

## DO-berekening beschermipalen Wubbo Ockelsbrug



Datum	Versie	Constructeur	Gecontroleerd	Besteksnummer
11-06-2026	1.0	ing. F. Kootstra	ing. J. Krist PMSE	112-2025

---

## Documenthistorie

Versie	Datum	Wijziging
1.0	11-06-2026	Definitieve versie

---

## Inhoudsopgave

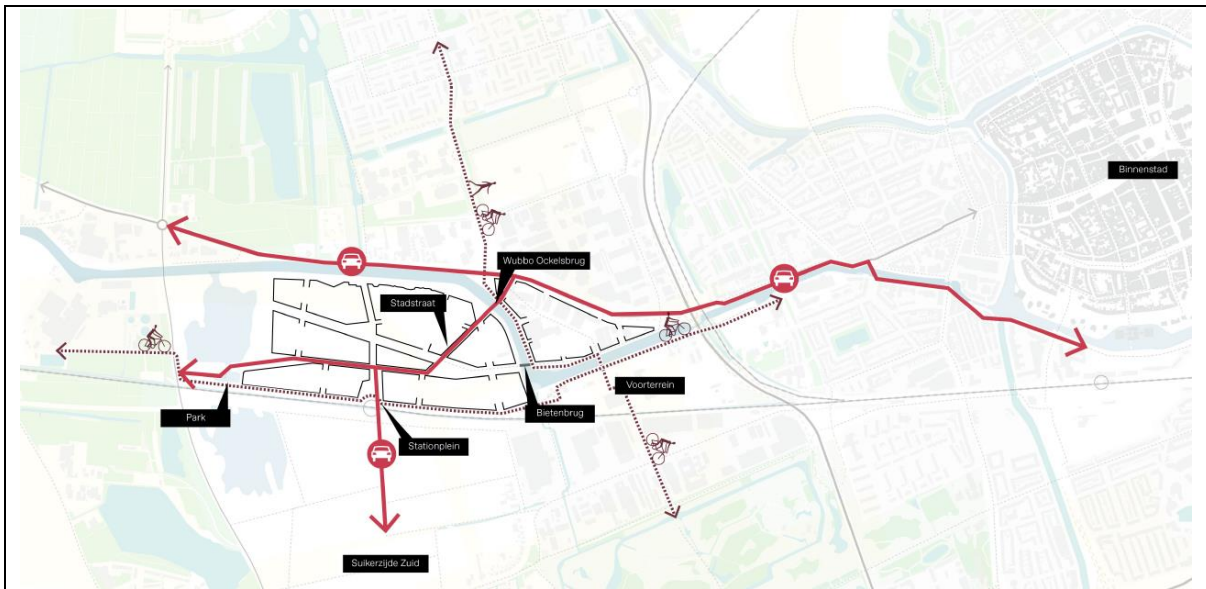
<b>1. Algemeen .....</b>	<b>4</b>
1.1. Inleiding .....	4
1.2. Basisinformatie.....	5
1.3. Normen .....	5
1.4. Richtlijnen.....	5
1.5. Software.....	5
<b>2. Constructieve opbouw .....</b>	<b>6</b>
2.1. Beschermipalen.....	6
2.2. Maatgevende niveau's .....	7
2.3. Maatgevende schip en vaarsnelheid.....	7
2.4. Materialen.....	8
2.4.1. Staal.....	8
2.4.2. Grondopbouw .....	8
<b>3. Belastingen .....</b>	<b>10</b>
3.1. Aanvaarbelasting.....	10
3.2. Belasting- en partiële factoren.....	10
<b>4. Berekening en conclusie .....</b>	<b>11</b>
4.1. Schematisatie.....	11
4.1.1. Algemeen .....	11
4.1.2. Aangepaste gronddrukcoëfficiënten en beddingen in Technosoft .....	11
4.2. Resultaten en toetsing .....	12
4.3. Conclusie .....	12
<b>5. Bijlagen .....</b>	<b>13</b>
5.1. Bijlage A: Grondonderzoek.....	13
5.2. Bijlage B: Uitdraai Technosoft Damwanden .....	18

## 1. Algemeen

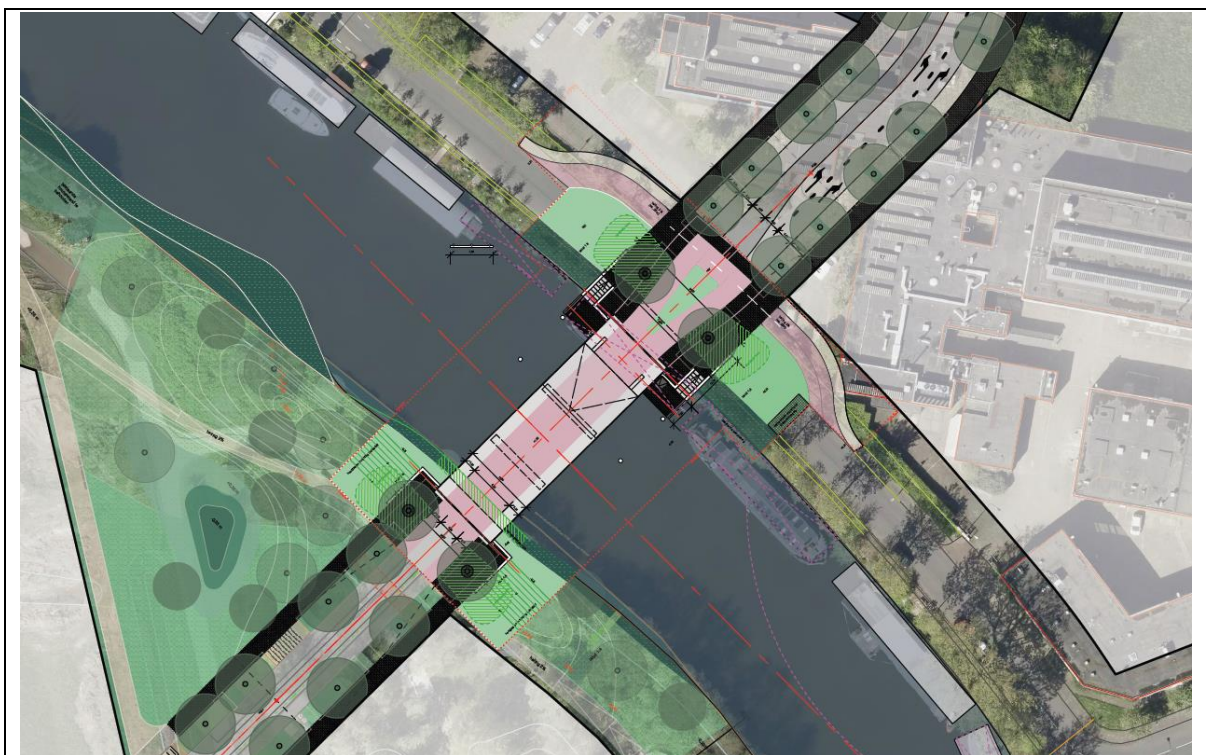
### 1.1. Inleiding

Ter plaatse van de Energieweg te Groningen wordt een nieuwe brug aangelegd (zie onderstaande afbeelding). Het betreft een brug die over het hoendiep spant genaamd de Wubbo Ockelsbrug. De Wubbo Ockelsbrug wordt de hoofdaansluiting van de nieuw te realiseren woonwijk "Suikerzijde" in Groningen.

In dit rapport wordt DO-berekening gemaakt van de beschermipalen van de Wubbo Ockelsbrug.



Afbeelding 1 - Ontsluiting te realiseren woonwijk "Suikerzijde"



Afbeelding 2 - Overzichtstekening Wubbo Ockelsbrug

## **1.2. Basisinformatie**

Tekeningen:

- DSZ-WOB-TEK-DE-CIV-004 – Palenplan

Sonderingen:

- Fugro, documentnr. 503774-21-R01, d.d. 13-11-2025
- Fugro, documentnr. 1320-182887-21-R02-v1.0-20210527, d.d. 12-05-2021

## **1.3. Normen**

- NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992 Betonconstructies
- NEN-EN 1993 Staalconstructies
- NEN-EN 9997 Geotechnisch ontwerp van constructies

Conform de normen is de constructie ingedeeld in:

Gevolg-/betrouwbaarheidsklasse: CC2/RC2

Ontwerplevensduur klasse 3: 100 jaar

## **1.4. Richtlijnen**

- EAU 2012
- Richtlijnen Vaarwegen 2020
- ROK 2.0

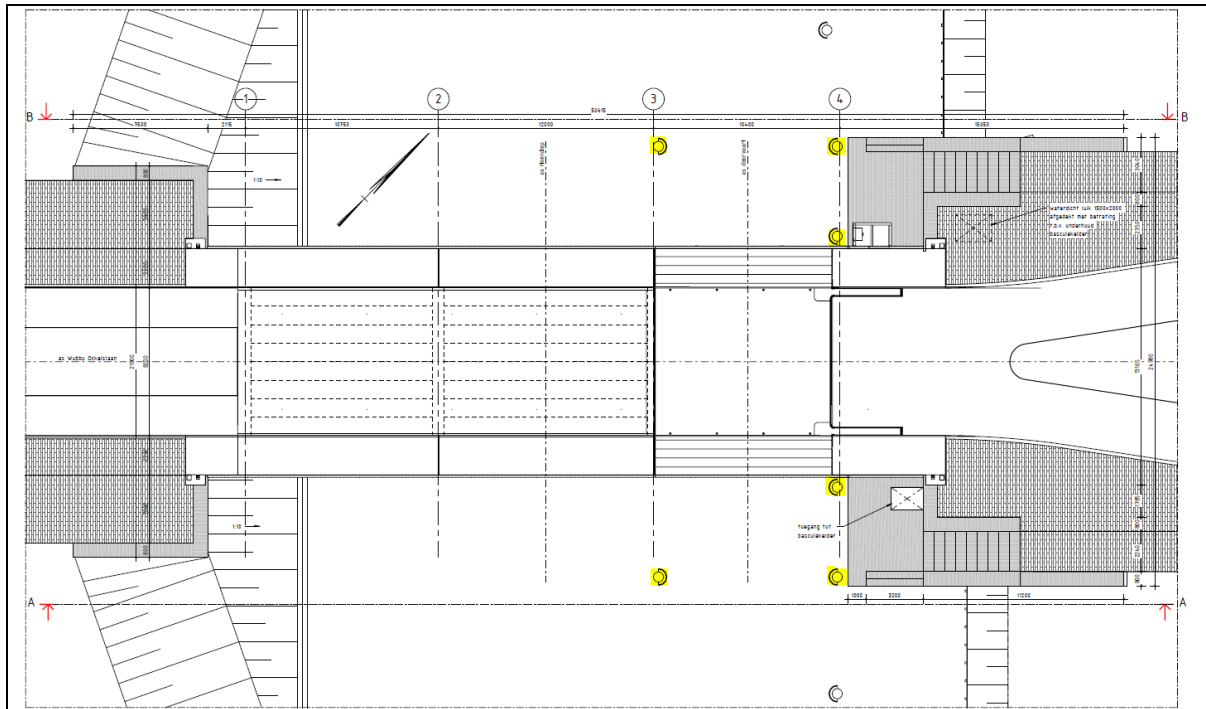
## **1.5. Software**

- SCIA Engineer
- Technosoft liggers
- Technosoft raamwerken
- Technosoft construct
- Technosoft damwanden
- Microsoft Excel

