09	0,00	2	67	17,92	14,71	A	-
9	17,50	20,05	0,00	P	-	17,26	14,71	A	-
9	17,30	23,17	0,00	P	-	18,59	16,68	A	-
10	17,30	26,74	0,00	3	95	17,80	16,68	A	-
10	16,80	32,71	0,00	3	87	20,53	21,58	A	-
11	16,80	29,42	0,00	3	91	20,01	21,58	A	-
11	16,70	29,87	0,98	3	90	20,48	22,56	A	-
12	16,70	20,68	0,98	2	67	17,14	22,56	A	-
12	16,23	21,15	5,56	2	64	18,51	27,14	A	-
13	16,23	22,94	5,56	2	60	18,84	27,14	A	-
13	15,77	23,37	10,14	2	58	20,02	31,72	A	-
14	15,77	27,25	10,14	2	54	22,14	31,72	A	-
14	15,30	27,77	14,71	2	51	23,29	36,30	A	-
15	15,30	30,39	14,71	1	35	25,21	36,30	A	-
15	14,90	28,26	18,64	1	31	26,18	40,22	A	-



Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*
16	14,90	49,17	18,64	2	58	28,43	40,22	A	13
16	14,70	49,19	20,60	2	56	29,10	42,18	A	13
17	14,70	52,99	20,60	2	54	33,30	42,18	A	20
17	14,50	53,12	22,56	2	52	34,06	44,15	A	20
18	14,50	54,22	22,56	2	52	34,15	44,15	A	29
18	14,30	54,39	24,52	2	51	34,90	46,11	A	29
19	14,30	68,95	24,52	2	54	31,82	46,11	A	39
19	13,85	68,86	28,94	2	50	33,51	50,52	A	39
20	13,85	60,27	28,94	2	53	31,57	50,52	A	52
20	13,40	58,45	33,35	1	48	33,14	54,94	A	52
21	13,40	99,14	33,35	1	29	29,15	54,94	A	19
21	13,03	83,33	36,95	1	23	30,53	58,53	A	19
22	13,03	83,38	36,95	1	31	31,20	58,53	A	17
22	12,67	71,13	40,55	1	25	32,62	62,13	A	17
23	12,67	71,16	40,55	1	29	30,77	62,13	A	17
23	12,30	62,23	44,15	1	24	32,10	65,73	A	17
24	12,30	25,94	44,15	2	65	37,70	65,73	A	22
24	12,20	25,88	45,13	2	64	38,05	66,71	A	22
25	12,20	60,23	45,13	1	22	32,12	66,71	A	17
25	11,74	53,64	49,64	1	19	33,78	71,22	A	17
26	11,74	53,59	49,64	1	18	31,48	71,22	A	
26	11,28	49,92	54,15	1	15	33,03	75,73	A	
27	11,28	49,83	54,15	1	15	31,86	75,73	A	
27	10,82	47,98	58,66	1	13	33,37	80,25	A	
28	10,82	47,87	58,66	1	13	33,02	80,25	A	
28	10,36	46,92	63,18	1	12	34,52	84,76	A	
29	10,36	47,69	63,18	1	12	34,85	84,76	A	
29	9,90	47,06	67,69	1	11	36,37	89,27	A	

*

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

9.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links	Rechts
	[kN]	[kN]
Effectief	406,6	234,0
Water	233,5	406,2
Totaal	640,2	640,2

Beschouwd als passieve zijde
 Maximale passieve effectieve weerstand Links 1468,47 kN
 Gemobiliseerde passieve eff. weerstand 406,64 kN
 Percentage gemobiliseerde weerstand 27,7 %

9.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksifactor 1,39
 Partiële puntweerstandsfactor 1,20
 Maximale puntweerstand 0,30 [MPa]

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	47,37
Verticale kracht passief	164,86
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	186,93
Opneembare verticale kracht R _{b;d}	2,21
Resultante gaat omhoog	

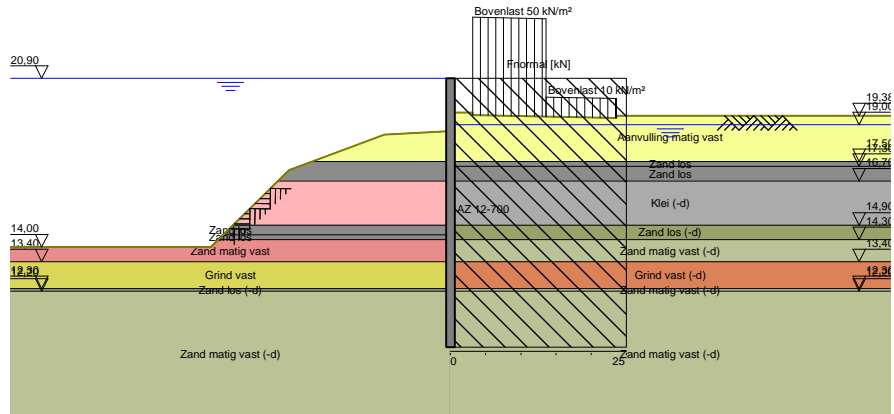
Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	47,37
Verticale kracht passief	164,86
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	186,93
Opneembare verticale kracht Rb;d	56,47
Resultante gaat omhoog	

9.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
18,75	Aanvulling mati...	17,24	19,50	Aanvulling mati...	-6,40
17,50	Zand los	8,06	17,50	Zand los	-5,54
16,70	Klei	10,01	16,70	Klei	-8,49
14,90	Zand los	11,40	14,90	Zand los	-2,09
14,30	Zand matig vast	23,04	14,70	Zand los (-d)	4,96
13,40	Grind vast	40,07	14,30	Zand matig vas...	11,63
12,30	Zand matig vast	1,03	13,40	Grind vast (-d)	15,93
12,20	Grind vast	54,00	12,30	Zand matig vas...	1,50
			12,20	Grind vast (-d)	35,86

10 Overzicht Fase 3: hoog water

Overzicht - Fase 3: hoog water

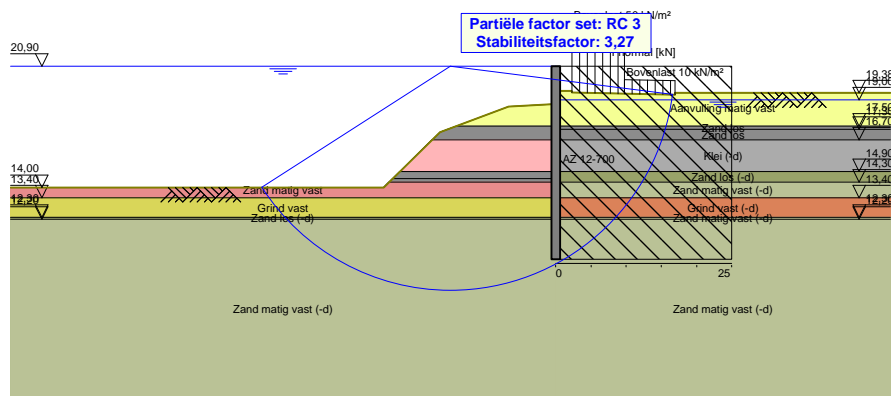


11 Totale Stabiliteit Fase 3: hoog water

Stabiliteitsfactor : 3,27

11.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 3: hoog water



12 Stap 6.5 Fase 3: hoog water

12.1 Algemene Invoergegevens

12.1.1 Normaalkrachten

Naam	Kracht op bovenkant damwand [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, linkerkant [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, rechterkant [kN]	Kracht op onderkant damwand [kN]
deksloof	25,30	25,30	25,30	25,30

12.1.2 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Stempelraam	50,50	0,00000E+00	2,50000E+04

12.2 Invoergegevens Links

12.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 20,90 [m]

12.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	18,75
2,70	18,60
6,60	17,15
9,80	14,00

12.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (passief f3)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand los	14,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand matig vast	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20
Zand los (-d)	12,30	17,00	19,00	0,00	30,00	-20,00
Zand matig vas...	12,20	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,50	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand los (-d)	12,30	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los (-d)	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

