

## Rapport voor D-Sheet Piling 9.2

Ontwerp van Damwanden  
Ontwikkeld door Deltares



Ingenieursbureau Walhout Civil BV | Rouansekaai 19 | 4331 HA Middelburg  
+31(0)118 85 10 11 | www.walhoutcivil.com | info@walhoutcivil.com

Bedrijfsnaam: Ingenieursbureau Walhout Civil

Datum van rapport: 4/23/2015  
Tijd van rapport: 4:22:44 PM

Datum van berekening: 4/23/2015  
Tijd van berekening: 4:21:59 PM

Bestandsnaam: C:\..\Desktop\2015-04-22 B004.001-CAL-30-001-00 Berekening GW 610-7,2

Verificatie volgens EC7 NB NEN-EN 1997-1, NEN-EN 1997-1/NB and NEN 9097-1

<b>Behoort bij beschikking</b>	
d.d.	08-07-2015
nr.(s)	ZK15000572
Juridisch beleidsmedewerker Publiekszaken / vergunningen	

## 1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Overzicht	4
2.1 Overzicht per Fase en Toets	4
2.2 Ankers en Stempels	4
2.3 CUR Verificatie stappen	5
3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen	6
3.1 Algemene Invoergegevens	6
3.2 Damwandeigenschappen	6
3.3 Rekenopties	6
4 Overzicht Fase 1: Eindfase incl. belastingen	8
5 Stap 6.3 Fase 1: Eindfase incl. belastingen	9
5.1 Invoergegevens Links	9
5.1.1 Berekeningsmethode	9
5.1.2 Waterniveau	9
5.1.3 Maaiveld	9
5.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4	9
5.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	9
5.1.6 Ankers	10
5.1.7 Bovenbelastingen	10
5.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	10
5.3 Berekende kracht uit een laag Links	10
5.4 Invoergegevens Rechts	10
5.4.1 Berekeningsmethode	10
5.4.2 Waterniveau	10
5.4.3 Maaiveld	11
5.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4	11
5.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	11
5.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	11
5.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	12
5.7 Berekeningsresultaten	12
5.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	12
5.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	12
5.7.3 Spanningen	13
5.7.4 Grondbreuk	14
5.7.5 Verticaal Evenwicht	14
5.7.6 Verticaal Evenwicht Bijdrage per Laag	15
5.7.7 Ankers/Stempels	15
6 Stap 6.4 Fase 1: Eindfase incl. belastingen	16
6.1 Invoergegevens Links	16
6.1.1 Berekeningsmethode	16
6.1.2 Waterniveau	16
6.1.3 Maaiveld	16
6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4	16
6.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	16
6.1.6 Ankers	17
6.1.7 Bovenbelastingen	17
6.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	17
6.3 Berekende kracht uit een laag Links	17
6.4 Invoergegevens Rechts	17
6.4.1 Berekeningsmethode	17
6.4.2 Waterniveau	17
6.4.3 Maaiveld	18
6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4	18
6.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	18
6.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	18
6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	19
6.7 Berekeningsresultaten	19
6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	19
6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	19
6.7.3 Spanningen	20
6.7.4 Grondbreuk	21
6.7.5 Verticaal Evenwicht	21
6.7.6 Verticaal Evenwicht Bijdrage per Laag	22
6.7.7 Ankers/Stempels	22

7 Stap 6.5 Fase 1: Eindfase incl. belastingen	23
7.1 Invoergegevens Links	23
7.1.1 Berekeningsmethode	23
7.1.2 Waterniveau	23
7.1.3 Maaiveld	23
7.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4	23
7.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	23
7.1.6 Ankers	24
7.1.7 Bovenbelastingen	24
7.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	24
7.3 Berekende kracht uit een laag Links	24
7.4 Invoergegevens Rechts	24
7.4.1 Berekeningsmethode	24
7.4.2 Waterniveau	24
7.4.3 Maaiveld	25
7.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4	25
7.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	25
7.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	25
7.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	26
7.7 Berekeningsresultaten	26
7.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	26
7.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	26
7.7.3 Spanningen	27
7.7.4 Grondbreuk	28
7.7.5 Verticaal Evenwicht	28
7.7.6 Verticaal Evenwicht Bijdrage per Laag	29
7.7.7 Ankers/Stempels	29

## 2 Overzicht

### 2.1 Overzicht per Fase en Toets

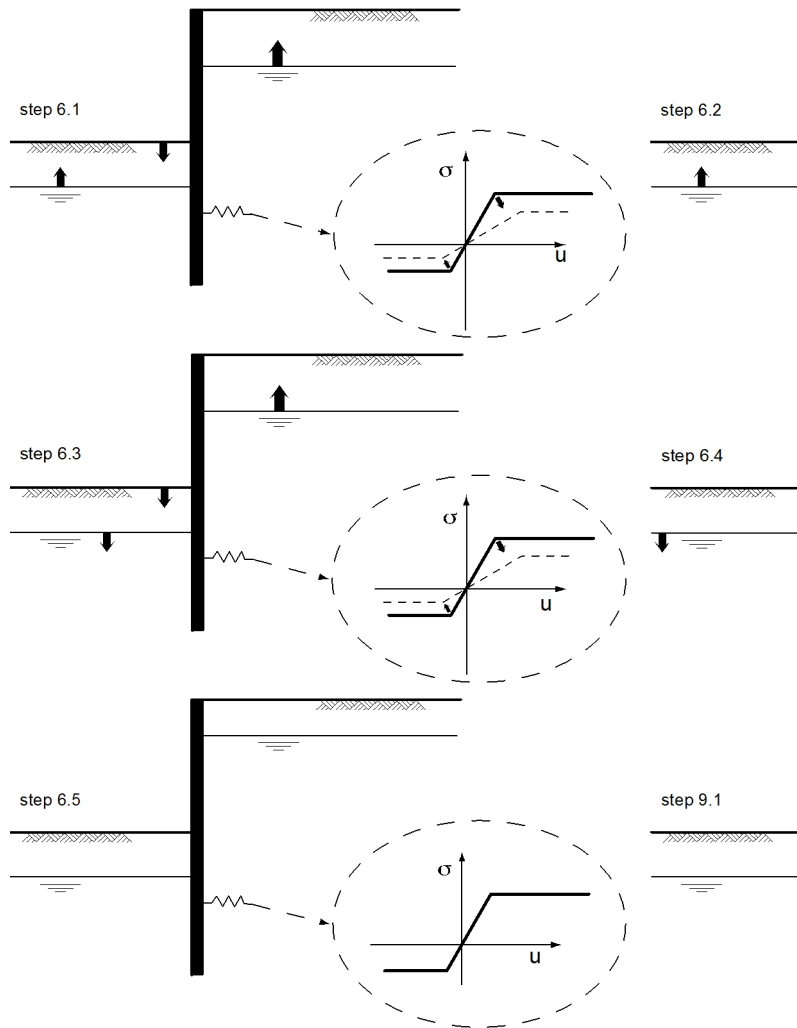
Fase nr.	Verificatie type	Verplaatsing [mm]	Moment [kNm]	Dwars-Kracht [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. weerstand [%]	Verticaal evenwicht
1	EC7(NL)-Stap 6.3		<b>10,8</b>	<b>15,6</b>	80,1	82,8	---
1	EC7(NL)-Stap 6.4		10,3	15,5	<b>84,2</b>	<b>86,6</b>	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5	<b>14,3</b>	3,8	8,8	44,4	48,7	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		4,6	10,5			
Max		<b>14,3</b>	<b>10,8</b>	<b>15,6</b>	<b>84,2</b>	<b>86,6</b>	---