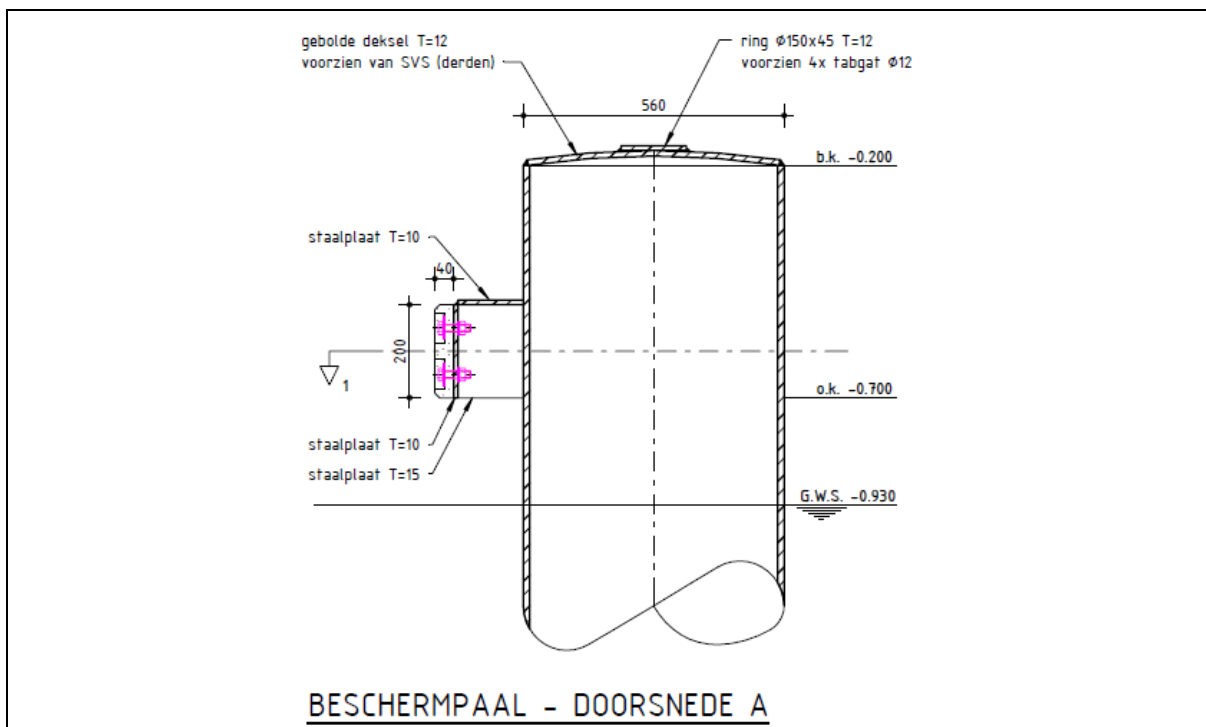
## 2. Constructieve opbouw

### 2.1. Beschermpalen

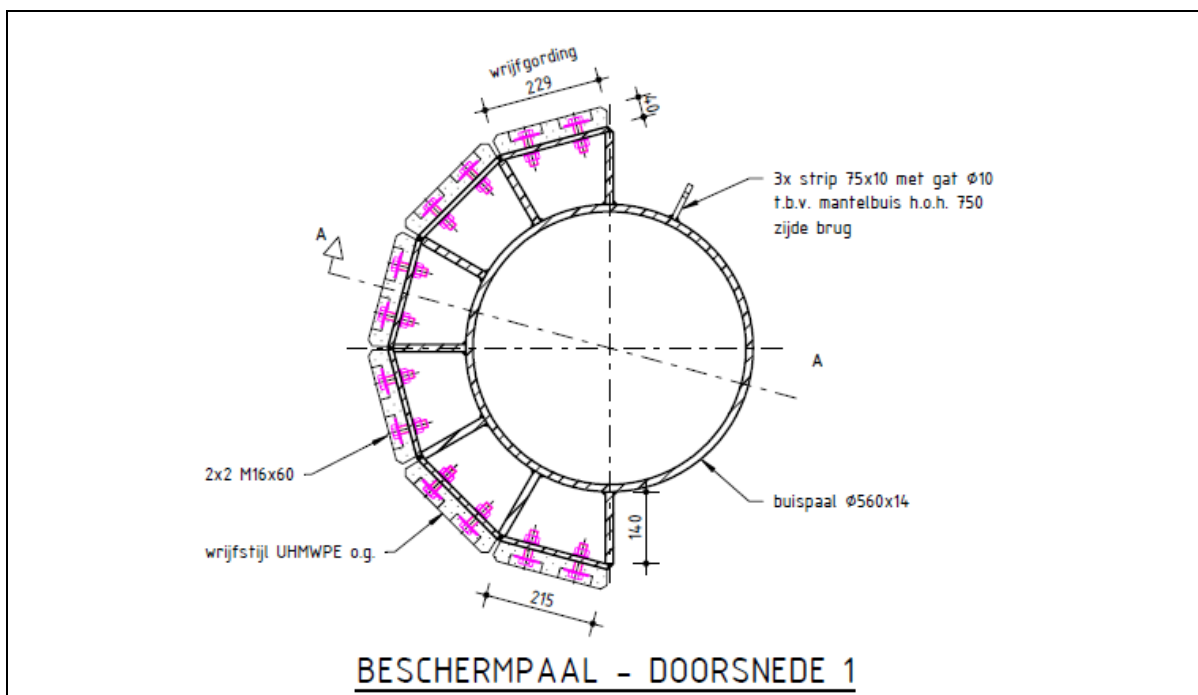
Onderstaande afbeeldingen geven een beeld van de locaties van de palen en de constructie. Voor de laatste versie hiervan wordt verwezen naar de tekeningen.



Afbeelding 3 - Situatie met beschermpalen



Afbeelding 4 - Verticale doorsnede



Afbeelding 5 - Horizontale doorsnede

## 2.2. Maatgevende niveau's

Bodemniveau: -4,25 m N.A.P.  
Kanaalpeil: -0,93 m N.A.P.

## 2.3. Maatgevende schip en vaarsnelheid

De richtlijn vaarwegen is gehanteerd om de scheepvaartklasse te bepalen. Er is gekozen voor de zwaarste scheepvaartklasse bij ontsluitingswateren.

M-route		lengte	breedte	diepgang	boot-hoogte	brug-hoogte
verbindingswater	A	15,0	4,25 - 4,5	1,50	3,40	3,75
	B	15,0	4,25 - 4,5	1,50	2,75	3,00
ontsluitingswater	C	14,0	4,25	1,40	2,75	3,00
	D	12,0	3,75	1,10	2,40	2,60

Tabel 9: Maatgevende bootafmetingen (m) voor (Z)M-routes volgens het BRTN, met aanvulling van lengte- en breedtematen

Er is rekening gehouden met een vaarsnelheid van 0,84 m/s.

## 2.4. Materialen

### 2.4.1. Staal

Stalen buispalen: X60

Voor corrosie is conform CUR 166 0,012 mm/jaar aangehouden.

Totale corrosie per zijde:  $100 \cdot 0,012 = 1,20$  mm

Omdat de buispalen aan de bovenzijde afgesloten zijn is er alleen aan de buitenzijde met corrosie gerekend.

### Berekening eigenschappen buisprofiel

#### Invoer:

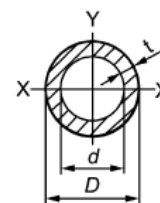
D = 560 [mm]  
 t = 14 [mm]  
 corrosie = 1,2 [mm] (totale dubbelzijdige corrosie)  
 d = 534,4 [mm]

$f_{yd} = 413$  [N/mm<sup>2</sup>]

#### Uitvoer:

$(d/t)/\epsilon^2 = 70,3 < 90 \rightarrow$  doorsnedeklasse 3

Wel =  $2943 \cdot 10^3$  [mm<sup>3</sup>]  $\rightarrow$  Mel = 1215,5 [kNm]



I =  $82404 \cdot 10^4$  [mm<sup>4</sup>]

$I_t = 164807 \cdot 10^4$  [mm<sup>4</sup>]

i = 193,5

$A_{\text{origineel}} = 24014$  [mm<sup>2</sup>]

$A_{\text{gecorrodeerd}} = 22004$  [mm<sup>2</sup>]

gewicht =  $0,187$  [ton/m<sup>1</sup>] =  $187$  [kg/m<sup>1</sup>] (ongecorrodeerd)

### 2.4.2. Grondopbouw

Uit het sonderingsrapport is de onderstaande bodemopbouw bepaald:

Niveau b.k. t.o.v. N.A.P.	Grondsoort	$\gamma_{\text{droog}}/\gamma_{\text{sat}}$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	$c'$ (kPa)	$k_{h;1}$ (kN/m <sup>3</sup> ) (CUR166)	$k_{h;2}$ (kN/m <sup>3</sup> ) (CUR166)
-4,25 (bodem)	Klei – zwak zandig – slap	15/15	22,5	-	800	1800
-5,40	Veen – niet voorbelast – slap	10/10	15,0	1	500	1125
-6,30	Zand – zwak siltig – Kleiig	18/20	27,0	-	10000	22500

Omdat aangenomen mag worden dat er een laag slib aanwezig is, is de bodem geschematiseerd op -5,25 m N.A.P.

### Horizontale bedding

Om de horizontale bedding te bepalen is de methode Ménard gebruikt. De uitkomsten hiervan zijn vervolgens vermenigvuldigt met  $\sqrt{2}$  om een situatie met een stijve bedding te schematiseren, en gedeeld door  $\sqrt{2}$  om een situatie met een slappe bedding te schematiseren.

### Horizontale bedding

*berekend volgens Ménard*

#### invoergegevens

Paal:

rond 560 mm

Deq 560 mm

$$\text{algemene formules: } \frac{1}{k_{s,h}} = \frac{1}{3E_M} \cdot (1,3 \cdot R_0 \cdot \left(2,65 \cdot \frac{R}{R_0}\right)^\alpha + a \cdot R \quad \text{voor } R \geq R_0$$

$$\frac{1}{k_{s,h}} = \frac{2R}{E_M} \cdot \frac{4(2,65)^\alpha + 3\alpha}{18} \quad \text{voor } R < R_0$$

$k_{s,h}$  horizontale beddingsconstante

$R_0$  Referentie straal  $\longrightarrow$  0,300 m

$R$  halve paaldiameter  $\longrightarrow$  0,280 m  $\longrightarrow$   $R < R_0$

$E_M$  Pressiometer modulus  $= \beta \times q_c \times 1000$

Niveau b.k. laag	type grond	$\alpha$	$\beta$	$q_c$ [Mpa]	$E_M$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$k_{s,h}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	laag [kN/m <sup>3</sup> ]	hoog [kN/m <sup>3</sup> ]
-4,25	klei	0,67	2,00	0,4	800	2662	1882	3765
-5,40	veen	1,00	3,00	0,5	1500	3545	2507	5014
-6,30	zand	0,33	0,70	10,0	7000	34428	24345	48689

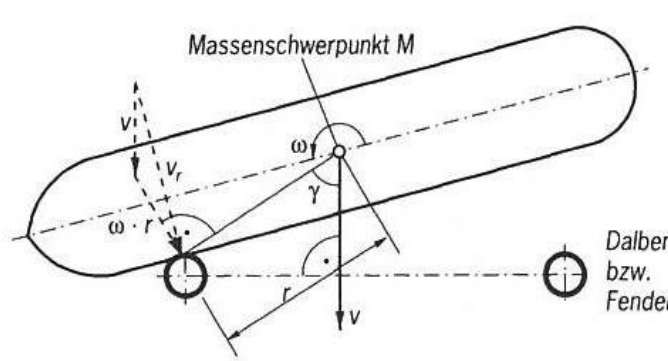
### 3. Belastingen

#### 3.1. Aanvaarbelasting

Uit onderstaande berekening blijkt een aanvaarenergie van 11,34 kNm.

<b>Berekening aanvaar belasting</b>				<i>volgens EAU2004 art. 13.3.2</i>
<u>Invoergegevens</u>				
$E_{kin}$	11,34	kNm	Kinetische energie	$E_{kin} = 1/2 (M_s + M_w) (V_s \tan A)^2 C_e C_m C_s$
$M_s$	86	ton	waterverplaatsing schip	$M_s = R_o L B D C_b$
$C_m$	1,67	(-)	massa meebewegend water	$C_m = 1 + 2 (d_s / b_s)$
$V_s$	0,84	m/sec	snelheid van het schip en het water	zie tabel 1
$A$	90,00	gr	aanvaarhoek	$\sin A = 1,00$
$R_o$	1,00	ton/m <sup>3</sup>	dichtheid water	
$L$	15,00	m	lengte schip	
$B$	4,50	m	breedte schip	
$D$	1,50	m	diepgang schip	
$C_b$	0,85	(-)	blokcoefficient schip, afhankelijk van massa / lengte verhouding	
$C_e$	0,24	(-)	excentriciteitscoefficient i.v.m. schuin aanvaren schip	$k^2 / (k^2 + r^2)$
$C_s$	0,95	(-)	zachtheidscoefficient	
$C_c$	1,00	(-)	Configuratiecoefficient	
$k$	4,35	m	$0,29 l_s$	
$a$	-2,25	m	$1/2 (l_s \cos A - b_s \sin A)$	
$b$	7,50	m	$1/2 (l_s \sin A + b_s \cos A)$	
$r$	7,83	m	$\sqrt{a^2 + b^2}$	



**Bild E 128-1. Darstellung eines Anlegemanövers**

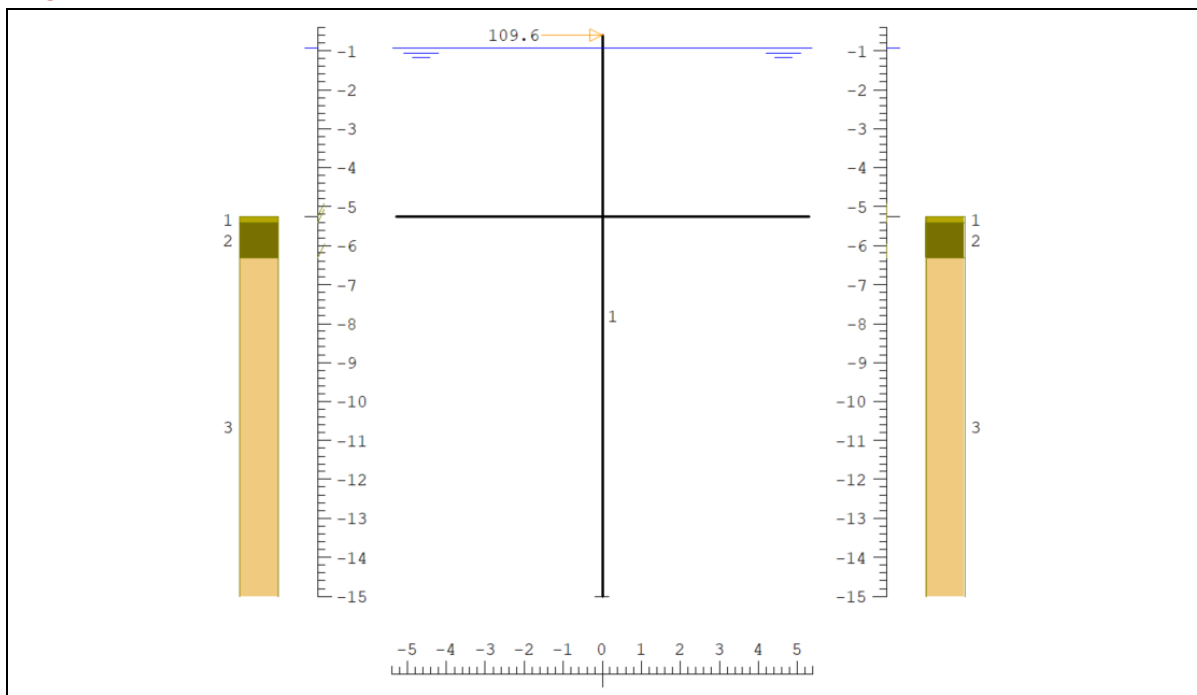
#### 3.2. Belasting- en partiële factoren

Conservatief is er voor gekozen om conform ROK 2.0 eis ROK-0654 (1.6) een materiaalfactor van  $\gamma_M=1,4$  aan te houden.