12.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	14,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vast	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand los (-d)	12,30	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vas...	12,20	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand los	14,50	3000,00	3000,00
Zand matig vast	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast	13,40	10000,00	10000,00
Zand los (-d)	12,30	3000,00	3000,00
Zand matig vas...	12,20	5000,00	5000,00

12.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	18,54	0,5	8,8	0,28	0,28	4,77
2	18,13	1,5	26,4	0,28	0,28	4,78
3	17,71	2,6	39,4	0,28	0,28	4,31
4	17,40	3,3	43,4	0,28	0,28	3,69
5	17,05	4,2	45,0	0,29	0,29	3,06
6	16,75	5,0	50,4	0,29	0,29	2,93
7	16,47	1,5	23,6	0,08	0,16	1,24
8	16,00	2,7	29,3	0,12	0,18	1,34
9	15,53	3,8	37,5	0,15	0,20	1,53
10	15,10	4,9	55,9	0,18	0,22	2,07
11	14,80	8,7	73,0	0,30	0,30	2,53
12	14,60	9,2	81,4	0,30	0,30	2,68
13	14,40	9,7	85,2	0,30	0,30	2,68
14	14,07	9,8	117,0	0,28	0,28	3,39
15	13,63	10,8	107,4	0,28	0,28	2,81
16	13,22	9,4	284,1	0,22	0,22	6,75
17	12,85	10,3	247,5	0,22	0,22	5,39
18	12,48	11,2	12,2	0,23	0,23	0,24
19	12,25	24,5	12,2	0,47	0,47	0,47
20	11,97	21,6	12,2	0,40	0,40	0,40

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
21	11,51	23,4	12,2	0,40	0,40	0,40
22	11,05	25,1	42,7	0,40	0,40	0,69
23	10,59	26,8	74,2	0,41	0,41	1,12
24	10,13	28,5	94,5	0,41	0,41	1,35

12.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	27,46
Zand los	3,27
Klei	30,03
Zand los	16,22
Zand los	8,93
Zand matig vast	43,40
Grind vast	43,02
Zand los (-d)	2,45
Zand matig vast (-d)	86,13

12.5 Invoergegevens Rechts

12.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 19,00 [m]

12.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	19,50
0,90	19,50
0,91	19,40
6,79	19,28
6,80	19,38

12.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (actief)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand los	17,30	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei (-d)	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	-12,50
Zand los (-d)	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	-20,00
Zand matig vas...	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20
Zand matig vas...	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Zand matig vas...	12,20	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korretype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,30	1,00	1,00	Fijn
Klei (-d)	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los (-d)	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,30	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei (-d)	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los (-d)	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

12.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,30	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei (-d)	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los (-d)	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vas...	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vas...	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Zand matig vas...	12,20	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,30	3000,00	3000,00
Klei (-d)	16,70	800,00	800,00
Zand los (-d)	14,90	3000,00	3000,00
Zand matig vas...	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vas...	12,30	5000,00	5000,00
Zand matig vas...	12,20	5000,00	5000,00

12.5.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]
Bovenlast 50 kN/m ²	0,91	50,00
	3,91	50,00
Bovenlast 10 kN/m ²	3,91	10,00
	6,79	10,00

12.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	19,25	1,2	22,6	0,27	1,86	5,24
2	18,88	2,7	137,3	0,22	1,93	11,24
3	18,54	7,5	427,5	0,37	1,45	21,23
4	18,13	13,8	163,7	0,46	1,02	5,40
5	17,71	16,3	134,1	0,42	0,78	3,44
6	17,40	17,9	151,6	0,40	0,67	3,41
7	17,05	19,2	173,8	0,39	0,58	3,49
8	16,75	20,2	13,7	0,38	0,38	0,38
9	16,47	19,2	13,7	0,34	0,34	0,34
10	16,00	21,2	13,7	0,35	0,35	0,35
11	15,53	26,9	73,6	0,42	0,47	1,15

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
12	15,10	32,5	85,4	0,48	0,48	1,27
13	14,80	37,9	74,5	0,55	0,55	1,08
14	14,60	38,8	79,1	0,55	0,55	1,12
15	14,40	39,8	86,4	0,55	0,55	1,20
16	14,07	38,4	122,4	0,51	0,51	1,63
17	13,63	39,4	143,8	0,50	0,50	1,83
18	13,22	34,1	169,5	0,41	0,41	2,05
19	12,85	34,5	191,5	0,40	0,40	2,21
20	12,48	33,8	195,2	0,37	0,37	2,16
21	12,25	40,1	176,9	0,43	0,43	1,91
22	11,97	40,7	177,9	0,43	0,43	1,87
23	11,51	39,6	170,4	0,40	0,40	1,72
24	11,05	39,7	174,4	0,39	0,39	1,69
25	10,59	40,6	182,5	0,38	0,39	1,71
26	10,13	43,0	201,4	0,39	0,39	1,82

12.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	70,98
Zand los	9,90
Zand los	27,80
Klei (-d)	52,79
Zand los (-d)	27,72
Zand matig vast (-d)	55,98
Grind vast (-d)	65,85
Zand matig vast (-d)	4,97
Zand matig vast (-d)	132,24

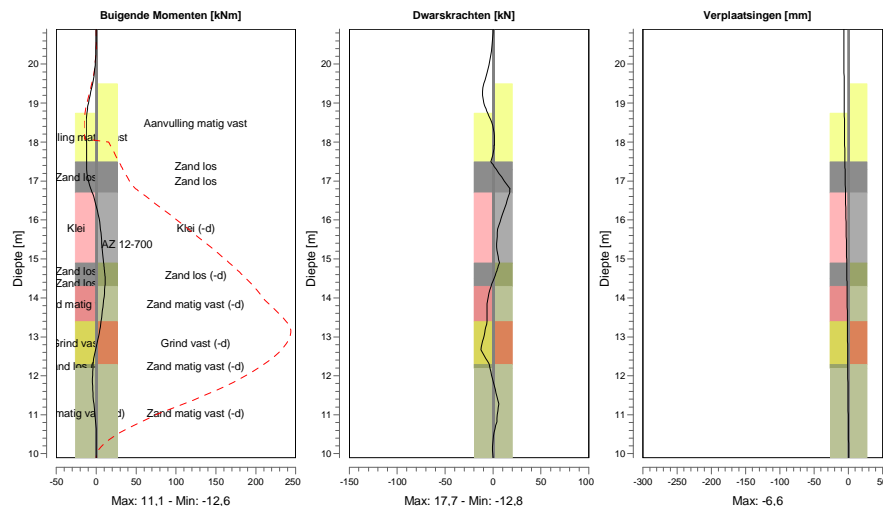
12.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