### 2.2 Ankers en Stempels

Fase	Verificatie type	Anker/stempel JLD 2.4	
		Kracht [kN]	Toestand
1	Stap 6.3	26,35	Elastisch
1	Stap 6.4	<b>28,64</b>	Elastisch
1	Stap 6.5 * 1,20	20,40	Elastisch
Max		<b>28,64</b>	

Door vermenigvuldiging van een representatieve waarde kan de kracht groter worden dan de knik of vloeikracht

### 2.3 CUR Verificatie stappen



### 3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

#### 3.1 Algemene Invoergegevens

Verificatie volgens EC7 NB NEN-EN 1997-1, NEN-EN 1997-1/NB and NEN 9097-1

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Ja
Aantal bouwfasen	1
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m <sup>3</sup>
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlasttak van de veer karakteristiek	Nee

#### 3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	4,20 m
Bovenkant	0,70 m
Aantal secties	1
Pr <sub>max;punt</sub>	0,00 MPa
Ksifactor	0,72

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Stijfheid EI [kNm <sup>2</sup> /m']	Werkende breedte [m]	Maximum moment [kNm/m']
GW-610/7,2	-3,50	0,70	2,0530E+02	1,00	34,36

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Red. factor EI [-]	Red. factor max. moment [-]	Toelichting op reductiefactor
GW-610/7,2	-3,50	0,70	1,00	1,00	

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Gecorrig. stijfheid EI [kNm <sup>2</sup> ]	Gecorrig. max. moment [kNm]
GW-610/7,2	-3,50	0,70	2,0530E+02	34,36

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Hoogte [mm]	Verfoppervlak [m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> wall]	Doorsnede [cm <sup>2</sup> /m']
GW-610/7,2	-3,50	0,70	200,00	1,35	72,00

#### 3.3 Rekenopties

Eerste fase beschrijft initiële situatie	Nee
Fijnheid berekening	Grof
Reduceren delta('s) volgens CUR	Ja
Verificatie	EC7 NB NL methode A: Partiele 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.

Vermenigvuldigingsfactor voor ankerstijfheid 1,000

Gebruikte partiële factor set RC 1

Factoren op belastingen	
- Permanente belasting, ongunstig	1,00
- Permanente belasting, gunstig	1,00
- Variabele belasting, ongunstig	1,00
- Variabele belasting, gunstig	0,00

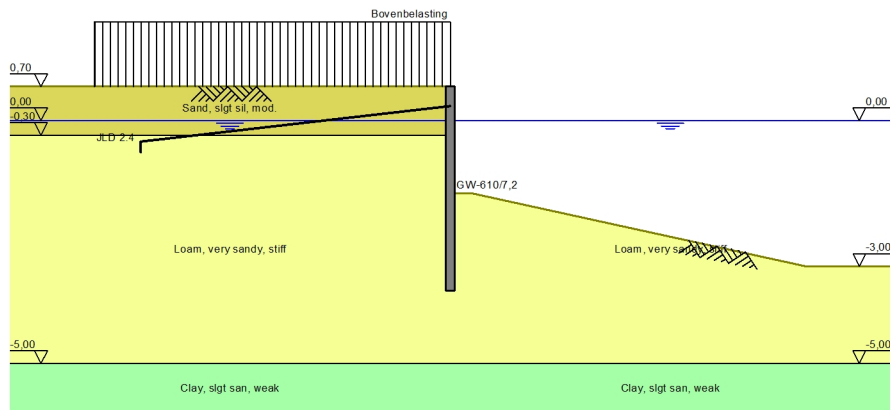
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15

---

- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
Factoren op verticale evenwicht	
- Gamma m:b4	1,20

## 4 Overzicht Fase 1: Eindfase incl. belastingen

Overzicht - Fase 1: Eindfase incl. belastingen





## 5 Stap 6.3 Fase 1: Eindfase incl. belastingen

### 5.1 Invoergegevens Links

#### 5.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 5.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,05 [m]

#### 5.1.3 Maaiveld

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

#### 5.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [grad]	Delta wrijvingshoek [grad]
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]			
Loam, very san...	1,60	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	19,00	21,00	0,00	28,98	0,00
Loam, very san...	-0,30	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	18,00	18,00	4,35	19,81	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Loam, very san...	1,60	1,00	1,00	Fijn
Sand, slgt sil, ...	0,80	1,00	1,00	Fijn
Loam, very san...	-0,30	1,00	1,00	Fijn
Clay, slgt san, ...	-5,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Loam, very san...	1,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Loam, very san...	-0,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

#### 5.1.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	4615,38	4615,38	2307,69	2307,69
Sand, slgt sil, ...	0,80	4615,38	4615,38	2307,69	2307,69
Loam, very san...	-0,30	4615,38	4615,38	2307,69	2307,69
Clay, slgt san, ...	-5,00	2307,69	2307,69	1153,85	1153,85

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	1153,85	1153,85
Sand, slgt sil, ...	0,80	1153,85	1153,85
Loam, very san...	-0,30	1153,85	1153,85
Clay, slgt san, ...	-5,00	576,92	576,92

### 5.1.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m <sup>2</sup> ]	Door- snede [m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]	Lengte [m]	Hoek [grad]	Vloeikracht [kN/m <sup>1</sup> ]	Voorspan- kracht [kN/m <sup>1</sup> ]
JLD 2.4	0,30	2,100E+08	3,460E-02	7,00	-6,00	220,00	n.a.