## 4. Berekening en conclusie

### 4.1. Schematisatie

#### 4.1.1. Algemeen



Afbeelding 6 - Schematisatie in Technosoft Damwanden

#### 4.1.2. Aangepaste gronddrukcoëfficiënten en beddingen in Technosoft

Omdat Technosoft Damwanden meestal gebruikt wordt om damwanden te berekenen gaat het programma standaard van een breedte van 1 meter uit. Hierop zijn de gronddrukcoëfficiënten en beddingen in het programma op ingesteld.

Om dit op te lossen zijn de waarden in het programma handmatig aangepast:

- De door Technosoft berekende gronddrukcoëfficiënten (k-waarden) zijn vermenigvuldigd met de werkelijke profielbreedte en met een conservatieve schelpfactor.
- De met Ménard bepaalde beddingen zijn enkel vermenigvuldigd met de profielbreedte.

profielbreedte		560 mm		Tabel 2-2 Schelpfactoren					
Grondsoort	Conusweerstand [MN/m <sup>2</sup> ]	Schelpfactor [-]							
Veen, slap	0,1 – 0,2	1,2 – 1,5							
Veen, klei	0,2 – 0,5	1,3 – 1,6							
Klei, uitgedroogd	0,5 – 1,5	1,4 – 1,8							
Silt, leem	0,5 – 1,5	1,5 – 1,8							
Zand, matig vast	1,5 – 4,0	1,7 – 2,0							
Zand, vast	4,0 – 10,0	1,8 – 2,3							
Zand, zeer vast	Meer dan 10,0	2,0 – 2,7							

k-factoren uit TS:				Factoren		k-factoren gecorrigeerd:		
grondlaag	k <sub>actief</sub>	k <sub>neutraal</sub>	k <sub>passief</sub>	Schelp	factor	k <sub>actief</sub>	k <sub>neutraal</sub>	k <sub>passief</sub>
klei	0,448	0,665	2,534	1,4	0,784	0,351	0,521	1,987
veen	0,632	0,774	1,583	1,3	0,728	0,460	0,563	1,152
zand	0,368	0,602	3,526	1,8	1,008	0,371	0,607	3,554

profielbreedte		560 mm							
beddingen uit Ménard:						beddingen gecorrigeerd:			
grondlaag	laag	hoog		factor	laag	hoog			
klei	1883	3765		0,560	1054	2108			
veen	2507	5014		0,560	1404	2808			
zand	23345	46689		0,560	13073	26146			

#### 4.2. Resultaten en toetsing

De volledige uitvoer is in de bijlagen toegevoegd.

<b>F</b>	<b>δ</b>	<b>E (<math>\frac{1}{2}F\delta</math>)</b>	<b>M<sub>paal;d</sub></b>
109,6 kN	207 mm	11,36 kNm	931 kNm

Het opneembare moment zoals in hoofdstuk 2.5.1 berekend: 1215,5 kNm.

U.c:  $931/1215,5 = 0,77 < 1,0$  voldoet

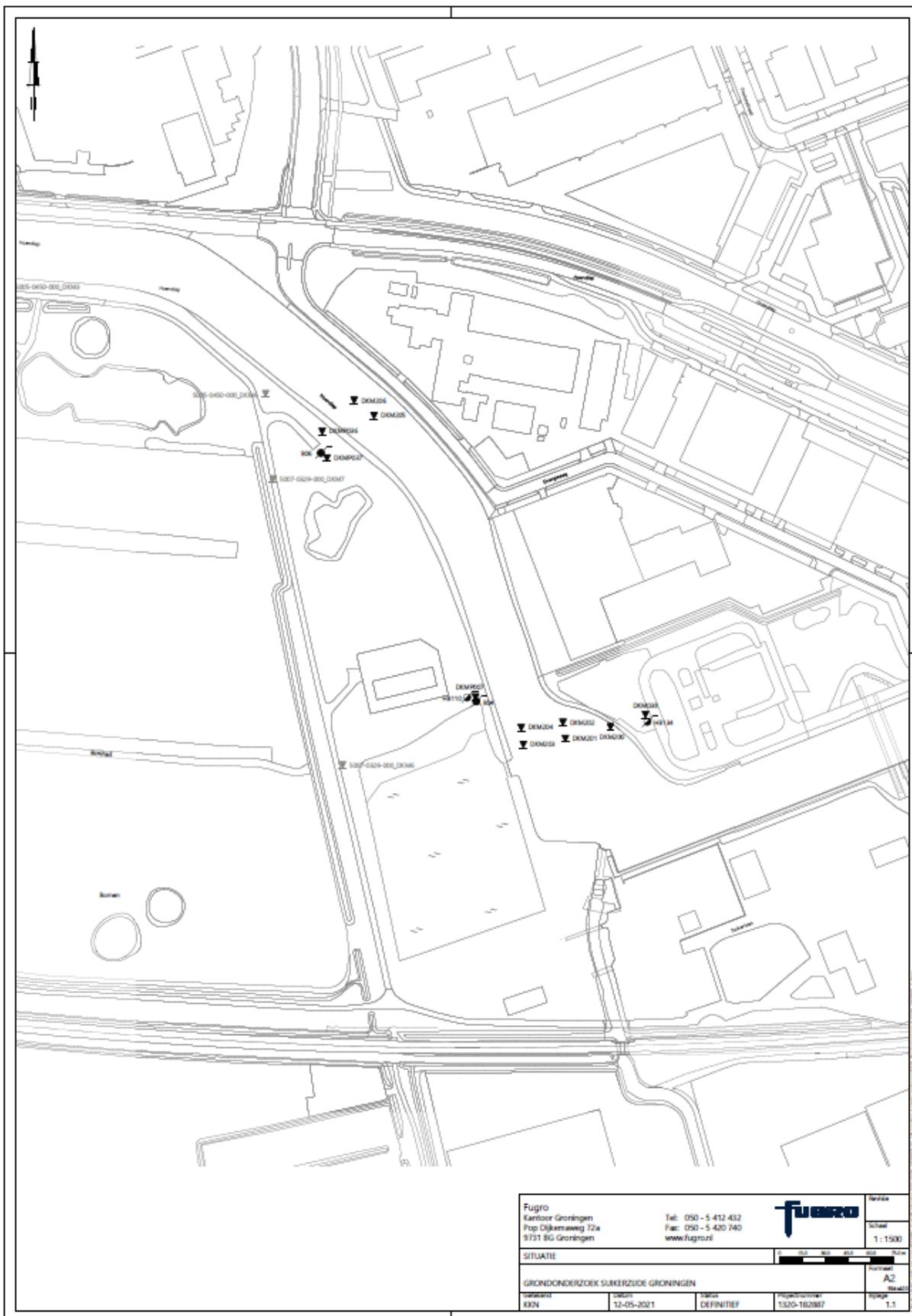
#### 4.3. Conclusie

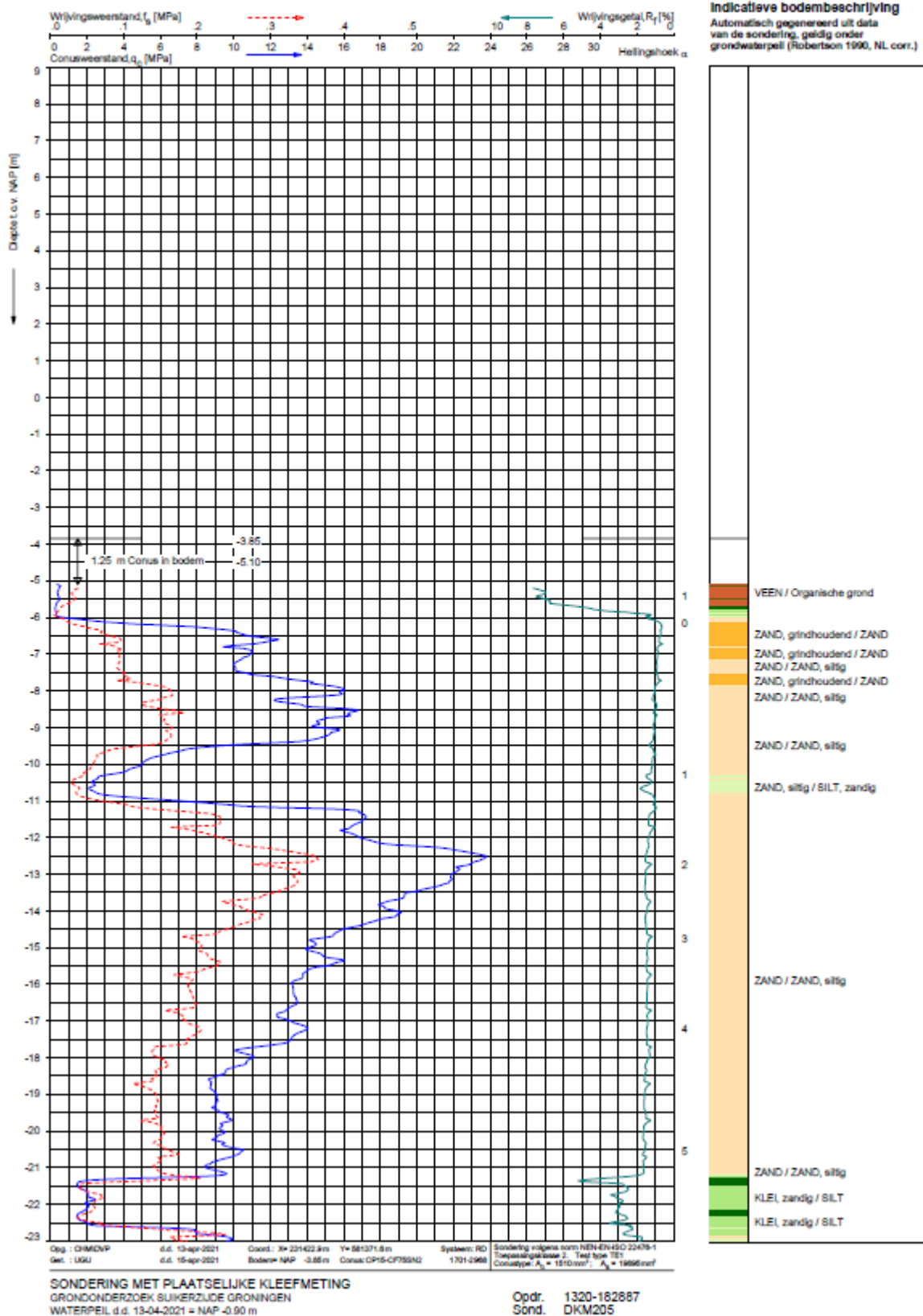
Pas toe:

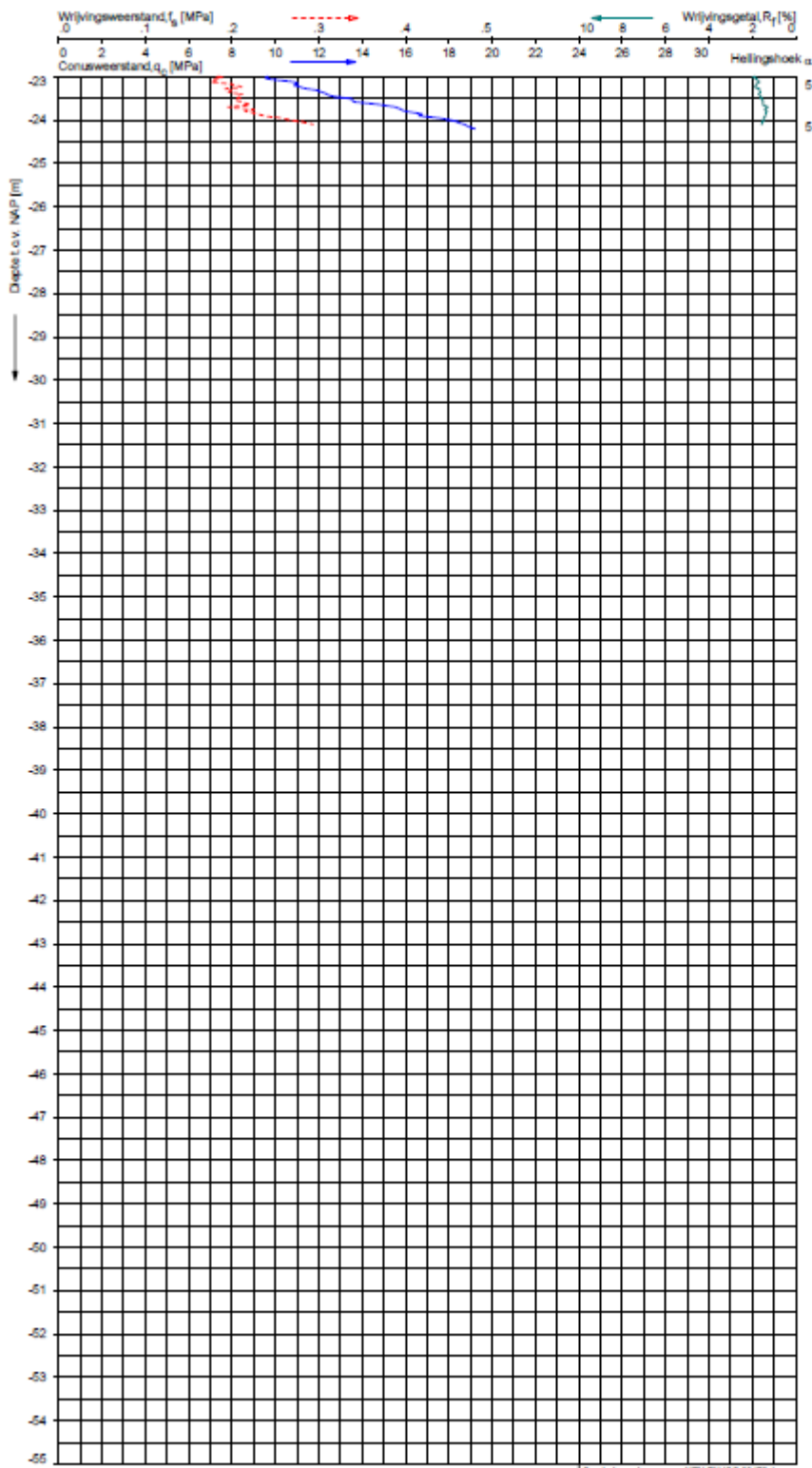
- Stalen buisprofiel: Ø560 t=14 mm
- Staalkwaliteit: X60
- Bovenkant paal: -0,20 m N.A.P.
- Inheinniveau: -15,00 m N.A.P.
- Lengte paal: ca. 15 m