12.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 3: hoog water

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 3

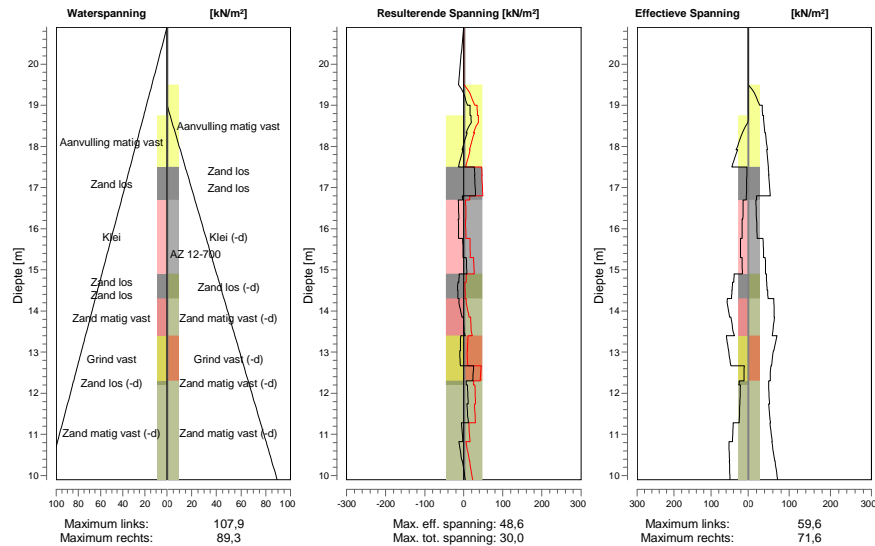


12.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	20,90	0,00	0,00	-6,6
1	20,43	-0,16	-1,07	-6,5
2	20,43	-0,16	-1,07	-6,5
2	19,97	-1,32	-4,27	-6,3
3	19,97	-1,32	-4,27	-6,3
3	19,50	-4,48	-9,61	-6,2
4	19,50	-4,48	-9,61	-6,2
4	19,00	-9,73	-9,66	-6,0
5	19,00	-9,73	-9,66	-6,0
5	18,75	-11,65	-5,70	-5,9
6	18,75	-11,65	-5,70	-5,9
6	18,33	-12,55	0,38	-5,6
7	18,33	-12,55	0,38	-5,6
7	17,92	-12,02	1,22	-5,3
8	17,92	-12,02	1,22	-5,3
8	17,50	-12,04	-2,15	-5,0
9	17,50	-12,04	-2,15	-5,0
9	17,30	-11,92	3,35	-4,8
10	17,30	-11,92	3,35	-4,8
10	16,80	-6,69	17,71	-4,3
11	16,80	-6,69	17,71	-4,3
11	16,70	-4,94	17,38	-4,2
12	16,70	-4,94	17,38	-4,2
12	16,23	1,71	11,16	-3,7
13	16,23	1,71	11,16	-3,7
13	15,77	5,44	4,82	-3,2
14	15,77	5,44	4,81	-3,2
14	15,30	7,43	3,70	-2,7
15	15,30	7,43	3,70	-2,7
15	14,90	9,48	6,59	-2,3
16	14,90	9,48	6,59	-2,3
16	14,70	10,56	4,15	-2,1
17	14,70	10,56	4,15	-2,1
17	14,50	11,08	1,01	-2,0
18	14,50	11,08	1,01	-2,0
18	14,30	10,98	-2,03	-1,8
19	14,30	10,98	-2,01	-1,8
19	13,85	8,99	-6,24	-1,5
20	13,85	8,99	-6,24	-1,5
20	13,40	6,14	-6,20	-1,3
21	13,40	6,14	-6,22	-1,3
21	13,03	3,30	-9,36	-1,1
22	13,03	3,30	-9,36	-1,1
22	12,67	-0,78	-12,80	-0,9
23	12,67	-0,78	-12,80	-0,9
23	12,30	-3,81	-3,90	-0,7
24	12,30	-3,81	-3,90	-0,7
24	12,20	-4,17	-3,25	-0,7
25	12,20	-4,17	-3,25	-0,7
25	11,74	-4,58	1,54	-0,4
26	11,74	-4,58	1,54	-0,4
26	11,28	-2,89	6,02	-0,2
27	11,28	-2,89	6,02	-0,2
27	10,82	-0,64	3,99	0,1
28	10,82	-0,64	3,99	0,1
28	10,36	0,14	-0,03	0,4
29	10,36	0,14	-0,03	0,4
29	9,90	0,00	0,00	0,7
Max		-12,55	17,71	-6,6
Max incl. tussenknopen		-12,55	17,71	-6,6

12.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 3: hoog water



12.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*
1	20,90	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	20,43	0,00	4,58	-		0,00	0,00	-	
2	20,43	0,00	4,58	-		0,00	0,00	-	
2	19,97	0,00	9,16	-		0,00	0,00	-	
3	19,97	0,00	9,16	-		0,00	0,00	-	
3	19,50	0,00	13,73	-		0,00	0,00	-	
4	19,50	0,00	13,73	-		0,00	0,00	P	
4	19,00	0,00	18,64	-		28,13	0,00	2	55
5	19,00	0,00	18,64	-		34,29	0,00	1	31
5	18,75	0,00	21,09	-		34,72	2,45	1	21
6	18,75	0,00	21,09	A	6	37,03	2,45	1	12
6	18,33	15,04	25,18	3	85	40,18	6,54	1	7
7	18,33	15,07	25,18	3	85	42,30	6,54	1	31
7	17,92	32,54	29,27	3	93	46,66	10,63	1	25
8	17,92	29,04	29,27	3	92	45,35	10,63	1	38
8	17,50	44,44	33,35	3	94	49,28	14,71	1	34
9	17,50	3,10	33,35	A	8	48,62	14,71	1	33
9	17,30	3,58	35,32	A	8	50,37	16,68	1	32
10	17,30	3,61	35,32	A	9	49,58	16,68	1	31
10	16,80	4,80	40,22	A	9	53,42	21,58	1	29
11	16,80	4,83	40,22	A	10	20,01	21,58	P	
11	16,70	5,07	41,20	A	10	20,48	22,56	P	
12	16,70	13,66	41,20	2	63	18,41	22,56	P	
12	16,23	14,04	45,78	2	55	19,89	27,14	P	
13	16,23	15,93	45,78	2	58	20,57	27,14	P	
13	15,77	16,43	50,36	2	53	21,86	31,72	P	
14	15,77	20,24	50,36	2	57	36,12	31,72	2	50
14	15,30	21,00	54,94	2	53	37,39	36,30	1	50
15	15,30	16,48	54,94	1	31	41,74	36,30	1	50
15	14,90	15,47	58,86	1	27	41,88	40,22	1	48



Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*
16	14,90	38,05	58,86	2	54	44,59	40,22	2	61
16	14,70	38,64	60,82	2	52	44,95	42,18	2	60
17	14,70	42,40	60,82	2	53	45,56	42,18	2	58
17	14,50	43,14	62,78	2	52	45,88	44,15	2	57
18	14,50	44,24	62,78	2	53	47,91	44,15	2	56
18	14,30	45,05	64,75	2	52	48,24	46,11	2	55
19	14,30	56,22	64,75	2	51	62,75	46,11	2	53
19	13,85	49,67	69,16	1	40	63,40	50,52	2	50
20	13,85	46,63	69,16	1	46	64,08	50,52	1	46
20	13,40	36,65	73,58	1	33	58,79	54,94	1	40
21	13,40	59,61	73,58	1	22	70,31	54,94	1	42
21	13,03	52,98	77,17	1	18	62,79	58,53	1	36
22	13,03	53,01	77,17	1	22	61,65	58,53	1	33
22	12,67	46,81	80,77	1	18	57,19	62,13	1	29
23	12,67	10,77	80,77	A	92	54,96	62,13	1	29
23	12,30	11,63	84,37	A	92	53,81	65,73	1	27
24	12,30	24,36	84,37	A		49,53	65,73	1	28
24	12,20	24,71	85,35	A		49,83	66,71	1	28
25	12,20	20,84	85,35	A		49,43	66,71	1	28
25	11,74	22,39	89,86	A		52,25	71,22	1	29
26	11,74	22,62	89,86	A		49,59	71,22	1	30
26	11,28	24,19	94,37	A		54,24	75,73	1	31
27	11,28	40,18	94,37	3	97	52,74	75,73	1	31
27	10,82	42,51	98,88	3	97	58,56	80,25	1	33
28	10,82	52,04	98,88	2	72	57,92	80,25	1	32
28	10,36	50,36	103,40	2	66	64,26	84,76	1	35
29	10,36	50,42	103,40	2	55	65,14	84,76	1	33
29	9,90	48,98	107,91	2	50	71,64	89,27	1	35

*

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

12.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links	Rechts
	[kN]	[kN]
Effectief	260,9	448,2
Water	593,5	406,2
Totaal	854,4	854,4

Beschouwd als passieve zijde
 Maximale passieve effectieve weerstand Links 600,48 kN
 Gemobiliseerde passieve eff. weerstand 260,91 kN
 Percentage gemobiliseerde weerstand 43,5 %

12.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksifactor 1,39
 Partiële puntweerstandsfactor 1,20
 Maximale puntweerstand 0,30 [MPa]

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	88,76
Verticale kracht passief	29,55
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	93,01
Opneembare verticale kracht Rb;d	2,21
Resultante gaat omhoog	