### 5.1.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m <sup>2</sup> ]
Bovenbelasting	0,00	10,00
	8,00	10,00

### 5.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	0,60	4,1	34,3	0,35	0,86	2,88
2	0,40	5,5	45,2	0,35	0,72	2,88
3	0,24	6,5	54,1	0,35	0,65	2,88
4	0,11	7,3	61,0	0,35	0,62	2,88
5	0,03	7,9	65,2	0,35	0,60	2,88
6	-0,10	8,3	69,2	0,35	0,58	2,88
7	-0,25	8,9	74,0	0,35	0,56	2,88
8	-0,40	7,6	89,6	0,28	0,53	3,28
9	-0,60	8,3	96,0	0,28	0,51	3,28
10	-0,80	8,9	102,5	0,28	0,50	3,27
11	-1,00	9,6	108,9	0,29	0,48	3,26
12	-1,20	10,2	115,3	0,29	0,48	3,26
13	-1,40	10,9	121,8	0,29	0,47	3,26
14	-1,59	11,5	127,9	0,29	0,46	3,25
15	-1,78	12,1	134,1	0,29	0,46	3,25
16	-1,98	12,7	140,6	0,29	0,46	3,25
17	-2,19	13,4	147,1	0,30	0,45	3,25
18	-2,39	14,0	153,7	0,30	0,45	3,25
19	-2,59	14,7	160,2	0,30	0,45	3,25
20	-2,79	15,3	166,7	0,30	0,45	3,25
21	-2,99	16,0	173,2	0,30	0,45	3,24
22	-3,20	16,6	175,5	0,30	0,44	3,17
23	-3,40	17,3	161,8	0,30	0,44	2,82

### 5.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Loam, very sandy, stiff	0,00
Sand, slgt sil, mod.	0,00
Loam, very sandy, stiff	40,23
Clay, slgt san, weak	0,00

### 5.4 Invoergegevens Rechts

#### 5.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 5.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,20 [m]

### 5.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,68
0,50	-1,68
4,00	-2,38
8,00	-3,18

### 5.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [grad]	Delta wrijvingshoek [grad]
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]			
Loam, very san...	1,60	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	19,00	21,00	0,00	28,98	0,00
Loam, very san...	-0,30	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	18,00	18,00	4,35	19,81	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Loam, very san...	1,60	1,00	1,00	Fijn
Sand, slgt sil, ...	0,80	1,00	1,00	Fijn
Loam, very san...	-0,30	1,00	1,00	Fijn
Clay, slgt san, ...	-5,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Loam, very san...	1,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Loam, very san...	-0,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

### 5.4.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	4615,38	4615,38	2307,69	2307,69
Sand, slgt sil, ...	0,80	4615,38	4615,38	2307,69	2307,69
Loam, very san...	-0,30	4615,38	4615,38	2307,69	2307,69
Clay, slgt san, ...	-5,00	2307,69	2307,69	1153,85	1153,85

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	1153,85	1153,85
Sand, slgt sil, ...	0,80	1153,85	1153,85
Loam, very san...	-0,30	1153,85	1153,85
Clay, slgt san, ...	-5,00	576,92	576,92

### 5.5 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,78	0,0	6,4	0,00	0,10	6,18
2	-1,98	0,0	11,7	0,00	0,12	3,84
3	-2,19	0,0	16,0	0,00	0,15	3,19
4	-2,39	1,3	20,5	0,19	0,19	2,97
5	-2,59	2,0	25,1	0,23	0,23	2,85
6	-2,79	2,6	29,6	0,25	0,25	2,78
7	-2,99	3,2	34,2	0,26	0,26	2,74
8	-3,20	3,8	38,8	0,27	0,28	2,71
9	-3,40	4,4	43,3	0,27	0,30	2,68

## 5.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Loam, very sandy, stiff	0,00
Sand, slgt sil, mod.	0,00
Loam, very sandy, stiff	37,76
Clay, slgt san, weak	0,00

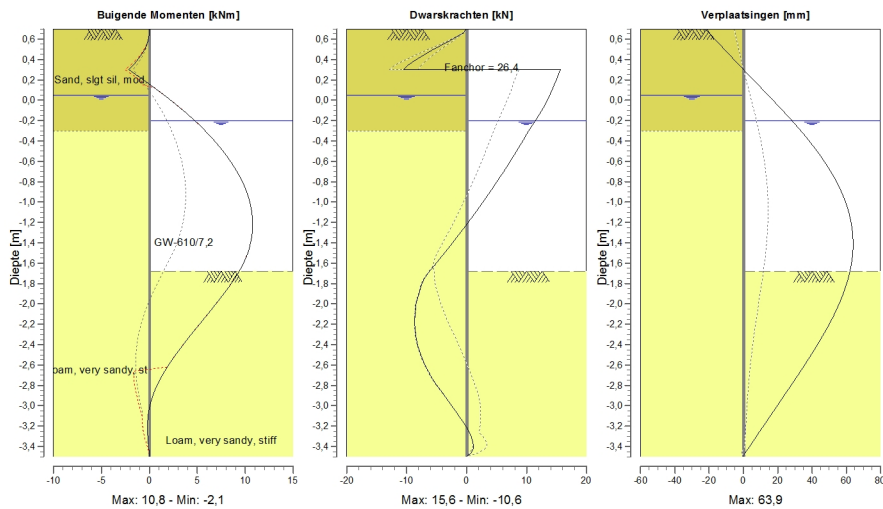
## 5.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 6

### 5.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

#### Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Eindfase incl. belastingen

Stap 6.3 - Partiële factor set: RC 1



### 5.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	0,70	0,0	0,0	-22,3
1	0,50	-0,5	-5,5	-11,2
2	0,50	-0,5	-5,5	-11,2
2	0,30	-2,1	-10,6	0,0
3	0,30	-2,1	<b>15,6</b>	0,0
3	0,17	-0,2	14,8	7,2
4	0,17	-0,2	14,8	7,2
4	0,05	1,5	13,8	14,3
5	0,05	1,5	13,8	14,3
5	0,00	2,2	13,4	17,2
6	0,00	2,2	13,4	17,2
6	-0,20	4,7	11,5	28,2
7	-0,20	4,7	11,5	28,2
7	-0,30	5,8	10,3	33,4
8	-0,30	5,8	10,3	33,4
8	-0,50	7,7	8,3	42,9
9	-0,50	7,7	8,3	42,9
9	-0,70	9,1	6,2	50,9

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
10	-0,70	9,1	6,2	50,9
10	-0,90	10,1	3,9	57,1
11	-0,90	10,1	3,9	57,1
11	-1,10	10,7	1,5	61,4
12	-1,10	10,7	1,5	61,4
12	-1,30	10,7	-1,0	63,6
13	-1,30	10,7	-1,0	63,6
13	-1,50	10,3	-3,7	63,7
14	-1,50	10,3	-3,7	63,7
14	-1,68	9,4	-6,2	62,1
15	-1,68	9,4	-6,2	62,1
15	-1,88	7,9	-7,9	58,6
16	-1,88	7,9	-7,8	58,6
16	-2,08	6,2	-8,5	53,5
17	-2,08	6,2	-8,5	53,5
17	-2,29	4,5	-8,5	47,1
18	-2,29	4,5	-8,5	47,1
18	-2,49	2,8	-7,7	39,9
19	-2,49	2,8	-7,7	39,9
19	-2,69	1,4	-6,1	32,1
20	-2,69	1,4	-6,1	32,1
20	-2,89	0,4	-3,8	24,0
21	-2,89	0,4	-3,8	24,0
21	-3,10	-0,1	-1,3	15,8
22	-3,10	-0,1	-1,3	15,8
22	-3,30	-0,2	0,7	7,6
23	-3,30	-0,2	0,7	7,6
23	-3,50	0,0	0,0	-0,5
Max		10,7	15,6	63,7
Max incl. tussenknopen		10,8	15,6	63,9