## 5. Bijlagen

### 5.1. Bijlage A: Grondonderzoek







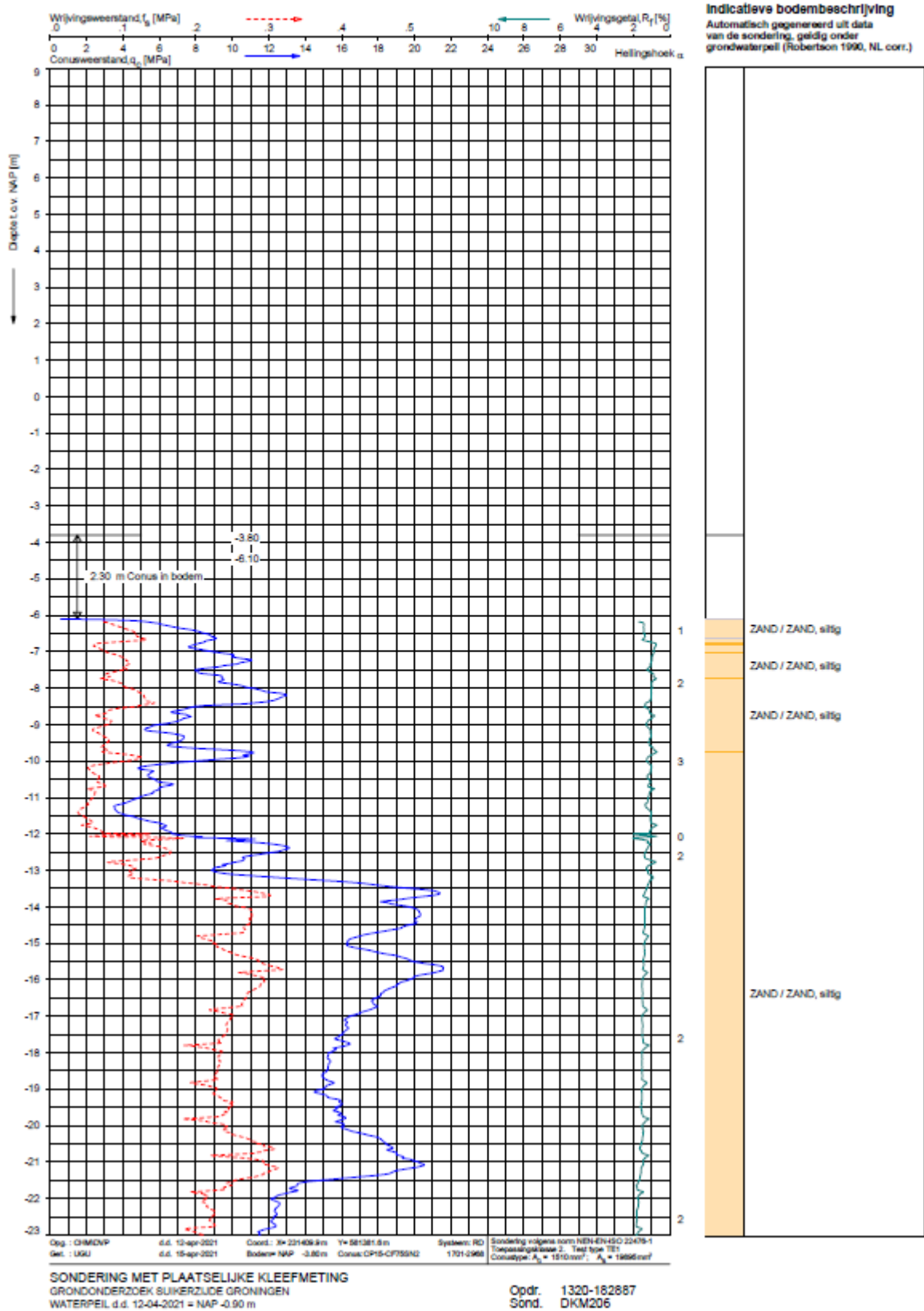
**Indicatieve bodembeschrijving**  
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

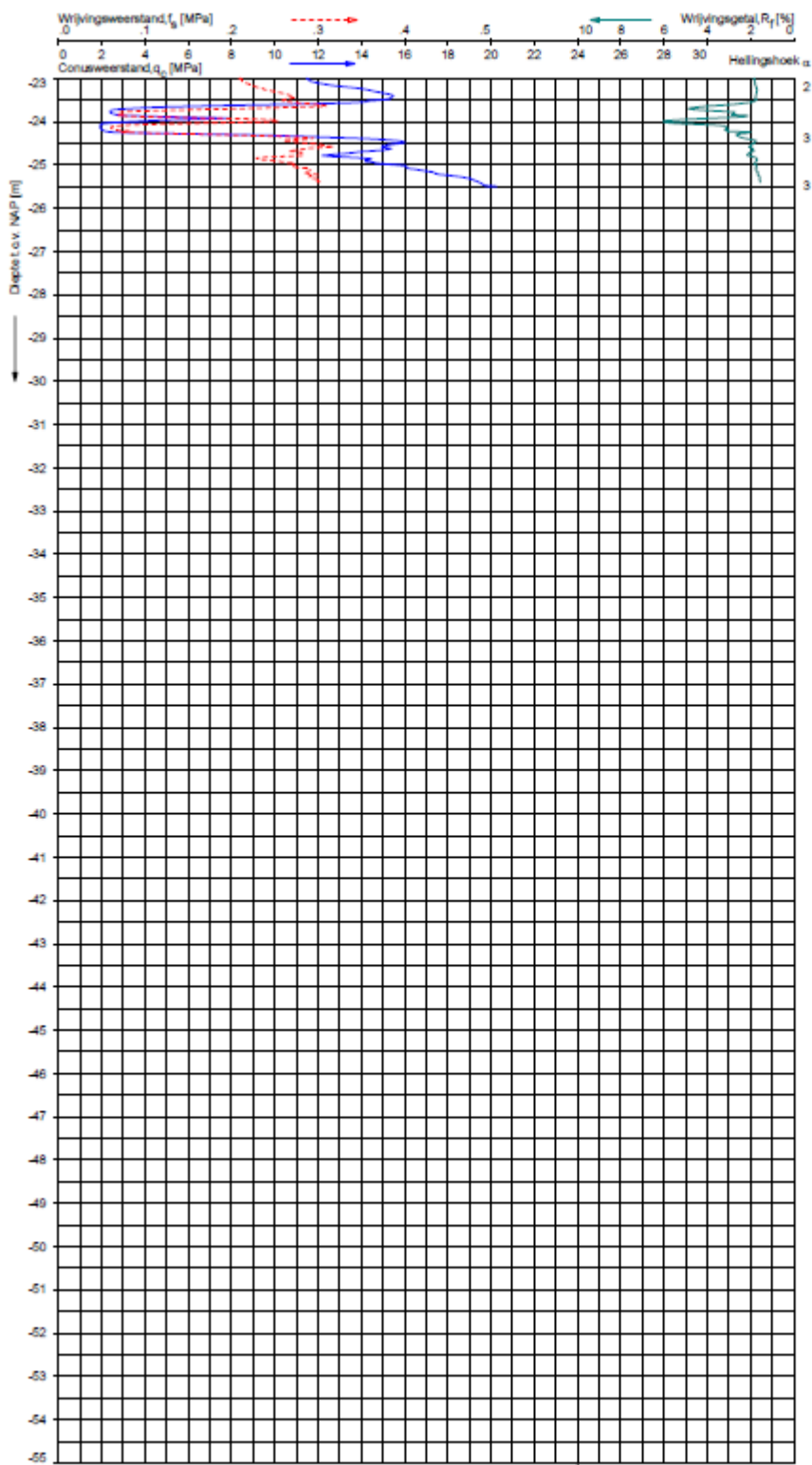
0	ZAND / ZAND, siltig
5	
5	

Org.: CHM/NDP d.d. 13-apr-2021 Coord.: X= 221422.8m Y= 561371.8m System: RD  
 Met.: UGU d.d. 15-apr-2021 Bodem: NAP -3.85m Conus: CP15-CF755N2 1701-0968  
 Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 Toepassingsklasse 2, Test type TE1  
 Conustype: A<sub>0</sub> = 1510mm<sup>2</sup>; A<sub>1</sub> = 1886mm<sup>2</sup>

**SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING**  
 GRONDONDERZOEK SUIKERZUDE GRONINGEN  
 WATERPEIL d.d. 13-04-2021 = NAP -0.90 m

Opdr. 1320-182887  
 Sond. DKM205





**Indicatieve bodembeschrijving**  
 Automatisch gegenereerd uit data van de sondering, geldig onder grondwaterpeil (Robertson 1990, NL corr.)

	ZAND / ZAND, siltig
	KLEI, zandig / SILT
	ZAND / ZAND, siltig
	ZAND / ZAND, siltig

Org.: GRM/DP      d.d.: 10-apr-2021      Coord.: X= 221436.8m      Y= 581381.6m      System: RD      Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1  
 Ges.: LGSJ      d.d.: 15-apr-2021      Bodem: NAP -3.80m      Conus: CP15-CP755N2      1701-0968      Toepassingsklasse 2. Test type TE1  
 Conus type: A<sub>0</sub> = 1510kn/m<sup>2</sup>; A<sub>1</sub> = 1665kn/m<sup>2</sup>

**SONDERING MET PLAATSELIJKE KLEEFMETING**  
 GRONDONDERZOEK SUIKERZIJDE GRONINGEN  
 WATERPEIL d.d. 12-04-2021 = NAP -0.90 m

Opdr. 1320-182887  
 Sond. DKM206

---

**5.2. Bijlage B: Uitdraai Technosoft Damwanden**

Project : WOB  
 Onderdeel : beschermpaal  
 Eenheden : [kN][m][graden] tenzij anders vermeld  
 Datum : 05-06-2026  
 Referentie niveau : N.A.P.  
 Bestand : \\groningen.ad.groningen.nl\groups\IGG\00 PBW\01  
 Tekproj\30-bruggen\HOLD 301647 Wubbo Ockelsbrug\07  
 Adviezen\10  
 Berekening\Berekening\Remmingwerk\Beschermipalen  
 DW.dmw

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

### ALGEMENE GEGEVENS

Betrouwbaarheidsklasse	: RC1	$\gamma_{c'}$	: 1.150
		$\gamma_{\phi'}$	: 1.150
Rekenmethode	: Tabel 9.d	Marge kerende hoogte	: 0.47
Berekeningschema	: Alles rekenwaarde	Marge gws lage zijde	: 0.20
		Marge gws hoge zijde	: 0.05
		$\gamma$ bedding BGT	: 1.00
		$\gamma$ bedding UGT laag	: 1.30
		$\gamma$ bedding UGT hoog	: 1.00
Belastingen	:	$\gamma$ Permanent	: 1.00
		$\gamma$ Veranderlijk	: 1.00
Resultaten BGT	:	Factor Tabel 9.d ber. 5	: 1.20
Rekenmethode	: Elastisch	Max. iteraties per fase	: 25
		Stopcriterium	: 1.00
Niveau top wand	: -0.60	Aantal bouwfasen	: 1
Inheinniveau	: -15.00	Aantal damwand delen	: 1
Damwandhelling	: 0.00	Aantal grondsoorten	: 4
Sg. van water links	: 10.00	Sg. van water rechts	: 10.00

### MATERIALEN

Nr.	Aanduiding	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G. [kN/m <sup>3</sup> ]
1	S420	210000	78.50

### DAMWANDDELEN

Nr.	Profielnaam	Traagheid	Trg/m	Beta D	Weerst	Weerst/m	Beta B
1	B560/14	.8954E-03	.8954E-03	----	.319E-02	.319E-02	----

Nr.	Profielnaam	Hoogte	Breedte	Werk. Breedte	Opp.	Gewicht	Materiaal
1	B560/14	0.560	0.560	1.000	0.024014	1.88512	S420

### GRONDSOORTEN

Nr.	Omschrijving	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$\gamma_{\phi'}$ [-]	$c'$ [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	$\delta$ [-]	k-waarde [-]
1	Klei - Zwak zand..	15.00	15.00	22.50	1.150	0.00	1.15	0.500	.0000E+00
2	Veen - Niet voor..	10.00	10.00	15.00	1.150	1.00	1.15	0.000	.0000E+00
3	Zand - Zwak silt..	18.00	20.00	27.00	1.150	0.00	1.15	0.670	.0000E+00
4	Onbekend	18.00	20.00	0.00	1.150	0.00	1.15	0.000	.0000E+00