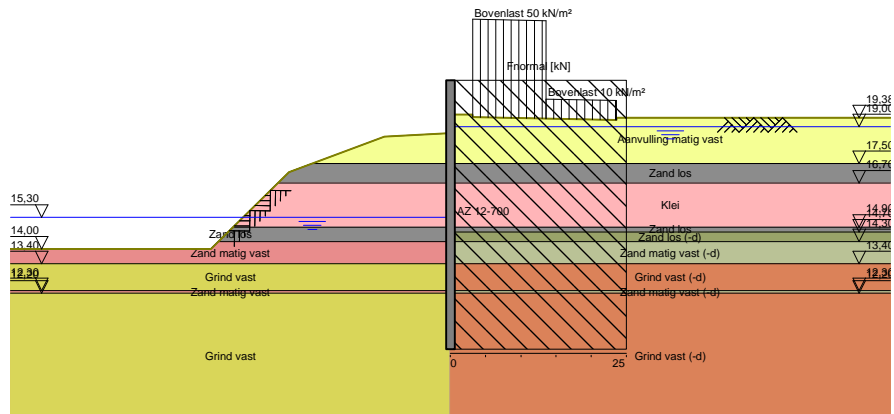
Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	88,76
Verticale kracht passief	29,55
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	93,01
Opneembare verticale kracht Rb;d	56,47
Resultante gaat omhoog	

12.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
18,75	Aanvulling mati...	10,36	19,50	Aanvulling mati...	-26,78
17,50	Zand los	1,19	17,50	Zand los	-3,60
16,70	Klei	6,66	17,30	Zand los	-10,12
14,90	Zand los	5,90	16,70	Klei (-d)	11,70
14,50	Zand los	3,25	14,90	Zand los (-d)	10,09
14,30	Zand matig vast	17,24	14,30	Zand matig vas...	22,24
13,40	Grind vast	20,06	13,40	Grind vast (-d)	30,71
12,30	Zand los (-d)	-0,89	12,30	Zand matig vas...	1,97
12,20	Zand matig vas...	-34,22	12,20	Zand matig vas...	52,55

13 Overzicht Fase 4: Val na hoog water belast

Overzicht - Fase 4: Val na hoog water belast



15 Stap 6.5 Fase 4: Val na hoog water belast

15.1 Algemene Invoergegevens

15.1.1 Normalkrachten

Naam	Kracht op bovenkant damwand [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, linkerkant [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, rechterkant [kN]	Kracht op onderkant damwand [kN]
deksloof	25,30	25,30	25,30	25,30

15.1.2 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Stempelraam	50,50	0,00000E+00	2,50000E+04

15.2 Invoergegevens Links

15.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 15,30 [m]

15.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	18,75
2,70	18,60
6,60	17,15
9,80	14,00

15.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand matig vast	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20
Zand matig vast	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

15.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vast	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vast	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand matig vast	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vast	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast	12,20	10000,00	10000,00

15.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	18,54	0,9	16,3	0,28	0,28	4,77
2	18,13	2,8	48,8	0,28	0,28	4,78
3	17,71	4,7	72,8	0,28	0,28	4,31
4	17,40	6,2	60,2	0,28	0,28	2,77
5	17,05	7,8	45,5	0,29	0,29	1,67
6	16,75	9,2	49,7	0,29	0,29	1,56
7	16,47	7,9	52,1	0,22	0,22	1,45
8	16,00	10,6	64,0	0,25	0,25	1,49
9	15,53	13,3	80,9	0,27	0,27	1,63
10	15,10	15,2	127,2	0,28	0,28	2,36
11	14,80	16,7	109,0	0,30	0,30	1,97
12	14,60	17,2	127,6	0,30	0,30	2,26
13	14,40	17,6	137,7	0,30	0,30	2,38
14	14,07	17,0	155,5	0,28	0,28	2,59
15	13,63	17,9	129,6	0,28	0,28	2,05
16	13,22	14,9	435,3	0,22	0,22	6,56
17	12,85	15,8	319,8	0,23	0,23	4,59
18	12,48	16,6	258,2	0,23	0,23	3,54
19	12,25	21,4	0,7	0,29	0,29	0,29
20	11,97	17,6	303,7	0,23	0,23	3,92
21	11,51	18,6	336,5	0,23	0,23	4,13
22	11,05	19,5	373,5	0,23	0,23	4,36
23	10,59	20,3	395,1	0,23	0,23	4,39



Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
24	10,13	21,2	428,9	0,23	0,23	4,55

15.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	42,70
Zand los	26,06
Klei	63,97
Zand los	41,47
Zand matig vast	71,87
Grind vast	114,43
Zand matig vast	2,14
Grind vast	148,07

15.5 Invoergegevens Rechts

15.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 19,00 [m]

15.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	19,50
0,90	19,50
0,91	19,40
6,79	19,28
6,80	19,38

15.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand los (-d)	14,70	17,00	19,00	0,00	30,00	-20,00
Zand matig vas...	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20
Zand matig vas...	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korretype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand los (-d)	14,70	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los (-d)	14,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

15.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los (-d)	14,70	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vas...	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vas...	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand los (-d)	14,70	3000,00	3000,00
Zand matig vas...	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vas...	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	12,20	10000,00	10000,00

15.5.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]
Bovenlast 50 kN/m ²	0,91	50,00
	3,91	50,00
Bovenlast 10 kN/m ²	3,91	10,00
	6,79	10,00

15.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	19,25	1,2	22,6	0,27	1,86	5,24
2	18,88	2,7	137,3	0,22	1,93	11,24
3	18,54	7,5	427,5	0,37	1,45	21,23
4	18,13	13,8	163,7	0,46	1,02	5,40
5	17,71	16,3	134,1	0,42	0,78	3,44
6	17,40	17,9	151,6	0,40	0,67	3,41
7	17,05	19,2	173,8	0,39	0,58	3,49
8	16,75	20,2	184,5	0,38	0,53	3,43
9	16,47	17,9	100,0	0,31	0,54	1,76
10	16,00	19,5	76,9	0,32	0,50	1,27
11	15,53	22,7	149,1	0,35	0,47	2,32

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
12	15,10	25,7	159,2	0,38	0,46	2,38
13	14,80	28,8	229,9	0,42	0,42	3,33
14	14,60	33,7	167,0	0,48	0,48	2,36
15	14,40	34,5	117,4	0,48	0,48	1,63
16	14,07	32,7	83,4	0,44	0,44	1,11
17	13,63	32,4	62,0	0,41	0,41	0,79
18	13,22	29,8	155,5	0,36	0,36	1,88
19	12,85	31,9	188,2	0,37	0,37	2,18
20	12,48	31,4	190,3	0,35	0,35	2,11
21	12,25	37,9	174,0	0,41	0,41	1,88
22	11,97	32,9	191,2	0,35	0,35	2,00
23	11,51	32,3	213,5	0,32	0,33	2,13
24	11,05	32,6	222,8	0,31	0,33	2,12
25	10,59	33,8	237,3	0,31	0,33	2,16
26	10,13	35,6	245,3	0,31	0,34	2,13

15.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	16,96
Zand los	15,22
Klei	38,35
Zand los	5,75
Zand los (-d)	13,64
Zand matig vast (-d)	41,85
Grind vast (-d)	34,17
Zand matig vast (-d)	3,79
Grind vast (-d)	77,83