### 5.7.3 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*
1	0,70	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
1	0,50	31,77	0,00	2	80	0,00	0,00	-	
2	0,50	31,23	0,00	2	79	0,00	0,00	-	
2	0,30	12,52	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	0,30	11,37	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	0,17	6,93	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	0,17	6,93	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	0,05	7,76	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,05	7,76	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,00	7,95	0,49	A		0,00	0,00	-	
6	0,00	7,95	0,49	A		0,00	0,00	-	
6	-0,20	8,73	2,45	A		0,00	0,00	-	
7	-0,20	8,73	2,45	A		0,00	0,00	-	
7	-0,30	9,12	3,43	A		0,00	0,98	-	
8	-0,30	7,35	3,43	A		0,00	0,98	-	
8	-0,50	7,91	5,40	A		0,00	2,94	-	
9	-0,50	7,99	5,40	A		0,00	2,94	-	
9	-0,70	8,56	7,36	A		0,00	4,91	-	
10	-0,70	8,63	7,36	A		0,00	4,91	-	
10	-0,90	9,21	9,32	A		0,00	6,87	-	
11	-0,90	9,28	9,32	A		0,00	6,87	-	
11	-1,10	9,86	11,28	A		0,00	8,83	-	
12	-1,10	9,92	11,28	A		0,00	8,83	-	
12	-1,30	10,50	13,24	A		0,00	10,79	-	
13	-1,30	10,56	13,24	A		0,00	10,79	-	
13	-1,50	11,15	15,21	A		0,00	12,75	-	
14	-1,50	11,20	15,21	A		0,00	12,75	-	
14	-1,68	11,73	16,97	A		0,00	14,52	-	
15	-1,68	11,78	16,97	A		0,00	14,52	P	

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*
15	-1,88	12,38	18,96	A		12,66	16,50	P	
16	-1,88	12,43	18,96	A		7,86	16,50	P	
16	-2,08	13,03	20,94	A		15,50	18,49	P	
17	-2,08	13,08	20,94	A		12,88	18,49	P	
17	-2,29	13,68	22,92	A		19,03	20,47	P	
18	-2,29	13,73	22,92	A		17,70	20,47	P	
18	-2,49	14,33	24,91	A		23,31	22,45	P	
19	-2,49	14,38	24,91	A		22,41	22,45	P	
19	-2,69	14,98	26,89	A		27,72	24,44	P	
20	-2,69	15,03	26,89	A		27,06	24,44	P	
20	-2,89	15,63	28,87	A		30,92	26,42	3	96
21	-2,89	15,68	28,87	A		30,58	26,42	3	97
21	-3,10	16,29	30,86	A		30,83	28,41	3	84
22	-3,10	16,33	30,86	A		30,56	28,41	3	84
22	-3,30	16,94	32,84	A		25,74	30,39	2	62
23	-3,30	16,98	32,84	A		25,68	30,39	2	63
23	-3,50	28,32	34,83	1	17	4,64	32,37	A	

\*

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

#### 5.7.4 Grondbreuk

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	55,5	37,8
Water	61,8	53,4
Totaal	117,3	91,2

Beschouwd als passieve zijde	Rechts
Maximale passieve effectieve weerstand	45,60 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	37,76 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	82,8 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	0,30 m
Maximale passieve moment	143,21 kNm
Gemobiliseerd passief moment	114,77 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	80,1 %

#### 5.7.5 Verticaal Evenwicht

Ksifactor	0,72
Partiële materiaalfactor	1,20
Maximale puntweerstand	0,00 [MPa]
Als de maximale puntweerstand nul is, is ook het puntdraagvermogen nul	

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	0,00
Verticale kracht passief	0,00
Verticale anker kracht	-2,75
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	-2,75
Opneembare verticale kracht F <sub>toe;d</sub>	0,00
Verticale draagkracht voldoet niet (3 > 0)	

Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	0,00
Verticale kracht passief	0,00
Verticale anker kracht	-2,75
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	-2,75
Opneembare verticale kracht F <sub>toe;d</sub>	0,00
Verticale draagkracht voldoet niet (3 > 0)	

### 5.7.6 Verticaal Evenwicht Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
0,70	Sand, slgt sil, ...	0,00	-1,68	Loam, very san...	0,00
-0,30	Loam, very san...	0,00			

### 5.7.7 Ankers/Stempels

Anker/stempel naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m <sup>2</sup> ]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
JLD 2.4	0,30	2,100E+08	26,35	Elastisch	Links	Anker

## 6 Stap 6.4 Fase 1: Eindfase incl. belastingen

### 6.1 Invoergegevens Links

#### 6.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 6.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,05 [m]

#### 6.1.3 Maaiveld

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

#### 6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [grad]	Delta wrijvingshoek [grad]
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]			
Loam, very san...	1,60	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	19,00	21,00	0,00	28,98	0,00
Loam, very san...	-0,30	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	18,00	18,00	4,35	19,81	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Loam, very san...	1,60	1,00	1,00	Fijn
Sand, slgt sil, ...	0,80	1,00	1,00	Fijn
Loam, very san...	-0,30	1,00	1,00	Fijn
Clay, slgt san, ...	-5,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Loam, very san...	1,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Loam, very san...	-0,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

#### 6.1.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	13500,00	13500,00	6750,00	6750,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	13500,00	13500,00	6750,00	6750,00
Loam, very san...	-0,30	13500,00	13500,00	6750,00	6750,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	6750,00	6750,00	3375,00	3375,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	3375,00	3375,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	3375,00	3375,00
Loam, very san...	-0,30	3375,00	3375,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	1687,50	1687,50



### 6.1.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m <sup>2</sup> ]	Door- snede [m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]	Lengte [m]	Hoek [grad]	Vloeikracht [kN/m <sup>1</sup> ]	Voorspan- kracht [kN/m <sup>1</sup> ]
JLD 2.4	0,30	2,100E+08	3,460E-02	7,00	-6,00	220,00	n.a.