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**BOUWFASE : 1 - Bouwfase 1**

				Links		Rechts	
Berekening invloed talud				: Als bovenbelasting		: Als bovenbelasting	
Talud				horz	hoek	horz	hoek
				0.00	0.00	0.00	0.00
Niveau maaiveld	BGT	:		-5.25		-5.25	
Niveau maaiveld	UGT	:		-5.25		-5.25	
Waterniveau	BGT	:		-0.93		-0.93	
Laag waterniveau	UGT	:		-0.93		-0.93	
Hoog waterniveau	UGT	:		-0.93		-0.93	

**GRONDLAGEN LINKS (BGT)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Nr.	Gs.	Niveau	Sg. water	Wateroversp.		Glij- vlak	K-act.	K-neu.	K-pas.
				boven	onder				
1	1	-5.25	10.00	0.00	0.00	Recht	0.311	0.484	2.343
2	2	-5.40	10.00	0.00	0.00	Recht	0.429	0.539	1.236
3	3	-6.30	10.00	0.00	0.00	Recht	0.320	0.551	4.571

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding invoer		Bedding reken	
			boven	onder	boven	onder
1	1	-5.25	1054	1054	1054	1054
2	2	-5.40	1404	1404	1404	1404
3	3	-6.30	13073	13073	13073	13073

**GRONDLAGEN LINKS (UGT)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Nr.	Gs.	Niveau	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	1	-5.25	0.351	0.521	1.987
2	2	-5.40	0.460	0.563	1.152
3	3	-6.30	0.371	0.607	3.554

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding laag		Rekenwaarde		Bedding hoog		Rekenwaarde	
			Invoerwaarde		boven	onder	Invoerwaarde		boven	onder
			boven	onder			boven	onder		
1	1	-5.25	1054	1054	811	811	2108	2108	2108	2108
2	2	-5.40	1404	1404	1080	1080	2808	2808	2808	2808
3	3	-6.30	13073	13073	10056	10056	26146	26146	26146	26146

**GRONDLAGEN RECHTS (BGT)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Nr.	Gs.	Niveau	Sg. water	Wateroversp.		Glij- vlak	K-act.	K-neu.	K-pas.
				boven	onder				
1	1	-5.25	10.00	0.00	0.00	Recht	0.311	0.484	2.343
2	2	-5.40	10.00	0.00	0.00	Recht	0.429	0.539	1.236
3	3	-6.30	10.00	0.00	0.00	Recht	0.320	0.551	4.571

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding invoer		Bedding reken	
			boven	onder	boven	onder
1	1	-5.25	1054	1054	1054	1054
2	2	-5.40	1404	1404	1404	1404
3	3	-6.30	13073	13073	13073	13073

Project : WOB  
 Onderdeel : beschermepaal

**GRONDLAGEN RECHTS (UGT)**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Nr.	Gs.	Niveau	K-act.	K-neu.	K-pas.
1	1	-5.25	0.351	0.521	1.987
2	2	-5.40	0.460	0.563	1.152
3	3	-6.30	0.371	0.607	3.554

Nr.	Gs.	Niveau	Bedding laag		Rekenwaarde		Bedding hoog		Rekenwaarde	
			Invoerwaarde boven	onder	boven	onder	Invoerwaarde boven	onder	boven	onder
1	1	-5.25	1054	1054	811	811	2108	2108	2108	2108
2	2	-5.40	1404	1404	1080	1080	2808	2808	2808	2808
3	3	-6.30	13073	13073	10056	10056	26146	26146	26146	26146

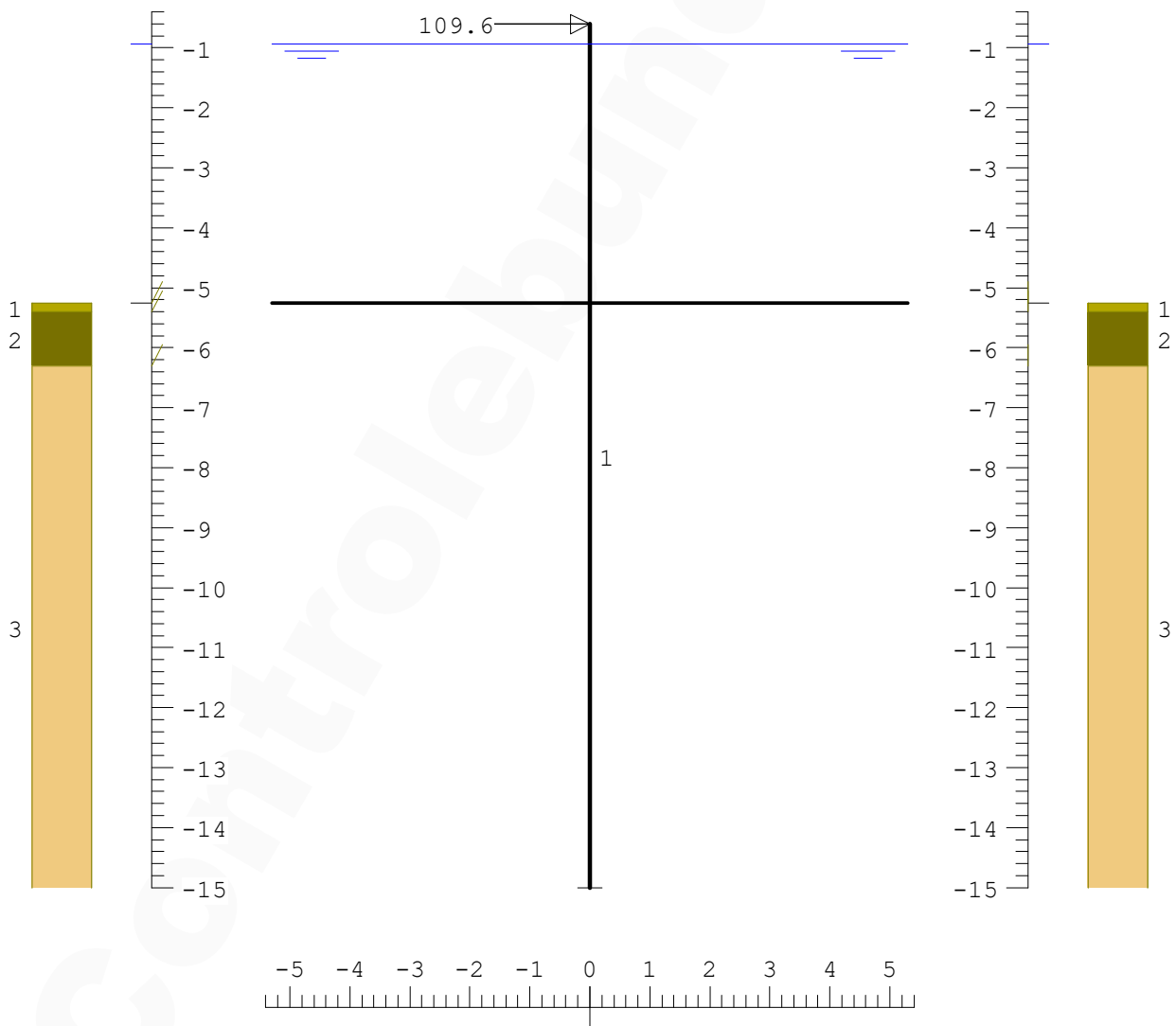
**KNOOPPUNTSLASTEN**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Nr.	Niveau	Type	Hoek	Waarde
1	-0.60	Puntlast	0.00	109.60

**GRAFISCHE WEERGAVE INVOER**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**



Legenda

- 1 : Klei - Zwak zandig - Slap
- 2 : Veen - Niet voorbelast - Slap
- 3 : Zand - Zwak siltig - Kleiig

Project : WOB  
Onderdeel : beschermpaal

**KNOOPUITVOER (BGT)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 5

Afwijking : 0.39

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
1	-0.60	207.2	109.60	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
2	-0.77	202.3	109.60	-18.08	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
3	-0.93	197.3	109.60	-36.17	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
4	-1.17	190.2	109.60	-62.47	2.4	0.0	0	2.4	0.0	0
5	-1.41	183.0	109.60	-88.78	4.8	0.0	0	4.8	0.0	0
6	-1.65	175.9	109.60	-115.08	7.2	0.0	0	7.2	0.0	0
7	-1.89	168.8	109.60	-141.38	9.6	0.0	0	9.6	0.0	0
8	-2.13	161.7	109.60	-167.69	12.0	0.0	0	12.0	0.0	0
9	-2.37	154.7	109.60	-193.99	14.4	-0.0	0	14.4	-0.0	0
10	-2.61	147.8	109.60	-220.30	16.8	0.0	0	16.8	0.0	0
11	-2.85	140.9	109.60	-246.60	19.2	0.0	0	19.2	0.0	0
12	-3.09	134.1	109.60	-272.90	21.6	0.0	0	21.6	0.0	0
13	-3.33	127.4	109.60	-299.21	24.0	0.0	0	24.0	0.0	0
14	-3.57	120.8	109.60	-325.51	26.4	0.0	0	26.4	0.0	0
15	-3.81	114.2	109.60	-351.82	28.8	0.0	0	28.8	0.0	0
16	-4.05	107.8	109.60	-378.12	31.2	0.0	0	31.2	0.0	0
17	-4.29	101.5	109.60	-404.42	33.6	0.0	0	33.6	0.0	0
18	-4.53	95.4	109.60	-430.73	36.0	0.0	0	36.0	0.0	0
19	-4.77	89.3	109.60	-457.03	38.4	0.0	0	38.4	0.0	0
20	-5.01	83.4	109.60	-483.34	40.8	0.0	0	40.8	0.0	0
21	-5.25	77.7	109.60	-509.64	43.2	-0.0	0	43.2	-0.0	0
22	-5.40	74.1	109.13	-526.08	44.7	0.1	4a	44.7	2.6	100p
23	-5.63	69.0	108.42	-550.63	47.0	0.0	0	47.0	3.2	100p
24	-5.85	64.0	107.71	-575.03	49.2	0.0	0	49.2	3.2	100p
25	-6.08	59.1	107.00	-599.27	51.5	0.0	0	51.5	3.2	100p
26	-6.30	54.4	106.25	-623.34	53.7	0.1	4a	53.7	3.3	100p
27	-6.55	49.4	102.83	-649.75	56.2	1.0	7a	56.2	14.8	100p
28	-6.80	44.6	96.79	-675.31	58.7	1.8	7a	58.7	26.2	100p
29	-7.05	40.1	88.11	-699.37	61.2	2.6	7a	61.2	37.5	100p
30	-7.29	35.8	76.81	-721.28	63.6	3.4	7a	63.6	48.9	100p
31	-7.54	31.7	62.89	-740.37	66.1	4.2	7a	66.1	60.2	100p
32	-7.79	27.8	46.33	-756.00	68.6	5.0	7a	68.6	71.6	100p
33	-8.04	24.2	27.15	-767.52	71.1	5.8	7a	71.1	83.0	100p
34	-8.29	20.9	5.35	-774.27	73.6	6.6	7a	73.6	94.3	100p
35	-8.54	17.8	-19.09	-775.60	76.1	7.4	7a	76.1	105.7	100p
36	-8.79	15.0	-46.15	-770.85	78.6	8.2	7a	78.6	117.1	100p
37	-9.03	12.4	-75.84	-759.38	81.0	9.0	7a	81.0	128.4	100p
38	-9.28	10.0	-108.15	-740.53	83.5	9.8	7a	83.5	139.8	100p
39	-9.53	7.9	-135.88	-713.65	86.0	10.6	7a	86.0	122.1	81
40	-9.78	6.1	-157.70	-679.87	88.5	11.4	7a	88.5	99.2	61
41	-10.03	4.5	-174.36	-640.67	91.0	12.2	7a	91.0	79.2	46
42	-10.28	3.0	-186.53	-597.33	93.5	13.0	7a	93.5	61.9	33
43	-10.53	1.8	-194.85	-550.96	96.0	13.8	7a	96.0	47.2	24
44	-10.77	0.8	-199.73	-502.53	98.4	15.2	7	98.4	34.9	17
45	-11.02	-0.1	-198.87	-452.88	100.9	28.2	13	100.9	24.7	11
46	-11.27	-0.9	-193.15	-403.45	103.4	39.1	17	103.4	16.5	7a
47	-11.52	-1.5	-185.34	-355.44	105.9	48.4	20	105.9	16.9	7a
48	-11.77	-2.0	-175.81	-309.37	108.4	56.1	22	108.4	17.7	7a
49	-12.02	-2.3	-164.90	-265.67	110.9	62.4	24	110.9	18.5	7a
50	-12.27	-2.6	-152.88	-224.68	113.4	67.7	25	113.4	19.3	7a

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**KNOOPUITVOER (BGT)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 5

Afwijking : 0.39

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
51	-12.51	-2.9	-140.00	-186.68	115.8	71.9	25	115.8	20.1	7a
52	-12.76	-3.0	-126.45	-151.88	118.3	75.4	25	118.3	20.9	7a
53	-13.01	-3.1	-112.41	-120.44	120.8	78.2	25	120.8	21.7	7a
54	-13.26	-3.2	-98.00	-92.50	123.3	80.5	25	123.3	22.5	7a
55	-13.51	-3.2	-83.31	-68.14	125.8	82.4	25	125.8	23.3	7a
56	-13.76	-3.2	-68.43	-47.43	128.3	84.0	24	128.3	24.1	7a
57	-14.01	-3.2	-53.40	-30.42	130.8	85.3	24	130.8	24.9	7a
58	-14.25	-3.2	-38.26	-17.15	133.2	86.6	24	133.2	25.7	7a
59	-14.50	-3.2	-23.02	-7.64	135.7	87.8	23	135.7	26.5	7a
60	-14.75	-3.2	-7.70	-1.91	138.2	88.9	23	138.2	27.3	7a
61	-15.00	-3.2	0.00	0.00	140.7	90.0	22	140.7	28.1	7a