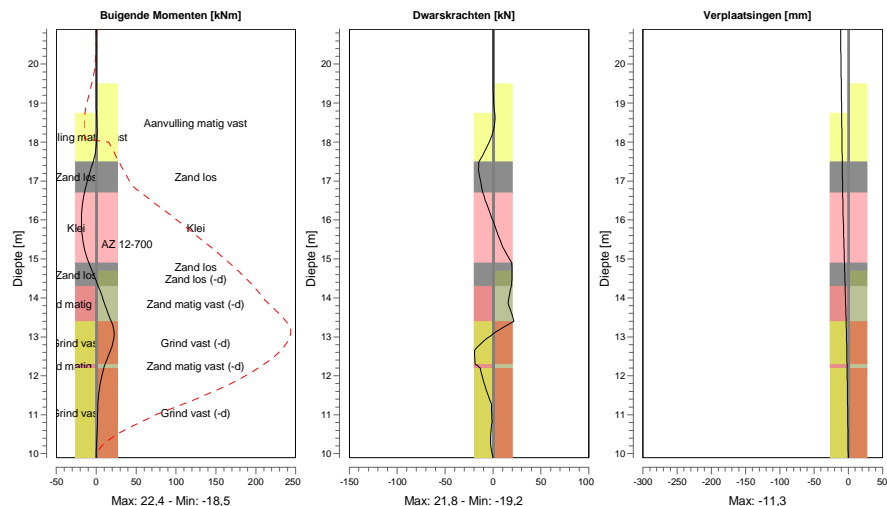
15.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 5

15.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 4: Val na hoog water belast

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 3

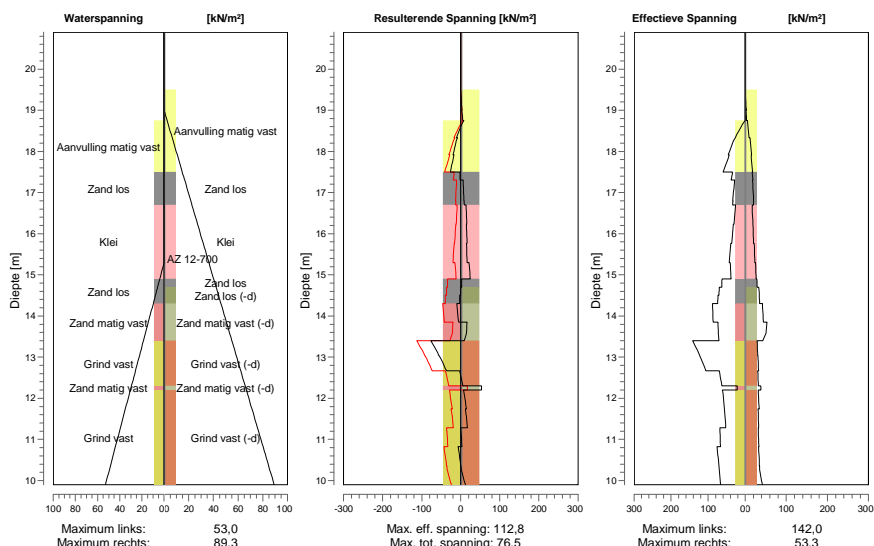


15.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	20,90	0,00	0,00	-11,3
1	20,43	0,01	0,00	-10,9
2	20,43	0,01	0,00	-10,9
2	19,97	0,02	0,00	-10,6
3	19,97	0,02	0,00	-10,6
3	19,50	0,03	0,00	-10,2
4	19,50	0,03	0,00	-10,2
4	19,00	0,14	0,62	-9,8
5	19,00	0,14	0,62	-9,8
5	18,75	0,40	1,60	-9,6
6	18,75	0,40	1,60	-9,6
6	18,33	1,13	0,62	-9,3
7	18,33	1,13	0,62	-9,3
7	17,92	0,28	-5,49	-9,0
8	17,92	0,28	-5,50	-9,0
8	17,50	-3,79	-14,70	-8,7
9	17,50	-3,79	-14,70	-8,7
9	17,30	-6,77	-15,15	-8,6
10	17,30	-6,77	-15,15	-8,6
10	16,80	-13,48	-11,55	-8,2
11	16,80	-13,48	-11,55	-8,2
11	16,70	-14,58	-10,64	-8,1
12	16,70	-14,58	-10,64	-8,1
12	16,23	-18,00	-3,92	-7,6
13	16,23	-18,00	-3,92	-7,6
13	15,77	-18,20	3,14	-7,0
14	15,77	-18,20	3,14	-7,0
14	15,30	-15,08	10,28	-6,3
15	15,30	-15,08	10,28	-6,3
15	14,90	-9,16	19,47	-5,7
16	14,90	-9,16	19,46	-5,7
16	14,70	-5,22	19,88	-5,3
17	14,70	-5,22	19,88	-5,3
17	14,50	-1,24	19,79	-5,0
18	14,50	-1,24	19,79	-5,0
18	14,30	2,66	19,17	-4,7
19	14,30	2,66	19,18	-4,7
19	13,85	10,44	15,66	-3,9
20	13,85	10,44	15,66	-3,9
20	13,40	19,01	21,83	-3,2
21	13,40	19,01	21,81	-3,2
21	13,03	22,36	-2,32	-2,7
22	13,03	22,36	-2,32	-2,7
22	12,67	18,24	-19,10	-2,2
23	12,67	18,24	-19,10	-2,2
23	12,30	11,26	-18,53	-1,9
24	12,30	11,26	-18,53	-1,9
24	12,20	9,67	-13,25	-1,8
25	12,20	9,67	-13,25	-1,8
25	11,74	4,61	-8,26	-1,4
26	11,74	4,61	-8,26	-1,4
26	11,28	2,27	-1,59	-1,0
27	11,28	2,27	-1,59	-1,0
27	10,82	1,65	-0,90	-0,6
28	10,82	1,65	-0,90	-0,6
28	10,36	0,77	-2,46	-0,3
29	10,36	0,77	-2,46	-0,3
29	9,90	0,00	0,00	0,1
Max		22,36	21,83	-11,3
Max incl. tussenknopen		22,37	21,83	-11,3

15.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 4: Val na hoog water belast



15.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m²]	Water span. [kN/m²]	Stat* [%]	Mob* [%]	Eff. spanning [kN/m²]	Water span. [kN/m²]	Stat* [%]	Mob* [%]
1	20,90	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
1	20,43	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
2	20,43	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
2	19,97	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
3	19,97	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
3	19,50	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	-	-
4	19,50	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	A	-
4	19,00	0,00	0,00	-	-	2,66	0,00	A	-
5	19,00	0,00	0,00	-	-	2,13	0,00	A	-
5	18,75	0,00	0,00	-	-	3,28	2,45	A	-
6	18,75	0,00	0,00	P	-	5,60	2,45	A	-
6	18,33	26,74	0,00	3	82	9,44	6,54	A	-
7	18,33	26,78	0,00	3	82	11,56	6,54	A	-
7	17,92	46,36	0,00	2	71	15,91	10,63	A	-
8	17,92	42,87	0,00	2	73	14,60	10,63	A	-
8	17,50	59,25	0,00	2	68	17,92	14,71	A	-
9	17,50	34,10	0,00	2	61	17,26	14,71	A	-
9	17,30	37,60	0,00	2	58	18,59	16,68	A	-
10	17,30	28,34	0,00	2	73	17,80	16,68	A	-
10	16,80	33,92	0,00	2	65	20,53	21,58	A	-
11	16,80	32,69	0,00	2	67	20,01	21,58	A	-
11	16,70	33,72	0,00	2	66	20,48	22,56	A	-
12	16,70	26,24	0,00	2	56	17,14	22,56	A	-
12	16,23	30,33	0,00	2	53	18,51	27,14	A	-
13	16,23	31,69	0,00	2	54	18,84	27,14	A	-
13	15,77	35,76	0,00	2	52	20,02	31,72	A	-
14	15,77	39,27	0,00	2	52	22,14	31,72	A	-
14	15,30	43,56	0,00	2	50	23,29	36,30	A	-
15	15,30	40,22	0,00	1	32	25,29	36,30	1	-
15	14,90	38,12	3,92	1	29	26,43	40,22	1	-



Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*
16	14,90	62,75	3,92	2	58	28,43	40,22	A	13
16	14,70	63,24	5,89	2	57	29,10	42,18	A	13
17	14,70	70,09	5,89	2	56	33,30	42,18	A	20
17	14,50	70,69	7,85	2	55	34,06	44,15	A	20
18	14,50	73,63	7,85	2	54	34,15	44,15	A	29
18	14,30	74,25	9,81	2	53	34,90	46,11	A	29
19	14,30	87,77	9,81	2	58	41,80	46,11	2	51
19	13,85	86,43	14,22	2	54	44,65	50,52	2	52
20	13,85	73,55	14,22	2	58	53,30	50,52	3	88
20	13,40	70,68	18,64	2	53	43,12	54,94	2	68
21	13,40	141,97	18,64	1	33	29,15	54,94	A	19
21	13,03	122,39	22,24	1	27	30,53	58,53	A	19
22	13,03	122,50	22,24	1	39	31,20	58,53	A	17
22	12,67	105,87	25,83	1	32	32,62	62,13	A	17
23	12,67	69,89	25,83	1	28	30,77	62,13	A	17
23	12,30	62,86	29,43	1	24	32,10	65,73	A	17
24	12,30	21,27	29,43	P		37,70	65,73	A	22
24	12,20	21,47	30,41	P		38,05	66,71	A	22
25	12,20	61,32	30,41	1	21	32,12	66,71	A	17
25	11,74	55,91	34,92	1	18	33,78	71,22	A	17
26	11,74	55,89	34,92	1	17	31,48	71,22	A	
26	11,28	52,46	39,44	1	15	33,03	75,73	A	
27	11,28	68,25	39,44	1	19	31,86	75,73	A	
27	10,82	66,69	43,95	1	17	33,37	80,25	A	
28	10,82	76,05	43,95	1	20	33,02	80,25	A	
28	10,36	70,99	48,46	1	18	34,52	84,76	A	
29	10,36	70,90	48,46	1	17	34,85	84,76	A	
29	9,90	66,22	52,97	1	15	41,86	89,27	1	17

*

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

15.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links	Rechts
	[kN]	[kN]
Effectief	510,7	247,6
Water	143,0	406,2
Totaal	653,7	653,7

Beschouwd als passieve zijde
 Maximale passieve effectieve weerstand Links 1662,21 kN
 Gemobiliseerde passieve eff. weerstand 510,71 kN
 Percentage gemobiliseerde weerstand 30,7 %

15.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksifactor 1,39
 Partiële puntweerstandsfactor 1,20
 Maximale puntweerstand 0,30 [MPa]

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	52,79
Verticale kracht passief	206,68
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	234,17
Opneembare verticale kracht R _{b;d}	2,21
Resultante gaat omhoog	

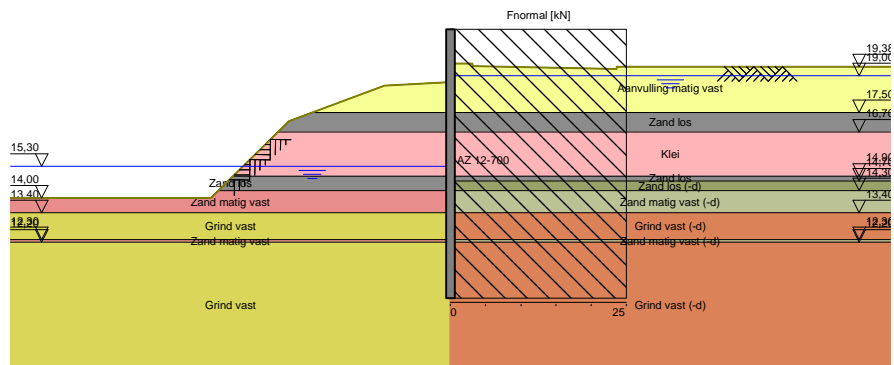
Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	52,79
Verticale kracht passief	206,68
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	234,17
Opneembare verticale kracht Rb;d	56,47
Resultante gaat omhoog	

15.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
18,75	Aanvulling mati...	16,11	19,50	Aanvulling mati...	-6,40
17,50	Zand los	9,49	17,50	Zand los	-5,54
16,70	Klei	14,18	16,70	Klei	-8,50
14,90	Zand los	15,09	14,90	Zand los	-2,09
14,30	Zand matig vast	28,56	14,70	Zand los (-d)	4,96
13,40	Grind vast	53,36	14,30	Zand matig vas...	16,63
12,30	Zand matig vast	0,85	13,40	Grind vast (-d)	15,93
12,20	Grind vast	69,05	12,30	Zand matig vas...	1,50
			12,20	Grind vast (-d)	36,29

16 Overzicht Fase 5: Val na hoog water onbelast

Overzicht - Fase 5: Val na hoog water onbelast

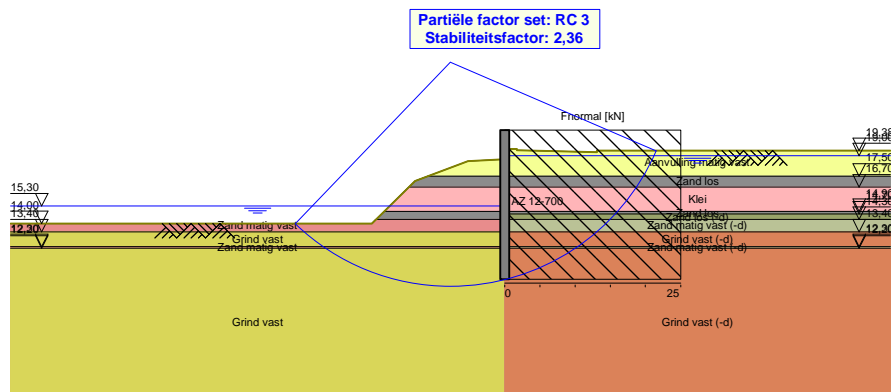


17 Totale Stabiliteit Fase 5: Val na hoog water onbelast

Stabiliteitsfactor : 2,36

17.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 5: Val na hoog water onbelast



18 Stap 6.5 Fase 5: Val na hoog water onbelast

18.1 Algemene Invoergegevens

18.1.1 Normalkrachten

Naam	Kracht op bovenkant damwand [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, linkerkant [kN]	Kracht op maaiveld- niveau, rechterkant [kN]	Kracht op onderkant damwand [kN]
deksloof	25,30	25,30	25,30	25,30

18.1.2 Verende Steunpunten

Naam	Niveau [m]	Rotatie [kNm/rad/m']	Translatie [kN/m/m']
Stempelraam	50,50	0,00000E+00	2,50000E+04

18.2 Invoergegevens Links

18.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

18.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 15,30 [m]

18.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	18,75
2,70	18,60
6,60	17,15
9,80	14,00

18.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand matig vast	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20
Zand matig vast	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Grind vast	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vast	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vast	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

18.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vast	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vast	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand matig vast	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vast	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast	12,20	10000,00	10000,00

18.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	18,54	0,9	16,3	0,28	0,28	4,77
2	18,13	2,8	48,8	0,28	0,28	4,78
3	17,71	4,7	72,8	0,28	0,28	4,31
4	17,40	6,2	60,2	0,28	0,28	2,77
5	17,05	7,8	45,5	0,29	0,29	1,67
6	16,75	9,2	49,7	0,29	0,29	1,56
7	16,47	7,9	52,1	0,22	0,22	1,45
8	16,00	10,6	64,0	0,25	0,25	1,49
9	15,53	13,3	80,9	0,27	0,27	1,63
10	15,10	15,2	127,2	0,28	0,28	2,36
11	14,80	16,7	109,0	0,30	0,30	1,97
12	14,60	17,2	127,6	0,30	0,30	2,26
13	14,40	17,6	137,7	0,30	0,30	2,38
14	14,07	17,0	155,5	0,28	0,28	2,59
15	13,63	17,9	129,6	0,28	0,28	2,05
16	13,22	14,9	435,3	0,22	0,22	6,56
17	12,85	15,8	319,8	0,23	0,23	4,59
18	12,48	16,6	258,2	0,23	0,23	3,54
19	12,25	21,4	0,7	0,29	0,29	0,29
20	11,97	17,6	303,7	0,23	0,23	3,92
21	11,51	18,6	336,5	0,23	0,23	4,13
22	11,05	19,5	373,5	0,23	0,23	4,36
23	10,59	20,3	395,1	0,23	0,23	4,39



Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
24	10,13	21,2	428,9	0,23	0,23	4,55

18.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	40,76
Zand los	23,83
Klei	61,19
Zand los	40,20
Zand matig vast	69,78
Grind vast	106,40
Zand matig vast	2,14
Grind vast	146,26

18.5 Invoergegevens Rechts

18.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

18.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 19,00 [m]

18.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	19,50
0,90	19,50
0,91	19,40
6,79	19,28
6,80	19,38

18.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Profiel 1 (act. f1,2,4,5)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [graad]	Delta wrijvingshoek [graad]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulling mati...	19,50	17,00	19,00	0,00	31,00	16,60
Zand los	17,50	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei	16,70	17,00	17,00	5,00	25,00	12,50
Zand los	14,90	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Zand los (-d)	14,70	17,00	19,00	0,00	30,00	-20,00
Zand matig vas...	14,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	13,40	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20
Zand matig vas...	12,30	18,00	20,00	0,00	32,50	-16,60
Grind vast (-d)	12,20	20,00	22,00	0,00	37,50	-17,20

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korretype
Aanvulling mati...	19,50	1,00	1,00	Fijn
Zand los	17,50	1,00	1,00	Fijn
Klei	16,70	1,00	1,00	Fijn
Zand los	14,90	1,00	1,00	Fijn
Zand los (-d)	14,70	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	14,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	13,40	1,00	1,00	Fijn
Zand matig vas...	12,30	1,00	1,00	Fijn
Grind vast (-d)	12,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulling mati...	19,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	17,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Klei	16,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los	14,90	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand los (-d)	14,70	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	14,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	13,40	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Zand matig vas...	12,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Grind vast (-d)	12,20	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

18.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]	Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los	17,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei	16,70	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand los	14,90	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand los (-d)	14,70	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Zand matig vas...	14,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	13,40	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Zand matig vas...	12,30	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Grind vast (-d)	12,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulling mati...	19,50	3000,00	3000,00
Zand los	17,50	3000,00	3000,00
Klei	16,70	800,00	800,00
Zand los	14,90	3000,00	3000,00
Zand los (-d)	14,70	3000,00	3000,00
Zand matig vas...	14,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	13,40	10000,00	10000,00
Zand matig vas...	12,30	5000,00	5000,00
Grind vast (-d)	12,20	10000,00	10000,00

18.6 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	19,25	1,2	19,7	0,28	0,35	4,64
2	18,88	2,7	42,0	0,28	0,37	4,43
3	18,54	3,5	56,4	0,29	0,38	4,58
4	18,13	4,5	74,7	0,28	0,40	4,71
5	17,71	5,1	93,1	0,26	0,42	4,78
6	17,40	5,9	114,6	0,27	0,45	5,18
7	17,05	6,8	136,3	0,27	0,46	5,41
8	16,75	7,6	155,9	0,27	0,47	5,60
9	16,47	5,0	124,9	0,17	0,55	4,18
10	16,00	6,2	138,7	0,19	0,56	4,19
11	15,53	7,3	150,4	0,20	0,56	4,13
12	15,10	8,3	161,5	0,21	0,57	4,10
13	14,80	11,3	250,0	0,27	0,49	5,99
14	14,60	17,7	95,0	0,41	0,49	2,18
15	14,40	18,7	96,6	0,41	0,49	2,13
16	14,07	17,0	121,4	0,35	0,45	2,50
17	13,63	18,8	128,4	0,35	0,46	2,42
18	13,22	15,9	155,8	0,28	0,38	2,71
19	12,85	17,2	165,7	0,28	0,39	2,67
20	12,48	18,6	175,9	0,28	0,39	2,65

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
21	12,25	25,0	161,2	0,36	0,46	2,33
22	11,97	20,4	189,8	0,28	0,39	2,62
23	11,51	22,2	203,8	0,28	0,39	2,61
24	11,05	23,9	213,2	0,29	0,39	2,55
25	10,59	25,6	225,7	0,29	0,39	2,53
26	10,13	27,2	238,1	0,29	0,39	2,51

18.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulling matig vast	18,55
Zand los	13,54
Klei	25,51
Zand los	5,77
Zand los (-d)	11,70
Zand matig vast (-d)	41,07
Grind vast (-d)	34,30
Zand matig vast (-d)	3,36
Grind vast (-d)	73,61

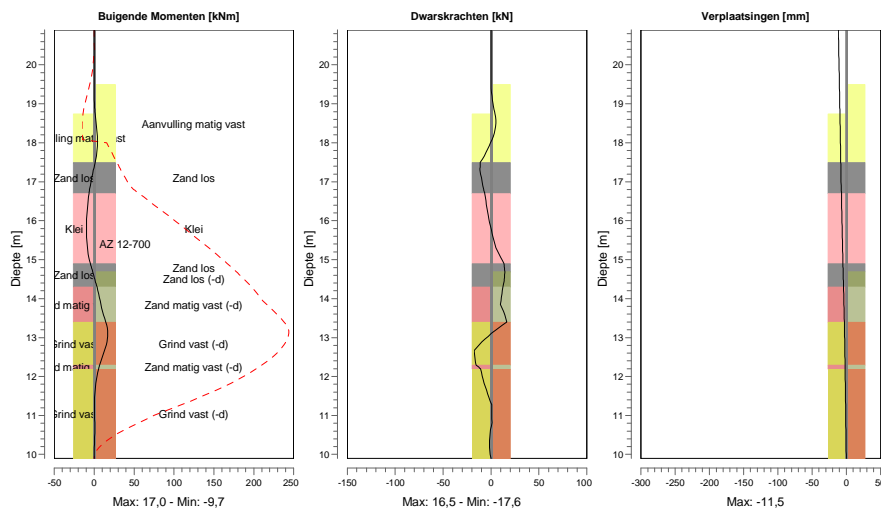
18.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

18.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 5: Val na hoog water onbelast

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 3



18.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

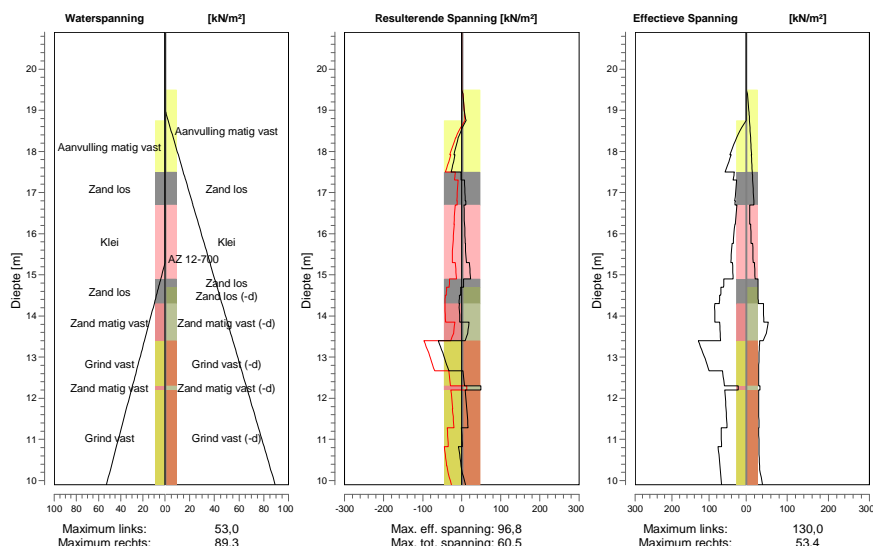
Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	20,90	0,00	0,00	-11,5
1	20,43	0,01	0,00	-11,0
2	20,43	0,01	0,00	-11,0
2	19,97	0,03	0,00	-10,5



Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
3	19,97	0,03	0,00	-10,5
3	19,50	0,04	0,00	-10,0
4	19,50	0,04	-0,01	-10,0
4	19,00	0,45	2,06	-9,5
5	19,00	0,45	2,06	-9,5
5	18,75	1,22	4,19	-9,2
6	18,75	1,22	4,19	-9,2
6	18,33	3,26	4,19	-8,8
7	18,33	3,26	4,19	-8,8
7	17,92	3,90	-1,95	-8,4
8	17,92	3,90	-1,95	-8,4
8	17,50	1,31	-11,18	-7,9
9	17,50	1,31	-11,18	-7,9
9	17,30	-0,96	-11,58	-7,8
10	17,30	-0,96	-11,58	-7,8
10	16,80	-5,77	-7,58	-7,3
11	16,80	-5,77	-7,58	-7,3
11	16,70	-6,48	-6,56	-7,2
12	16,70	-6,48	-6,56	-7,2
12	16,23	-8,86	-3,64	-6,7
13	16,23	-8,86	-3,64	-6,7
13	15,77	-9,68	0,21	-6,1
14	15,77	-9,68	0,21	-6,1
14	15,30	-8,48	5,07	-5,5
15	15,30	-8,48	5,07	-5,5
15	14,90	-4,79	13,49	-5,0
16	14,90	-4,79	13,49	-5,0
16	14,70	-2,00	14,38	-4,7
17	14,70	-2,00	14,38	-4,7
17	14,50	0,83	13,81	-4,4
18	14,50	0,83	13,81	-4,4
18	14,30	3,48	12,54	-4,1
19	14,30	3,48	12,55	-4,1
19	13,85	8,51	9,87	-3,5
20	13,85	8,51	9,88	-3,5
20	13,40	14,62	16,51	-2,9
21	13,40	14,62	16,49	-2,9
21	13,03	16,94	-3,03	-2,5
22	13,03	16,94	-3,03	-2,5
22	12,67	13,03	-17,57	-2,1
23	12,67	13,03	-17,57	-2,1
23	12,30	6,89	-15,69	-1,8
24	12,30	6,89	-15,69	-1,8
24	12,20	5,56	-10,84	-1,7
25	12,20	5,56	-10,84	-1,7
25	11,74	1,65	-5,87	-1,3
26	11,74	1,65	-5,87	-1,3
26	11,28	0,42	0,77	-1,0
27	11,28	0,42	0,77	-1,0
27	10,82	0,77	0,91	-0,6
28	10,82	0,77	0,92	-0,6
28	10,36	0,54	-1,46	-0,3
29	10,36	0,54	-1,47	-0,3
29	9,90	0,00	0,00	0,1
Max		16,94	-17,57	-11,5
Max incl. tussenknopen		17,03	-17,57	-11,5

18.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 5: Val na hoog water onbelast



18.8.4 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat* [%]	Mob* [%]	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat* [%]	Mob* [%]
1	20,90	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	20,43	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	20,43	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	19,97	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	19,97	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	19,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	19,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	P	
4	19,00	0,00	0,00	-		6,48	0,00	1	17
5	19,00	0,00	0,00	-		6,51	0,00	1	17
5	18,75	0,00	0,00	-		8,07	2,45	1	17
6	18,75	0,00	0,00	A	6	8,11	2,45	1	17
6	18,33	26,18	0,00	3	80	10,68	6,54	1	17
7	18,33	26,23	0,00	3	80	10,66	6,54	1	16
7	17,92	44,15	0,00	2	68	13,11	10,63	1	16
8	17,92	40,67	0,00	2	70	12,77	10,63	1	15
8	17,50	56,70	0,00	2	65	14,97	14,71	1	15
9	17,50	31,56	0,00	2	56	15,03	14,71	1	14
9	17,30	34,92	0,00	2	54	16,01	16,68	1	13
10	17,30	25,65	0,00	2	66	16,08	16,68	1	13
10	16,80	30,98	0,00	2	60	18,21	21,58	1	12
11	16,80	29,74	0,00	2	61	18,26	21,58	1	12
11	16,70	30,74	0,00	2	60	18,62	22,56	1	12
12	16,70	25,25	0,00	2	54	8,36	22,56	1	
12	16,23	29,31	0,00	2	51	8,97	27,14	1	
13	16,23	30,68	0,00	2	52	11,04	27,14	1	
13	15,77	34,78	0,00	2	50	12,09	31,72	1	
14	15,77	38,29	0,00	2	51	15,98	31,72	1	
14	15,30	41,30	0,00	1	48	17,14	36,30	1	
15	15,30	36,92	0,00	1	29	20,22	36,30	1	
15	14,90	35,20	3,92	1	27	21,43	40,22	1	



Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m ²]	Water span. [kN/m ²]	Stat*	Mob*
16	14,90	60,35	3,92	2	56	28,73	40,22	1	12
16	14,70	61,02	5,89	2	55	28,96	42,18	1	11
17	14,70	67,88	5,89	2	54	29,02	42,18	1	31
17	14,50	68,67	7,85	2	53	29,22	44,15	1	30
18	14,50	71,60	7,85	2	53	29,27	44,15	1	31
18	14,30	72,42	9,81	2	52	29,44	46,11	1	30
19	14,30	84,72	9,81	2	56	42,19	46,11	1	36
19	13,85	84,12	14,22	2	53	42,70	50,52	1	34
20	13,85	71,24	14,22	2	56	53,40	50,52	1	43
20	13,40	69,06	18,64	2	52	41,21	54,94	1	31
21	13,40	130,02	18,64	1	31	33,19	54,94	1	22
21	13,03	113,90	22,24	1	26	31,44	58,53	1	19
22	13,03	114,01	22,24	1	37	31,51	58,53	1	20
22	12,67	100,12	25,83	1	31	30,49	62,13	1	18
23	12,67	64,14	25,83	1	25	30,55	62,13	1	18
23	12,30	59,15	29,43	1	22	30,23	65,73	1	17
24	12,30	21,27	29,43	A		33,46	65,73	1	21
24	12,20	21,47	30,41	A		33,71	66,71	1	21
25	12,20	58,05	30,41	1	20	30,26	66,71	1	17
25	11,74	54,20	34,92	1	17	30,86	71,22	1	16
26	11,74	54,19	34,92	1	17	30,42	71,22	1	15
26	11,28	51,68	39,44	1	15	31,64	75,73	1	15
27	11,28	67,47	39,44	1	19	30,18	75,73	1	
27	10,82	66,45	43,95	1	17	31,73	80,25	1	
28	10,82	75,81	43,95	1	20	31,08	80,25	1	
28	10,36	71,08	48,46	1	18	32,79	84,76	1	
29	10,36	70,99	48,46	1	17	32,80	84,76	1	
29	9,90	66,60	52,97	1	15	40,06	89,27	1	16

*

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

18.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links	Rechts
	[kN]	[kN]
Effectief	490,6	227,4
Water	143,0	406,2
Totaal	633,6	633,6

Beschouwd als passieve zijde
 Maximale passieve effectieve weerstand Links 1662,21 kN
 Gemobiliseerde passieve eff. weerstand 490,55 kN
 Percentage gemobiliseerde weerstand 29,5 %

18.8.6 Verticaal Evenwicht

Ksifactor 1,39
 Partiële puntweerstandsfactor 1,20
 Maximale puntweerstand 0,30 [MPa]

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	52,55
Verticale kracht passief	198,64
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	225,89
Opneembare verticale kracht R _{b;d}	2,21
Resultante gaat omhoog	

Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	52,55
Verticale kracht passief	198,64
Normaalkracht op damwand	-25,30
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	225,89
Opneembare verticale kracht Rb;d	56,47
Resultante gaat omhoog	

18.8.7 Verticaal Evenwicht - Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
18,75	Aanvulling mati...	15,38	19,50	Aanvulling mati...	-7,00
17,50	Zand los	8,67	17,50	Zand los	-4,93
16,70	Klei	13,56	16,70	Klei	-5,66
14,90	Zand los	14,63	14,90	Zand los	-2,10
14,30	Zand matig vast	27,73	14,70	Zand los (-d)	4,26
13,40	Grind vast	49,62	14,30	Zand matig vas...	16,32
12,30	Zand matig vast	0,85	13,40	Grind vast (-d)	15,99
12,20	Grind vast	68,20	12,30	Zand matig vas...	1,33
			12,20	Grind vast (-d)	34,33

Einde Rapport