### 6.1.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m <sup>2</sup> ]
Bovenbelasting	0,00	10,00
	8,00	10,00

### 6.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	0,60	4,1	34,3	0,35	0,86	2,88
2	0,40	5,5	45,2	0,35	0,72	2,88
3	0,24	6,5	54,1	0,35	0,65	2,88
4	0,11	7,3	61,0	0,35	0,62	2,88
5	0,03	7,9	65,2	0,35	0,60	2,88
6	-0,10	8,3	69,2	0,35	0,58	2,88
7	-0,25	8,9	74,0	0,35	0,56	2,88
8	-0,40	7,6	89,6	0,28	0,53	3,28
9	-0,60	8,3	96,0	0,28	0,51	3,28
10	-0,80	8,9	102,5	0,28	0,50	3,27
11	-1,00	9,6	108,9	0,29	0,48	3,26
12	-1,20	10,2	115,3	0,29	0,48	3,26
13	-1,40	10,9	121,8	0,29	0,47	3,26
14	-1,59	11,5	127,9	0,29	0,46	3,25
15	-1,78	12,1	134,1	0,29	0,46	3,25
16	-1,98	12,7	140,6	0,29	0,46	3,25
17	-2,19	13,4	147,1	0,30	0,45	3,25
18	-2,39	14,0	153,7	0,30	0,45	3,25
19	-2,59	14,7	160,2	0,30	0,45	3,25
20	-2,79	15,3	166,7	0,30	0,45	3,25
21	-2,99	16,0	173,2	0,30	0,45	3,24
22	-3,20	16,6	175,5	0,30	0,44	3,17
23	-3,40	17,3	161,8	0,30	0,44	2,82

### 6.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Loam, very sandy, stiff	0,00
Sand, slgt sil, mod.	0,00
Loam, very sandy, stiff	41,96
Clay, slgt san, weak	0,00

### 6.4 Invoergegevens Rechts

#### 6.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 6.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,20 [m]

6.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,68
0,50	-1,68
4,00	-2,38
8,00	-3,18

6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [grad]	Delta wrijvingshoek [grad]
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]			
Loam, very san...	1,60	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	19,00	21,00	0,00	28,98	0,00
Loam, very san...	-0,30	20,00	20,00	0,87	31,34	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	18,00	18,00	4,35	19,81	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Loam, very san...	1,60	1,00	1,00	Fijn
Sand, slgt sil, ...	0,80	1,00	1,00	Fijn
Loam, very san...	-0,30	1,00	1,00	Fijn
Clay, slgt san, ...	-5,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Loam, very san...	1,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Loam, very san...	-0,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

6.4.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	13500,00	13500,00	6750,00	6750,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	13500,00	13500,00	6750,00	6750,00
Loam, very san...	-0,30	13500,00	13500,00	6750,00	6750,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	6750,00	6750,00	3375,00	3375,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	3375,00	3375,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	3375,00	3375,00
Loam, very san...	-0,30	3375,00	3375,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	1687,50	1687,50

6.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,78	0,0	6,4	0,00	0,10	6,18
2	-1,98	0,0	11,7	0,00	0,12	3,84
3	-2,19	0,0	16,0	0,00	0,15	3,19
4	-2,39	1,3	20,5	0,19	0,19	2,97
5	-2,59	2,0	25,1	0,23	0,23	2,85
6	-2,79	2,6	29,6	0,25	0,25	2,78
7	-2,99	3,2	34,2	0,26	0,26	2,74
8	-3,20	3,8	38,8	0,27	0,28	2,71
9	-3,40	4,4	43,3	0,27	0,30	2,68

## 6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Loam, very sandy, stiff	0,00
Sand, slgt sil, mod.	0,00
Loam, very sandy, stiff	39,50
Clay, slgt san, weak	0,00

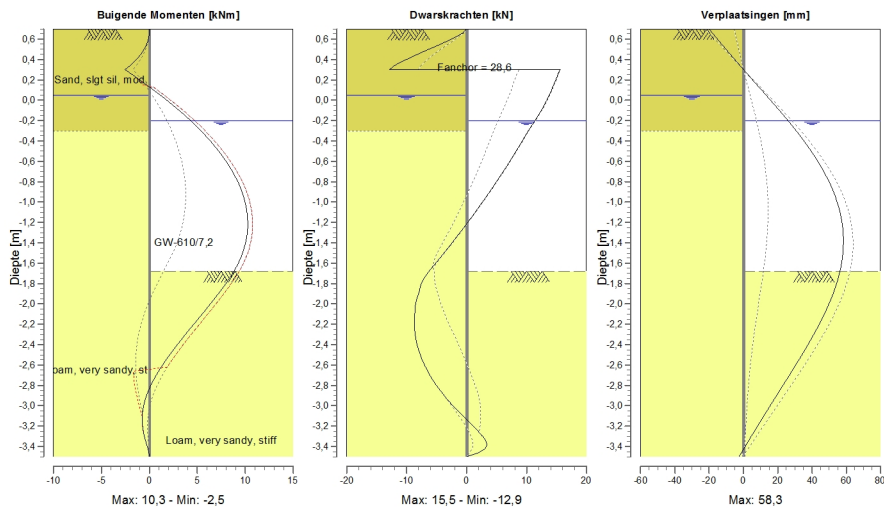
## 6.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 7

### 6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

#### Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Eindfase incl. belastingen

##### Stap 6.4 - Partiële factor set: RC 1



### 6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	0,70	0,0	0,0	-20,2
1	0,50	-0,5	-6,3	-10,1
2	0,50	-0,5	-6,3	-10,1
2	0,30	-2,5	-12,9	0,0
3	0,30	-2,5	<b>15,5</b>	0,0
3	0,17	-0,6	14,7	6,6
4	0,17	-0,6	14,7	6,6
4	0,05	1,1	13,8	13,1
5	0,05	1,1	13,8	13,1
5	0,00	1,8	13,3	15,8
6	0,00	1,8	13,3	15,8
6	-0,20	4,3	11,4	25,9
7	-0,20	4,3	11,4	25,9
7	-0,30	5,4	10,2	30,7
8	-0,30	5,4	10,2	30,7
8	-0,50	7,2	8,2	39,5
9	-0,50	7,2	8,2	39,5
9	-0,70	8,7	6,1	46,8