**KNOOPUITVOER (UGT-laag, lage gws)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6

Afwijking : 0.00

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
1	-0.60	249.2	109.60	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
2	-0.77	243.6	109.60	-18.08	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
3	-0.93	238.0	109.60	-36.17	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
4	-1.17	229.9	109.60	-62.47	2.4	0.0	0	2.4	0.0	0
5	-1.41	221.9	109.60	-88.78	4.8	0.0	0	4.8	0.0	0
6	-1.65	213.8	109.60	-115.08	7.2	0.0	0	7.2	0.0	0
7	-1.89	205.8	109.60	-141.38	9.6	0.0	0	9.6	0.0	0
8	-2.13	197.8	109.60	-167.69	12.0	0.0	0	12.0	0.0	0
9	-2.37	189.9	109.60	-193.99	14.4	-0.0	0	14.4	-0.0	0
10	-2.61	182.1	109.60	-220.30	16.8	0.0	0	16.8	0.0	0
11	-2.85	174.3	109.60	-246.60	19.2	0.0	0	19.2	0.0	0
12	-3.09	166.5	109.60	-272.90	21.6	0.0	0	21.6	0.0	0
13	-3.33	158.9	109.60	-299.21	24.0	0.0	0	24.0	0.0	0
14	-3.57	151.4	109.60	-325.51	26.4	0.0	0	26.4	0.0	0
15	-3.81	143.9	109.60	-351.82	28.8	0.0	0	28.8	0.0	0
16	-4.05	136.6	109.60	-378.12	31.2	0.0	0	31.2	0.0	0
17	-4.29	129.4	109.60	-404.42	33.6	0.0	0	33.6	0.0	0
18	-4.53	122.3	109.60	-430.73	36.0	0.0	0	36.0	0.0	0
19	-4.77	115.3	109.60	-457.03	38.4	0.0	0	38.4	0.0	0
20	-5.01	108.5	109.60	-483.34	40.8	0.0	0	40.8	0.0	0
21	-5.25	101.8	109.60	-509.64	43.2	-0.0	0	43.2	-0.0	0
22	-5.40	97.7	109.20	-526.08	44.7	0.1	5a	44.7	2.2	100p
23	-5.63	91.7	108.59	-550.65	47.0	0.0	0	47.0	2.7	100p
24	-5.85	85.8	107.97	-575.08	49.2	0.0	0	49.2	2.7	100p
25	-6.08	80.1	107.36	-599.38	51.5	0.0	0	51.5	2.7	100p
26	-6.30	74.5	106.75	-623.53	53.7	0.1	5a	53.7	2.7	100p
27	-6.55	68.6	104.19	-650.07	56.2	1.2	10a	56.2	11.5	100p
28	-6.80	62.9	99.67	-675.97	58.7	2.1	10a	58.7	20.3	100p
29	-7.05	57.4	93.17	-700.74	61.2	3.0	10a	61.2	29.2	100p
30	-7.29	52.1	84.71	-723.90	63.6	4.0	10a	63.6	38.0	100p
31	-7.54	47.0	74.29	-744.96	66.1	4.9	10a	66.1	46.8	100p
32	-7.79	42.3	61.89	-763.42	68.6	5.8	10a	68.6	55.7	100p

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**KNOOPUITVOER (UGT-laag, lage gws)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6

Afwijking : 0.00

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
33	-8.04	37.7	47.53	-778.81	71.1	6.7	10a	71.1	64.5	100p
34	-8.29	33.4	31.21	-790.62	73.6	7.7	10a	73.6	73.3	100p
35	-8.54	29.4	12.91	-798.38	76.1	8.6	10a	76.1	82.2	100p
36	-8.79	25.6	-7.35	-801.59	78.6	9.5	10a	78.6	91.0	100p
37	-9.03	22.1	-29.58	-799.76	81.0	10.4	10a	81.0	99.8	100p
38	-9.28	18.9	-53.77	-792.41	83.5	11.3	10a	83.5	108.7	100p
39	-9.53	15.9	-79.93	-779.05	86.0	12.3	10a	86.0	117.5	100p
40	-9.78	13.2	-108.06	-759.18	88.5	13.2	10a	88.5	126.3	100p
41	-10.03	10.7	-137.01	-732.32	91.0	14.1	10a	91.0	130.6	97
42	-10.28	8.5	-160.52	-698.26	93.5	15.0	10a	93.5	109.6	76
43	-10.53	6.4	-179.15	-658.36	96.0	16.0	10a	96.0	90.9	59
44	-10.77	4.7	-193.45	-613.83	98.4	16.9	10a	98.4	74.4	46
45	-11.02	3.1	-203.93	-565.74	100.9	17.8	10a	100.9	59.9	35
46	-11.27	1.7	-211.03	-515.05	103.4	18.7	10a	103.4	47.3	26
47	-11.52	0.4	-213.15	-462.59	105.9	27.9	15	105.9	36.4	19
48	-11.77	-0.7	-209.85	-409.61	108.4	40.3	20	108.4	27.0	14
49	-12.02	-1.6	-202.43	-357.45	110.9	51.3	25	110.9	21.5	10a
50	-12.27	-2.4	-192.78	-307.13	113.4	61.2	29	113.4	22.4	10a
51	-12.51	-3.2	-181.17	-259.21	115.8	70.1	31	115.8	23.3	10a
52	-12.76	-3.8	-167.79	-214.18	118.3	78.1	34	118.3	24.3	10a
53	-13.01	-4.4	-152.84	-172.47	120.8	85.3	35	120.8	25.2	10a
54	-13.26	-4.9	-136.44	-134.48	123.3	92.1	37	123.3	26.1	10a
55	-13.51	-5.4	-118.72	-100.56	125.8	98.3	38	125.8	27.0	10a
56	-13.76	-5.8	-99.75	-71.05	128.3	104.3	39	128.3	27.9	10a
57	-14.01	-6.2	-79.60	-46.26	130.8	109.9	40	130.8	28.9	10a
58	-14.25	-6.6	-58.30	-26.47	133.2	115.5	40	133.2	29.8	10a
59	-14.50	-7.0	-35.87	-11.98	135.7	120.9	41	135.7	30.7	10a
60	-14.75	-7.4	-12.33	-3.06	138.2	126.3	42	138.2	31.6	10a
61	-15.00	-7.8	0.00	0.00	140.7	131.7	42	140.7	32.6	10a

**KNOOPUITVOER (UGT-hoog, lage gws)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6

Afwijking : 0.29

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
1	-0.60	225.0	109.60	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
2	-0.77	219.8	109.60	-18.08	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
3	-0.93	214.6	109.60	-36.17	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
4	-1.17	207.0	109.60	-62.47	2.4	0.0	0	2.4	0.0	0
5	-1.41	199.4	109.60	-88.78	4.8	0.0	0	4.8	0.0	0
6	-1.65	191.9	109.60	-115.08	7.2	0.0	0	7.2	0.0	0
7	-1.89	184.4	109.60	-141.38	9.6	0.0	0	9.6	0.0	0
8	-2.13	177.0	109.60	-167.69	12.0	0.0	0	12.0	0.0	0
9	-2.37	169.5	109.60	-193.99	14.4	-0.0	0	14.4	-0.0	0
10	-2.61	162.2	109.60	-220.30	16.8	0.0	0	16.8	0.0	0
11	-2.85	154.9	109.60	-246.60	19.2	0.0	0	19.2	0.0	0
12	-3.09	147.7	109.60	-272.90	21.6	0.0	0	21.6	0.0	0
13	-3.33	140.6	109.60	-299.21	24.0	0.0	0	24.0	0.0	0
14	-3.57	133.6	109.60	-325.51	26.4	0.0	0	26.4	0.0	0

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**KNOOPUITVOER (UGT-hoog, lage gws)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6

Afwijking : 0.29

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
15	-3.81	126.7	109.60	-351.82	28.8	0.0	0	28.8	0.0	0
16	-4.05	119.8	109.60	-378.12	31.2	0.0	0	31.2	0.0	0
17	-4.29	113.1	109.60	-404.42	33.6	0.0	0	33.6	0.0	0
18	-4.53	106.5	109.60	-430.73	36.0	0.0	0	36.0	0.0	0
19	-4.77	100.1	109.60	-457.03	38.4	0.0	0	38.4	0.0	0
20	-5.01	93.8	109.60	-483.34	40.8	0.0	0	40.8	0.0	0
21	-5.25	87.6	109.60	-509.64	43.2	-0.0	0	43.2	-0.0	0
22	-5.40	83.9	109.20	-526.08	44.7	0.1	5a	44.7	2.2	100p
23	-5.63	78.3	108.59	-550.65	47.0	0.0	0	47.0	2.7	100p
24	-5.85	72.9	107.97	-575.08	49.2	0.0	0	49.2	2.7	100p
25	-6.08	67.7	107.36	-599.38	51.5	0.0	0	51.5	2.7	100p
26	-6.30	62.6	106.75	-623.53	53.7	0.1	5a	53.7	2.7	100p
27	-6.55	57.2	104.19	-650.07	56.2	1.2	10a	56.2	11.5	100p
28	-6.80	52.0	99.67	-675.97	58.7	2.1	10a	58.7	20.3	100p
29	-7.05	47.0	93.17	-700.74	61.2	3.0	10a	61.2	29.2	100p
30	-7.29	42.3	84.71	-723.90	63.6	4.0	10a	63.6	38.0	100p
31	-7.54	37.8	74.29	-744.96	66.1	4.9	10a	66.1	46.8	100p
32	-7.79	33.5	61.89	-763.42	68.6	5.8	10a	68.6	55.7	100p
33	-8.04	29.5	47.53	-778.81	71.1	6.7	10a	71.1	64.5	100p
34	-8.29	25.8	31.21	-790.62	73.6	7.7	10a	73.6	73.3	100p
35	-8.54	22.3	12.91	-798.38	76.1	8.6	10a	76.1	82.2	100p
36	-8.79	19.0	-7.35	-801.59	78.6	9.5	10a	78.6	91.0	100p
37	-9.03	16.1	-29.58	-799.76	81.0	10.4	10a	81.0	99.8	100p
38	-9.28	13.4	-53.77	-792.41	83.5	11.3	10a	83.5	108.7	100p
39	-9.53	10.9	-79.93	-779.05	86.0	12.3	10a	86.0	117.5	100p
40	-9.78	8.7	-108.06	-759.18	88.5	13.2	10a	88.5	126.3	100p
41	-10.03	6.8	-138.15	-732.32	91.0	14.1	10a	91.0	135.2	100p
42	-10.28	5.1	-170.21	-697.98	93.5	15.0	10a	93.5	144.0	100p
43	-10.53	3.6	-196.17	-655.67	96.0	16.0	10a	96.0	120.4	79
44	-10.77	2.3	-214.10	-606.90	98.4	16.9	10a	98.4	89.0	55
45	-11.02	1.3	-225.29	-553.68	100.9	17.8	10a	100.9	62.8	37
46	-11.27	0.4	-230.62	-497.68	103.4	19.9	11	103.4	41.4	23
47	-11.52	-0.3	-226.66	-440.36	105.9	40.1	21	105.9	24.2	13
48	-11.77	-0.9	-217.73	-384.02	108.4	56.5	29	108.4	20.6	10a
49	-12.02	-1.3	-205.77	-329.89	110.9	69.6	34	110.9	21.5	10a
50	-12.27	-1.7	-191.49	-278.74	113.4	79.9	37	113.4	22.4	10a
51	-12.51	-1.9	-175.49	-231.14	115.8	87.7	39	115.8	23.3	10a
52	-12.76	-2.1	-158.25	-187.52	118.3	93.6	40	118.3	24.3	10a
53	-13.01	-2.2	-140.18	-148.19	120.8	97.9	41	120.8	25.2	10a
54	-13.26	-2.2	-121.61	-113.34	123.3	100.8	40	123.3	26.1	10a
55	-13.51	-2.2	-102.76	-83.11	125.8	102.8	40	125.8	27.0	10a
56	-13.76	-2.2	-83.83	-57.57	128.3	104.1	39	128.3	27.9	10a
57	-14.01	-2.2	-64.94	-36.73	130.8	104.9	38	130.8	28.9	10a
58	-14.25	-2.2	-46.16	-20.59	133.2	105.3	37	133.2	29.8	10a
59	-14.50	-2.1	-27.55	-9.11	135.7	105.6	36	135.7	30.7	10a
60	-14.75	-2.1	-9.12	-2.27	138.2	105.8	35	138.2	31.6	10a
61	-15.00	-2.0	0.00	0.00	140.7	105.9	34	140.7	32.6	10a

**KNOOPUITVOER (UGT-laag, hoge gws)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6

Afwijking : 0.00

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
1	-0.60	249.2	109.60	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**KNOOPUITVOER (UGT-laag, hoge gws) BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6