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
10	-0,70	8,7	6,1	46,8
10	-0,90	9,6	3,8	52,5
11	-0,90	9,6	3,8	52,5
11	-1,10	<b>10,2</b>	1,4	56,3
12	-1,10	<b>10,2</b>	1,4	56,3
12	-1,30	<b>10,2</b>	-1,1	<b>58,1</b>
13	-1,30	<b>10,2</b>	-1,1	<b>58,1</b>
13	-1,50	9,7	-3,8	58,0
14	-1,50	9,7	-3,8	58,0
14	-1,68	8,8	-6,3	56,3
15	-1,68	8,8	-6,3	56,3
15	-1,88	7,3	-7,9	52,7
16	-1,88	7,3	-7,9	52,7
16	-2,08	5,6	-8,6	47,6
17	-2,08	5,6	-8,6	47,6
17	-2,29	3,9	-8,6	41,4
18	-2,29	3,9	-8,6	41,4
18	-2,49	2,2	-7,8	34,5
19	-2,49	2,2	-7,8	34,5
19	-2,69	0,8	-6,2	27,1
20	-2,69	0,8	-6,2	27,1
20	-2,89	-0,3	-3,8	19,5
21	-2,89	-0,3	-3,9	19,5
21	-3,10	-0,7	-0,7	12,0
22	-3,10	-0,7	-0,7	12,0
22	-3,30	-0,5	2,6	4,6
23	-3,30	-0,5	2,7	4,6
23	-3,50	0,0	0,0	-2,7
Max		<b>10,2</b>	<b>15,5</b>	<b>58,1</b>
Max incl. tussenknopen		10,3	15,5	58,3

### 6.7.3 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*
1	0,70	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
1	0,50	38,89	0,00	3	98	0,00	0,00	-	
2	0,50	38,72	0,00	3	97	0,00	0,00	-	
2	0,30	12,26	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	0,30	11,11	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	0,17	6,93	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	0,17	6,93	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	0,05	7,76	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,05	7,76	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,00	7,95	0,49	A		0,00	0,00	-	
6	0,00	7,95	0,49	A		0,00	0,00	-	
6	-0,20	8,73	2,45	A		0,00	0,00	-	
7	-0,20	8,73	2,45	A		0,00	0,00	-	
7	-0,30	9,12	3,43	A		0,00	0,98	-	
8	-0,30	7,35	3,43	A		0,00	0,98	-	
8	-0,50	7,91	5,40	A		0,00	2,94	-	
9	-0,50	7,99	5,40	A		0,00	2,94	-	
9	-0,70	8,56	7,36	A		0,00	4,91	-	
10	-0,70	8,63	7,36	A		0,00	4,91	-	
10	-0,90	9,21	9,32	A		0,00	6,87	-	
11	-0,90	9,28	9,32	A		0,00	6,87	-	
11	-1,10	9,86	11,28	A		0,00	8,83	-	
12	-1,10	9,92	11,28	A		0,00	8,83	-	
12	-1,30	10,50	13,24	A		0,00	10,79	-	
13	-1,30	10,56	13,24	A		0,00	10,79	-	
13	-1,50	11,15	15,21	A		0,00	12,75	-	
14	-1,50	11,20	15,21	A		0,00	12,75	-	
14	-1,68	11,73	16,97	A		0,00	14,52	-	
15	-1,68	11,78	16,97	A		0,00	14,52	P	

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*
15	-1,88	12,38	18,96	A		12,66	16,50	P	
16	-1,88	12,43	18,96	A		7,86	16,50	P	
16	-2,08	13,03	20,94	A		15,50	18,49	P	
17	-2,08	13,08	20,94	A		12,88	18,49	P	
17	-2,29	13,68	22,92	A		19,03	20,47	P	
18	-2,29	13,73	22,92	A		17,70	20,47	P	
18	-2,49	14,33	24,91	A		23,31	22,45	P	
19	-2,49	14,38	24,91	A		22,41	22,45	P	
19	-2,69	14,98	26,89	A		27,72	24,44	P	
20	-2,69	15,03	26,89	A		27,06	24,44	P	
20	-2,89	15,63	28,87	A		32,20	26,42	P	
21	-2,89	15,68	28,87	A		31,67	26,42	P	
21	-3,10	16,29	30,86	A		36,71	28,41	P	
22	-3,10	16,33	30,86	A		36,28	28,41	P	
22	-3,30	16,94	32,84	A		33,05	30,39	3	80
23	-3,30	16,98	32,84	A		32,83	30,39	3	80
23	-3,50	61,74	34,83	1	37	4,64	32,37	A	

\*

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

#### 6.7.4 Grondbreuk

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	59,5	39,5
Water	61,8	53,4
Totaal	121,4	92,9

Beschouwd als passieve zijde	Rechts
Maximale passieve effectieve weerstand	45,60 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	39,50 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	86,6 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	0,30 m
Maximale passieve moment	143,21 kNm
Gemobiliseerd passief moment	120,62 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	84,2 %

#### 6.7.5 Verticaal Evenwicht

Ksifactor	0,72
Partiële materiaalfactor	1,20
Maximale puntweerstand	0,00 [MPa]
Als de maximale puntweerstand nul is, is ook het puntdraagvermogen nul	

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	0,00
Verticale kracht passief	0,00
Verticale anker kracht	-2,99
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	-2,99
Opneembare verticale kracht F <sub>toe;d</sub>	0,00
Verticale draagkracht voldoet niet (3 > 0)	

Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	0,00
Verticale kracht passief	0,00
Verticale anker kracht	-2,99
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	-2,99
Opneembare verticale kracht F <sub>toe;d</sub>	0,00
Verticale draagkracht voldoet niet (3 > 0)	

### 6.7.6 Verticaal Evenwicht Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
0,70	Sand, slgt sil, ...	0,00	-1,68	Loam, very san...	0,00
-0,30	Loam, very san...	0,00			

### 6.7.7 Ankers/Stempels

Anker/stempel naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m <sup>2</sup> ]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
JLD 2.4	0,30	2,100E+08	28,64	Elastisch	Links	Anker

## 7 Stap 6.5 Fase 1: Eindfase incl. belastingen

### 7.1 Invoergegevens Links

#### 7.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 7.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,00 [m]

#### 7.1.3 Maaiveld

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

#### 7.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [grad]	Delta wrijvingshoek [grad]
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]			
Loam, very san...	1,60	20,00	20,00	1,00	35,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	19,00	21,00	0,00	32,50	0,00
Loam, very san...	-0,30	20,00	20,00	1,00	35,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	18,00	18,00	5,00	22,50	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Loam, very san...	1,60	1,00	1,00	Fijn
Sand, slgt sil, ...	0,80	1,00	1,00	Fijn
Loam, very san...	-0,30	1,00	1,00	Fijn
Clay, slgt san, ...	-5,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Loam, very san...	1,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Loam, very san...	-0,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

#### 7.1.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	6000,00	6000,00	3000,00	3000,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	6000,00	6000,00	3000,00	3000,00
Loam, very san...	-0,30	6000,00	6000,00	3000,00	3000,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	3000,00	3000,00	1500,00	1500,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	1500,00	1500,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	1500,00	1500,00
Loam, very san...	-0,30	1500,00	1500,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	750,00	750,00

### 7.1.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m <sup>2</sup> ]	Door- snede [m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]	Lengte [m]	Hoek [grad]	Vloeikracht [kN/m <sup>1</sup> ]	Voorspan- kracht [kN/m <sup>1</sup> ]
JLD 2.4	0,30	2,100E+08	3,460E-02	7,00	-6,00	220,00	n.a.

### 7.1.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m <sup>2</sup> ]
Bovenbelasting	0,00	10,00
	8,00	10,00

### 7.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	0,60	3,6	39,5	0,30	0,85	3,32
2	0,40	4,7	52,2	0,30	0,70	3,32
3	0,23	5,7	63,2	0,30	0,62	3,32
4	0,07	6,6	72,7	0,30	0,58	3,32
5	-0,07	7,3	80,2	0,30	0,55	3,32
6	-0,23	7,8	85,8	0,30	0,53	3,32
7	-0,40	6,4	106,1	0,23	0,49	3,84
8	-0,60	7,0	113,6	0,24	0,47	3,82
9	-0,80	7,6	121,1	0,24	0,46	3,82
10	-1,00	8,1	128,6	0,24	0,45	3,81
11	-1,20	8,7	136,1	0,24	0,44	3,80
12	-1,40	9,2	143,6	0,24	0,43	3,80
13	-1,60	9,8	151,1	0,25	0,42	3,80
14	-1,80	10,3	158,6	0,25	0,42	3,79
15	-2,00	10,9	166,1	0,25	0,41	3,79
16	-2,20	11,4	173,7	0,25	0,41	3,79
17	-2,40	12,0	181,2	0,25	0,41	3,79
18	-2,60	12,5	188,7	0,25	0,41	3,79
19	-2,80	13,1	196,2	0,25	0,40	3,78
20	-3,00	13,6	190,4	0,25	0,40	3,54
21	-3,20	14,2	182,5	0,25	0,40	3,27
22	-3,40	14,7	189,6	0,26	0,40	3,28

### 7.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Loam, very sandy, stiff	0,00
Sand, slgt sil, mod.	0,00
Loam, very sandy, stiff	34,74
Clay, slgt san, weak	0,00

### 7.4 Invoergegevens Rechts

#### 7.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

#### 7.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,00 [m]



### 7.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
0,50	-1,50
4,00	-2,20
8,00	-3,00

### 7.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: Sondering 4

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m <sup>2</sup> ]	Wrijvingshoek phi [grad]	Delta wrijvingshoek [grad]
		Onverz. [kN/m <sup>3</sup> ]	Verz. [kN/m <sup>3</sup> ]			
Loam, very san...	1,60	20,00	20,00	1,00	35,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	19,00	21,00	0,00	32,50	0,00
Loam, very san...	-0,30	20,00	20,00	1,00	35,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	18,00	18,00	5,00	22,50	0,00

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Loam, very san...	1,60	1,00	1,00	Fijn
Sand, slgt sil, ...	0,80	1,00	1,00	Fijn
Loam, very san...	-0,30	1,00	1,00	Fijn
Clay, slgt san, ...	-5,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m <sup>2</sup> ]	Onder [kN/m <sup>2</sup> ]
Loam, very san...	1,60	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Loam, very san...	-0,30	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

### 7.4.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]	Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	6000,00	6000,00	3000,00	3000,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	6000,00	6000,00	3000,00	3000,00
Loam, very san...	-0,30	6000,00	6000,00	3000,00	3000,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	3000,00	3000,00	1500,00	1500,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m <sup>3</sup> ]	Onder [kN/m <sup>3</sup> ]
Loam, very san...	1,60	1500,00	1500,00
Sand, slgt sil, ...	0,80	1500,00	1500,00
Loam, very san...	-0,30	1500,00	1500,00
Clay, slgt san, ...	-5,00	750,00	750,00

### 7.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m <sup>2</sup> ]	Passief [kN/m <sup>2</sup> ]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,60	0,0	7,6	0,00	0,04	7,47
2	-1,80	0,0	13,4	0,00	0,06	4,43
3	-2,00	0,0	18,2	0,00	0,09	3,68
4	-2,20	0,3	23,4	0,04	0,12	3,41
5	-2,40	1,5	28,5	0,17	0,17	3,28
6	-2,60	2,1	33,6	0,19	0,19	3,19
7	-2,80	2,6	38,8	0,21	0,21	3,14
8	-3,00	3,1	43,9	0,22	0,22	3,10
9	-3,20	3,6	49,1	0,22	0,24	3,07
10	-3,40	4,1	54,2	0,23	0,25	3,05

### 7.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Loam, very sandy, stiff	0,00
Sand, slgt sil, mod.	0,00
Loam, very sandy, stiff	30,26
Clay, slgt san, weak	0,00

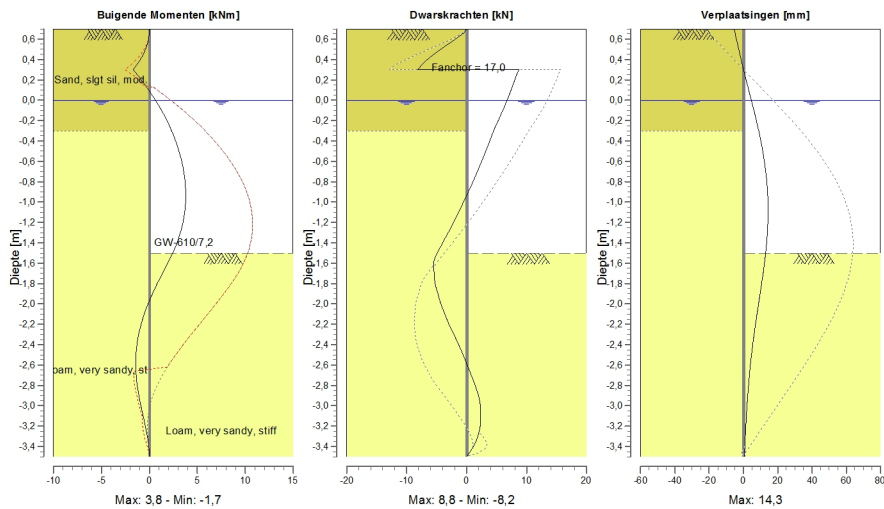
### 7.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 5

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

#### Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Eindfase incl. belastingen

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



#### 7.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	0,70	0,0	0,0	-5,5
1	0,50	-0,4	-4,3	-2,8
2	0,50	-0,4	-4,3	-2,8
2	0,30	-1,7	-8,2	0,0
3	0,30	-1,7	<b>8,8</b>	0,0
3	0,15	-0,5	<b>7,7</b>	2,3
4	0,15	-0,5	<b>7,7</b>	2,3
4	0,00	0,6	<b>6,7</b>	4,6
5	0,00	0,6	<b>6,7</b>	4,6
5	-0,15	1,6	<b>5,6</b>	6,8
6	-0,15	1,6	<b>5,6</b>	6,8
6	-0,30	2,3	<b>4,5</b>	8,9
7	-0,30	2,3	<b>4,5</b>	8,9
7	-0,50	3,1	<b>3,2</b>	11,2
8	-0,50	3,1	<b>3,2</b>	11,2
8	-0,70	3,6	<b>1,8</b>	13,0
9	-0,70	3,6	<b>1,8</b>	13,0
9	-0,90	<b>3,8</b>	<b>0,3</b>	14,0