Afwijking : 0.00

Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
2	-0.77	243.6	109.60	-18.08	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
3	-0.93	238.0	109.60	-36.17	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
4	-1.17	229.9	109.60	-62.47	2.4	0.0	0	2.4	0.0	0
5	-1.41	221.9	109.60	-88.78	4.8	0.0	0	4.8	0.0	0
6	-1.65	213.8	109.60	-115.08	7.2	0.0	0	7.2	0.0	0
7	-1.89	205.8	109.60	-141.38	9.6	0.0	0	9.6	0.0	0
8	-2.13	197.8	109.60	-167.69	12.0	0.0	0	12.0	0.0	0
9	-2.37	189.9	109.60	-193.99	14.4	-0.0	0	14.4	-0.0	0
10	-2.61	182.1	109.60	-220.30	16.8	0.0	0	16.8	0.0	0
11	-2.85	174.3	109.60	-246.60	19.2	0.0	0	19.2	0.0	0
12	-3.09	166.5	109.60	-272.90	21.6	0.0	0	21.6	0.0	0
13	-3.33	158.9	109.60	-299.21	24.0	0.0	0	24.0	0.0	0
14	-3.57	151.4	109.60	-325.51	26.4	0.0	0	26.4	0.0	0
15	-3.81	143.9	109.60	-351.82	28.8	0.0	0	28.8	0.0	0
16	-4.05	136.6	109.60	-378.12	31.2	0.0	0	31.2	0.0	0
17	-4.29	129.4	109.60	-404.42	33.6	0.0	0	33.6	0.0	0
18	-4.53	122.3	109.60	-430.73	36.0	0.0	0	36.0	0.0	0
19	-4.77	115.3	109.60	-457.03	38.4	0.0	0	38.4	0.0	0
20	-5.01	108.5	109.60	-483.34	40.8	0.0	0	40.8	0.0	0
21	-5.25	101.8	109.60	-509.64	43.2	-0.0	0	43.2	-0.0	0
22	-5.40	97.7	109.20	-526.08	44.7	0.1	5a	44.7	2.2	100p
23	-5.63	91.7	108.59	-550.65	47.0	0.0	0	47.0	2.7	100p
24	-5.85	85.8	107.97	-575.08	49.2	0.0	0	49.2	2.7	100p
25	-6.08	80.1	107.36	-599.38	51.5	0.0	0	51.5	2.7	100p
26	-6.30	74.5	106.75	-623.53	53.7	0.1	5a	53.7	2.7	100p
27	-6.55	68.6	104.19	-650.07	56.2	1.2	10a	56.2	11.5	100p
28	-6.80	62.9	99.67	-675.97	58.7	2.1	10a	58.7	20.3	100p
29	-7.05	57.4	93.17	-700.74	61.2	3.0	10a	61.2	29.2	100p
30	-7.29	52.1	84.71	-723.90	63.6	4.0	10a	63.6	38.0	100p
31	-7.54	47.0	74.29	-744.96	66.1	4.9	10a	66.1	46.8	100p
32	-7.79	42.3	61.89	-763.42	68.6	5.8	10a	68.6	55.7	100p
33	-8.04	37.7	47.53	-778.81	71.1	6.7	10a	71.1	64.5	100p
34	-8.29	33.4	31.21	-790.62	73.6	7.7	10a	73.6	73.3	100p
35	-8.54	29.4	12.91	-798.38	76.1	8.6	10a	76.1	82.2	100p
36	-8.79	25.6	-7.35	-801.59	78.6	9.5	10a	78.6	91.0	100p
37	-9.03	22.1	-29.58	-799.76	81.0	10.4	10a	81.0	99.8	100p
38	-9.28	18.9	-53.77	-792.41	83.5	11.3	10a	83.5	108.7	100p
39	-9.53	15.9	-79.93	-779.05	86.0	12.3	10a	86.0	117.5	100p
40	-9.78	13.2	-108.06	-759.18	88.5	13.2	10a	88.5	126.3	100p
41	-10.03	10.7	-137.01	-732.32	91.0	14.1	10a	91.0	130.6	97
42	-10.28	8.5	-160.52	-698.26	93.5	15.0	10a	93.5	109.6	76
43	-10.53	6.4	-179.15	-658.36	96.0	16.0	10a	96.0	90.9	59
44	-10.77	4.7	-193.45	-613.83	98.4	16.9	10a	98.4	74.4	46
45	-11.02	3.1	-203.93	-565.74	100.9	17.8	10a	100.9	59.9	35
46	-11.27	1.7	-211.03	-515.05	103.4	18.7	10a	103.4	47.3	26
47	-11.52	0.4	-213.15	-462.59	105.9	27.9	15	105.9	36.4	19
48	-11.77	-0.7	-209.85	-409.61	108.4	40.3	20	108.4	27.0	14
49	-12.02	-1.6	-202.43	-357.45	110.9	51.3	25	110.9	21.5	10a
50	-12.27	-2.4	-192.78	-307.13	113.4	61.2	29	113.4	22.4	10a
51	-12.51	-3.2	-181.17	-259.21	115.8	70.1	31	115.8	23.3	10a

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**KNOOPUITVOER (UGT-laag, hoge gws) BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

Aantal iteraties : 6					Afwijking : 0.00					
Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
52	-12.76	-3.8	-167.79	-214.18	118.3	78.1	34	118.3	24.3	10a
53	-13.01	-4.4	-152.84	-172.47	120.8	85.3	35	120.8	25.2	10a
54	-13.26	-4.9	-136.44	-134.48	123.3	92.1	37	123.3	26.1	10a
55	-13.51	-5.4	-118.72	-100.56	125.8	98.3	38	125.8	27.0	10a
56	-13.76	-5.8	-99.75	-71.05	128.3	104.3	39	128.3	27.9	10a
57	-14.01	-6.2	-79.60	-46.26	130.8	109.9	40	130.8	28.9	10a
58	-14.25	-6.6	-58.30	-26.47	133.2	115.5	40	133.2	29.8	10a
59	-14.50	-7.0	-35.87	-11.98	135.7	120.9	41	135.7	30.7	10a
60	-14.75	-7.4	-12.33	-3.06	138.2	126.3	42	138.2	31.6	10a
61	-15.00	-7.8	0.00	0.00	140.7	131.7	42	140.7	32.6	10a

**KNOOPUITVOER (UGT-hoog, hoge gws) BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

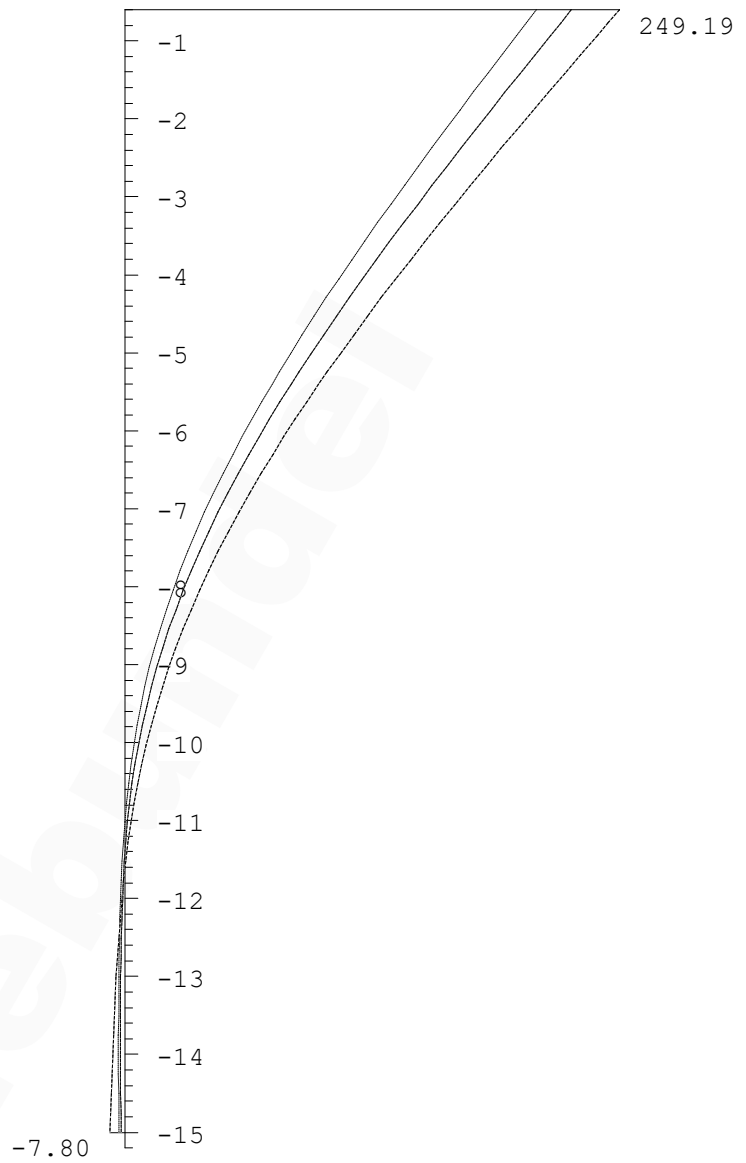
Aantal iteraties : 6					Afwijking : 0.29					
Knp nr.	Niveau m	Verpl mm	Dwars kN	Moment kNm	LINKS			RECHTS		
					Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%	Water kN/m <sup>2</sup>	Korrel kN/m <sup>2</sup>	%
1	-0.60	225.0	109.60	0.00	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
2	-0.77	219.8	109.60	-18.08	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
3	-0.93	214.6	109.60	-36.17	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0
4	-1.17	207.0	109.60	-62.47	2.4	0.0	0	2.4	0.0	0
5	-1.41	199.4	109.60	-88.78	4.8	0.0	0	4.8	0.0	0
6	-1.65	191.9	109.60	-115.08	7.2	0.0	0	7.2	0.0	0
7	-1.89	184.4	109.60	-141.38	9.6	0.0	0	9.6	0.0	0
8	-2.13	177.0	109.60	-167.69	12.0	0.0	0	12.0	0.0	0
9	-2.37	169.5	109.60	-193.99	14.4	-0.0	0	14.4	-0.0	0
10	-2.61	162.2	109.60	-220.30	16.8	0.0	0	16.8	0.0	0
11	-2.85	154.9	109.60	-246.60	19.2	0.0	0	19.2	0.0	0
12	-3.09	147.7	109.60	-272.90	21.6	0.0	0	21.6	0.0	0
13	-3.33	140.6	109.60	-299.21	24.0	0.0	0	24.0	0.0	0
14	-3.57	133.6	109.60	-325.51	26.4	0.0	0	26.4	0.0	0
15	-3.81	126.7	109.60	-351.82	28.8	0.0	0	28.8	0.0	0
16	-4.05	119.8	109.60	-378.12	31.2	0.0	0	31.2	0.0	0
17	-4.29	113.1	109.60	-404.42	33.6	0.0	0	33.6	0.0	0
18	-4.53	106.5	109.60	-430.73	36.0	0.0	0	36.0	0.0	0
19	-4.77	100.1	109.60	-457.03	38.4	0.0	0	38.4	0.0	0
20	-5.01	93.8	109.60	-483.34	40.8	0.0	0	40.8	0.0	0
21	-5.25	87.6	109.60	-509.64	43.2	-0.0	0	43.2	-0.0	0
22	-5.40	83.9	109.20	-526.08	44.7	0.1	5a	44.7	2.2	100p
23	-5.63	78.3	108.59	-550.65	47.0	0.0	0	47.0	2.7	100p
24	-5.85	72.9	107.97	-575.08	49.2	0.0	0	49.2	2.7	100p
25	-6.08	67.7	107.36	-599.38	51.5	0.0	0	51.5	2.7	100p
26	-6.30	62.6	106.75	-623.53	53.7	0.1	5a	53.7	2.7	100p
27	-6.55	57.2	104.19	-650.07	56.2	1.2	10a	56.2	11.5	100p
28	-6.80	52.0	99.67	-675.97	58.7	2.1	10a	58.7	20.3	100p
29	-7.05	47.0	93.17	-700.74	61.2	3.0	10a	61.2	29.2	100p
30	-7.29	42.3	84.71	-723.90	63.6	4.0	10a	63.6	38.0	100p
31	-7.54	37.8	74.29	-744.96	66.1	4.9	10a	66.1	46.8	100p
32	-7.79	33.5	61.89	-763.42	68.6	5.8	10a	68.6	55.7	100p
33	-8.04	29.5	47.53	-778.81	71.1	6.7	10a	71.1	64.5	100p