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
10	-0,90	<b>3,8</b>	0,3	14,0
10	-1,10	3,7	-1,4	<b>14,3</b>
11	-1,10	3,7	-1,4	<b>14,3</b>
11	-1,30	3,2	-3,1	13,9
12	-1,30	3,2	-3,1	13,9
12	-1,50	2,4	-4,9	12,9
13	-1,50	2,4	-4,9	12,9
13	-1,70	1,4	-5,4	11,4
14	-1,70	1,4	-5,4	11,4
14	-1,90	0,3	-4,8	9,7
15	-1,90	0,3	-4,8	9,7
15	-2,10	-0,5	-3,6	7,9
16	-2,10	-0,5	-3,6	7,9
16	-2,30	-1,1	-2,1	6,2
17	-2,30	-1,1	-2,1	6,2
17	-2,50	-1,4	-0,6	4,7
18	-2,50	-1,4	-0,6	4,7
18	-2,70	-1,4	0,8	3,4
19	-2,70	-1,4	0,8	3,4
19	-2,90	-1,1	2,0	2,5
20	-2,90	-1,1	2,0	2,5
20	-3,10	-0,6	2,4	1,7
21	-3,10	-0,6	2,4	1,7
21	-3,30	-0,2	1,8	1,1
22	-3,30	-0,2	1,8	1,1
22	-3,50	0,0	0,0	0,5
Max		<b>3,8</b>	<b>8,8</b>	<b>14,3</b>
Max incl. tussenknopen		3,8	8,8	14,3

### 7.7.3 Spanningen

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]	Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob* [%]
1	0,70	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
1	0,50	24,43	0,00	2	53	0,00	0,00	-	
2	0,50	23,84	0,00	2	52	0,00	0,00	-	
2	0,30	12,20	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	0,30	10,88	0,00	1		0,00	0,00	-	
3	0,15	6,15	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	0,15	6,16	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	0,00	7,01	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	0,00	7,01	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	-0,15	7,52	1,47	A		0,00	1,47	-	
6	-0,15	7,52	1,47	A		0,00	1,47	-	
6	-0,30	8,02	2,94	A		0,00	2,94	-	
7	-0,30	6,21	2,94	A		0,00	2,94	-	
7	-0,50	6,69	4,91	A		0,00	4,91	-	
8	-0,50	6,77	4,91	A		0,00	4,91	-	
8	-0,70	7,24	6,87	A		0,00	6,87	-	
9	-0,70	7,32	6,87	A		0,00	6,87	-	
9	-0,90	7,80	8,83	A		0,00	8,83	-	
10	-0,90	7,87	8,83	A		0,00	8,83	-	
10	-1,10	8,36	10,79	A		0,00	10,79	-	
11	-1,10	8,42	10,79	A		0,00	10,79	-	
11	-1,30	8,91	12,75	A		0,00	12,75	-	
12	-1,30	8,97	12,75	A		0,00	12,75	-	
12	-1,50	9,46	14,71	A		0,00	14,71	-	
13	-1,50	9,52	14,71	A		0,00	14,71	P	
13	-1,70	10,02	16,68	A		15,14	16,68	P	
14	-1,70	10,08	16,68	A		8,98	16,68	P	
14	-1,90	10,57	18,64	A		16,68	18,64	3	94
15	-1,90	10,63	18,64	A		14,67	18,64	3	99
15	-2,10	11,13	20,60	A		18,46	20,60	3	85
16	-2,10	11,18	20,60	A		17,43	20,60	3	87

Knoop nummer	Niveau [m]	Links				Rechts			
		Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*	Eff. spanning [kN/m <sup>2</sup> ]	Water span. [kN/m <sup>2</sup> ]	Stat*	Mob*
16	-2,30	11,68	22,56	A		20,00	22,56	2	75
17	-2,30	11,73	22,56	A		19,71	22,56	2	77
17	-2,50	12,23	24,52	A		19,54	24,52	2	62
18	-2,50	12,28	24,52	A		19,32	24,52	2	63
18	-2,70	12,78	26,49	A		19,52	26,49	2	53
19	-2,70	12,83	26,49	A		19,33	26,49	2	54
19	-2,90	13,34	28,45	A		17,53	28,45	1	42
20	-2,90	13,39	28,45	A		17,71	28,45	1	43
20	-3,10	13,89	30,41	A		13,56	30,41	1	29
21	-3,10	13,94	30,41	A		13,83	30,41	1	30
21	-3,30	16,31	32,37	1		10,46	32,37	1	20
22	-3,30	16,25	32,37	1		10,73	32,37	1	21
22	-3,50	20,57	34,34	1		7,66	34,34	1	13

\*

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

#### 7.7.4 Grondbreuk

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	47,2	30,3
Water	60,1	60,1
Totaal	107,3	90,4

Beschouwd als passieve zijde	Rechts
Maximale passieve effectieve weerstand	62,14 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	30,26 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	48,7 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	0,30 m
Maximale passieve moment	191,22 kNm
Gemobiliseerd passief moment	84,82 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	44,4 %

#### 7.7.5 Verticaal Evenwicht

Ksifactor	0,72
Partiële materiaalfactor	1,20
Maximale puntweerstand	0,00 [MPa]
Als de maximale puntweerstand nul is, is ook het puntdraagvermogen nul	

Verticaal evenwicht niet pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	0,00
Verticale kracht passief	0,00
Verticale anker kracht	-1,78
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	-1,78
Opneembare verticale kracht F <sub>toe;d</sub>	0,00
Verticale draagkracht voldoet niet (2 > 0)	

Verticaal evenwicht pluggend	Kracht [kN]
Verticale kracht actief	0,00
Verticale kracht passief	0,00
Verticale anker kracht	-1,78
Totaal verticale kracht (geen eigengewicht)	-1,78
Opneembare verticale kracht F <sub>toe;d</sub>	0,00
Verticale draagkracht voldoet niet (2 > 0)	

### 7.7.6 Verticaal Evenwicht Bijdrage per Laag

Links			Rechts		
Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]	Niveau [m]	Laag naam	Bijdrage [kN]
0,70	Sand, slgt sil, ...	0,00	-1,50	Loam, very san...	0,00
-0,30	Loam, very san...	0,00			

### 7.7.7 Ankers/Stempels

Anker/stempel naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m <sup>2</sup> ]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
JLD 2.4	0,30	2,100E+08	17,00	Elastisch	Links	Anker

## Einde Rapport