Project : WOB  
Onderdeel : beschermpaal

**VERPLAATSINGEN (mm)**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**



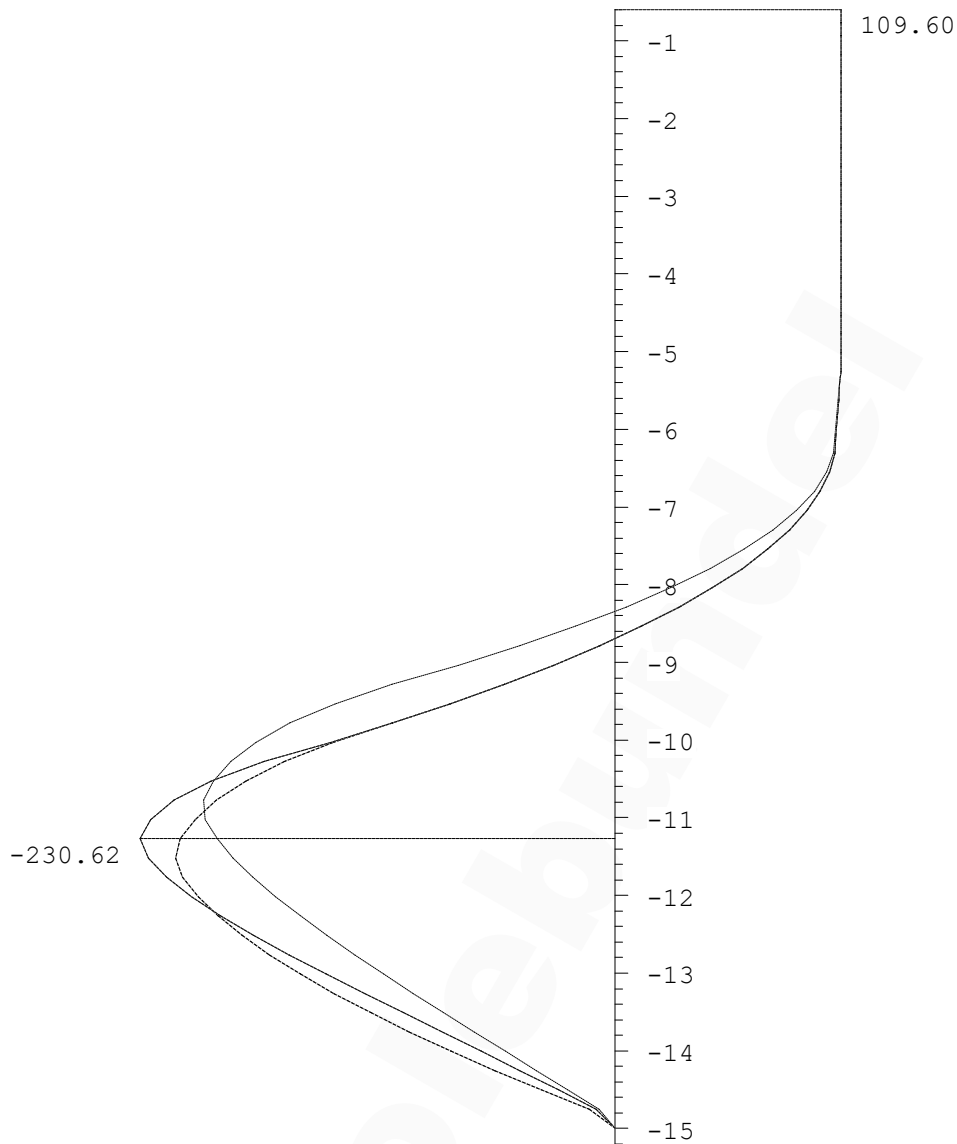
Legenda

- BGT
- UGT laag, lage gws
- - - UGT hoog, lage gws
- · · UGT laag, hoge gws
- UGT hoog, hoge gws

Project : WOB  
Onderdeel : beschermepaal

**DWARSKRACHTEN (kN)**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**



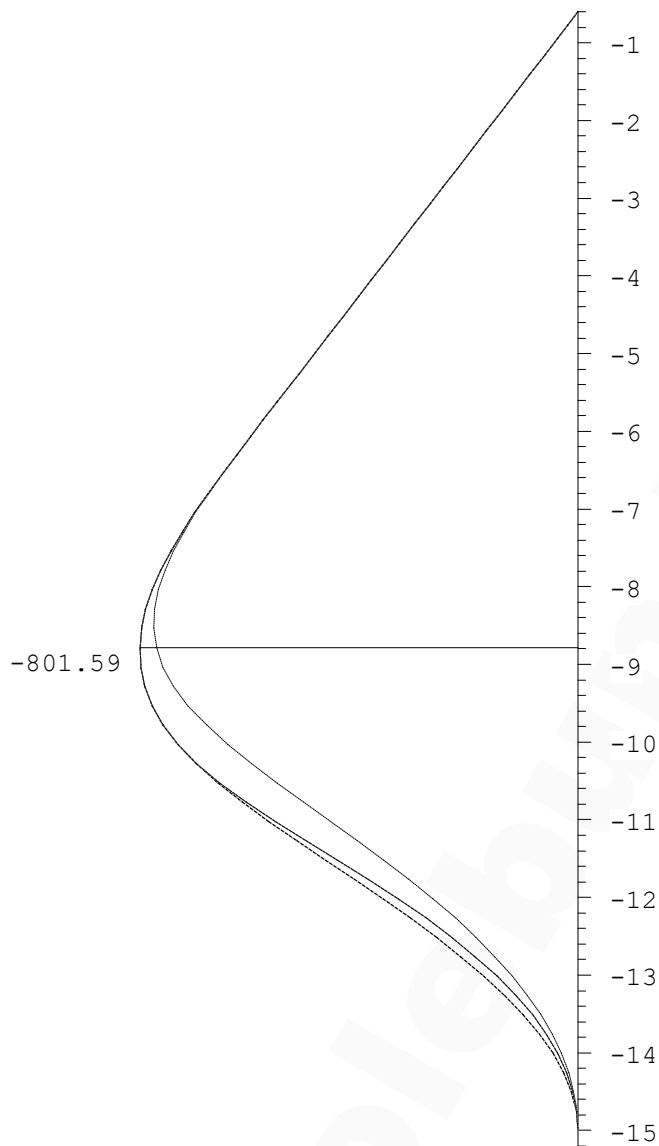
Legenda

- BGT
- UGT laag, lage gws
- - - UGT hoog, lage gws
- · · UGT laag, hoge gws
- UGT hoog, hoge gws

Project : WOB  
Onderdeel : beschermpaal

**MOMENTEN (kNm)**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**



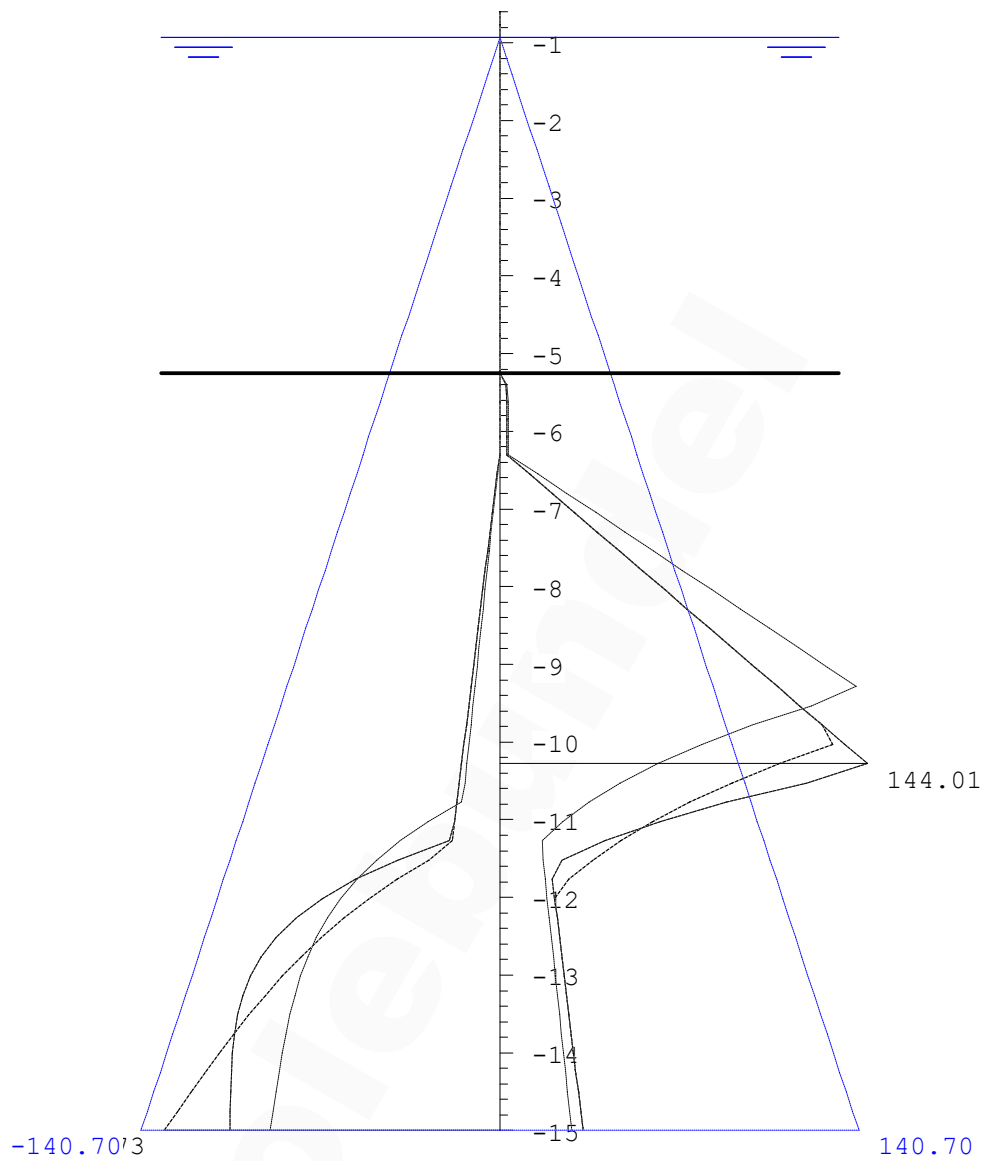
Legenda

- BGT
- UGT laag, lage gws
- - - UGT hoog, lage gws
- · · UGT laag, hoge gws
- UGT hoog, hoge gws

Project : WOB  
Onderdeel : bescherm paal

**KORREL- EN WATERSPANNINGEN (kN/m<sup>2</sup>)**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**



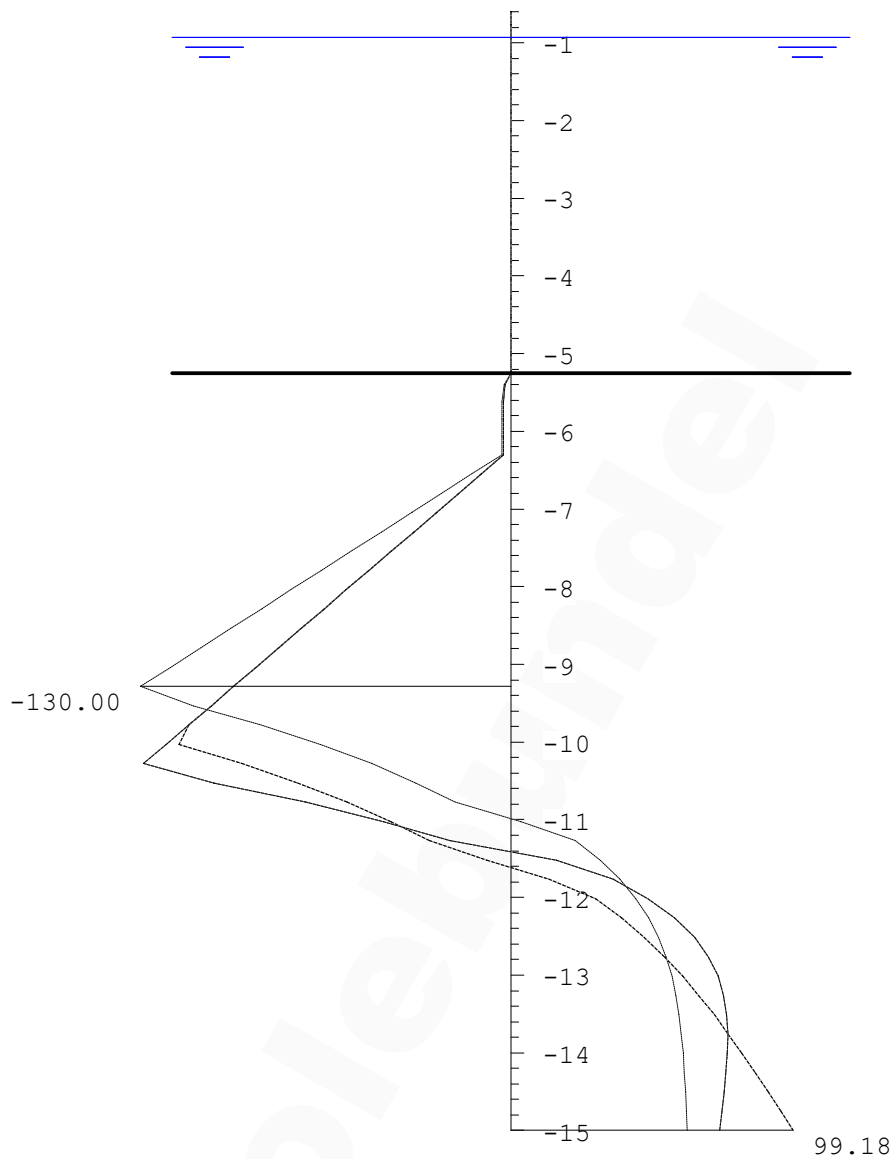
Legenda

- BGT
- - - UGT laag, lage gws
- ..... UGT hoog, lage gws
- . - . UGT laag, hoge gws
- - - - UGT hoog, hoge gws

Project : WOB  
 Onderdeel : bescherm paal

**RESULTERENDE GRONDDRUKKEN (kN/m<sup>2</sup>)**

**BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**



Legenda

- ..... BGT
- UGT laag, lage gws
- UGT hoog, lage gws
- · - · - UGT laag, hoge gws
- UGT hoog, hoge gws



Project : WOB  
 Onderdeel : bescherm paal

**VERTICALE KRACHTEN (kN/m)****BOUWFASE: 1 Bouwfase 1**

		Omlaag	Omhoog
--- UGT hoog - Hoge grondw.st. pass. zijde ---			
Rekenwaarde verticale wandwrijving actief	$F_{a;v;d}$	-40.63	
Rekenwaarde verticale wandwrijving passief	$F_{p;v;d}$		200.73
Rekenwaarde verticale component ankerkracht	$V_{d;anker}$		
Som van verticale puntlasten	$V_{d;last}$	0.00	
Eigen gewicht damwand (droog)	$V_{d;e.g.}$	-27.15	
Totaal		-67.77	200.73
Netto			132.95 (Omhoog)

**LET OP:** Het verticaal evenwicht dient door de gebruiker te worden getoetst, rekening houdend met de capaciteiten m.b.t. wandwrijving ( $F_{a;v;max;d}$ ,  $F_{p;v;max;d}$ ) en puntweerstand ( $R_{b;max;d}$ ). (Zie CUR 166, 6e druk, deel 1, blz. 70, fig. 5.3)