

Verbeteren damwand EMK terrein met schotankers

Projectomschrijving :	EMK-terrein
Projectlocatie:	Krimpen a/d IJssel
Projectnummer:	21.19.02.019
Opdrachtgever:	DuraVermeer infra Milieu bv Taurusavenue 100 2130AN Hoofddorp
Onderdeel :	Bestaande damwanden Sliksloot en Hollandse IJssel
Documentnummer :	19-019-R01

Revisie :	1.0
Datum :	29-03-2019
Status :	Definitief

Opgesteld door :

[Redacted]

Paraaf :

[Redacted]

Controle/vrijgave :

[Redacted]

Paraaf :

[Redacted]

Sterk

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.	1
1.1	Algemeen.....	1
2	Uitgangspunten.....	2
2.1	Algemeen.....	2
2.2	Toegepaste programma's.....	2
2.3	Normen en richtlijnen	2
2.4	Gevolg- en betrouwbaarheidsklasse	2
2.5	Referentiedocumenten.	3
2.6	Grondmechanische gegevens.....	3
2.7	Damwand specificaties.	4
2.8	Actuele eigenschappen huidige damwand type Hoesch 64.	6
3	Geometrie sanering.	8
3.1	Doorsneden.	8
3.2	Geometrie en fasering dsn 4-4.	8
3.3	Geometrie en fasering dsn 5-5.	11
4	Controleberekening bestaande damwand.	14
4.1	Controle berekeningen damwand tijdens saneer fase.....	14
4.2	Grafische invoerweergave Dsheet saneerfase drsn 4-4.	16
4.3	Grafische invoerweergave Dsheet saneerfase drsn 5-5.	17
5	Controleberekening damwand aanvul-en gebruik fase.	18
5.1	Verbeterde damwand met schotankers.....	18
5.2	Restcapaciteit damwand Hoesch 64 (S320).	19
5.3	Geschiktheid Hoesch 64 tijdens aanvul en gebruik fase.	19
5.4	Geometrie schotankers.	20
5.5	Grafische invoerweergave Dsheet gebruik fase drsn 4-4.	21
5.6	Grafische invoerweergave Dsheet gebruik fase drsn 5-5.	23
6	Schot verankering.	25
6.1	Principe schot verankering.	25
6.2	Ankerwand.	25
6.3	Ontwerp ankerconstructies.....	26
6.4	Ankerstaven.....	26
6.5	Spreadgordingen.	27
6.6	Detail engineering.	29

BIJLAGEN:

- Bijlage 1: Resultaten berekening damwand saneerfase drsn 4-4.
- Bijlage 2: Resultaten berekening damwand saneerfase drsn 5-5.
- Bijlage 3: Resultaten berekening damwand aanvul- en gebruik fase drsn 4-4.
- Bijlage 4: Resultaten berekening damwand aanvul- en gebruik fase drsn5-5.
- Bijlage 5: Verificatie houdkracht schotanker drsn 4-4.
- Bijlage 6: Verificatie houdkracht schotanker drsn 5-5.

1 Inleiding.

1.1 Algemeen.

Voor de damwand om het voormalig EMK-terrein te Krimpen a/d IJssel is een controle berekening gemaakt. De damwand doet momenteel dienst als kade en opsluiting van de vervuiling.

De huidig aanwezige damwand, grenzend aan de Hollandsche IJssel en de Sliksloot is verankerd uitgevoerd.

Omdat het terrein een sanering zal ondergaan, en in de toekomst zal worden her ontwikkeld, is de damwand onderworpen aan controle berekeningen met als doel om de huidige damwand niet te verwijderen maar te verbeteren en blijven te gebruiken. Het betreft de damwanden grenzend aan de Hollandsche IJssel en de Sliksloot.

De controle berekeningen hebben als doel, om de sterkte en stabiliteit van de damwand te garanderen tijdens de saneringswerkzaamheden en tijdens de nieuwe gebruik fase.

De referentieperiode voor de nieuwe gebruiksfase is vastgesteld op 50 jaar.

Dit definitief ontwerprapport is onder andere tot stand gekomen aan de hand van herziene damwand identificatie, dikte metingen en uitkomst van staalanalyse.

Uitgewerkt is een verbeterde damwandconstructie met een nieuwe verankering door middel van schot ankers.

2 Uitgangspunten.

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de voor de berekening gehanteerde uitgangspunten weergegeven. Indien de in deze rapportage gehanteerde uitgangspunten of andere zaken naar mening van de opdrachtgever en/of overige bij het project betrokken partijen niet correct of onvolledig zijn, dient hiervan melding te worden gemaakt zodat, indien noodzakelijk, de berekeningen kunnen worden aangepast.

2.2 Toegepaste programma's

Damwandberekening:

Voor de berekening van de damwand is gebruik gemaakt van het damwandprogramma D-Sheet Piling (versie 18.2 build 1.2). De berekeningsmethode is gebaseerd op de verplaatsingsmethode, toegepast op een verend gesteunde ligger met een niet-lineaire veer karakteristiek (elasto-plastische methode). De spanningshistorie wordt in de berekening betrokken.

2.3 Normen en richtlijnen

Bij het opstellen van onderhavige rapportage is gebruik gemaakt van de volgende normen en richtlijnen:

Ref	Norm	Titel
[N1]	NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011	Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp
[N2]	NEN-EN 1991-1-1+C1:2011 NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011	Eurocode 1: Belastingen op constructies; Deel 1-1: Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
[N3]	NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016 NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies; Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
[N4]	NEN-EN 1993-1-8+C2:2011 NEN-EN 1993-1-8+C2:2011/NB: 2011	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies; Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
[N5]	NEN-EN 1993-5+C1:2008 NEN-EN 1993-5+C1:2008/NB: 2012	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies; Deel 5: Palen en damwanden
[N6]	NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016 NEN-EN 1997-1+C1+A1:2016/NB: 2016	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp van constructies; Deel 1: Algemene regels
[N7]	NEN 9997-1:2016	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp van constructies; Deel 1: Algemene regels
Ref	Richtlijn	Titel
[R1]	CUR166 – 6 ^e druk	Damwandconstructies

2.4 Gevolg- en betrouwbaarheidsklasse

De damwandberekening wordt ingedeeld in gevolg- en betrouwbaarheidsklassen RC1 en RC2. De gebruikfase is ingedeeld in RC2. De voorgaande saneer en aanvul fasen zijn ingedeeld in RC1. In onderstaande tabel zijn de voor gevolg- en betrouwbaarheidsklassen van toepassing zijnde partiële veiligheidsfactoren en –marges gegeven:

Parameter	CC/RC 1		CC/RC 2		CC/RC 3	
	γ	Δ	γ	Δ	γ	Δ
Cohesie c'	1,15		1,25		1,40	
Hoek van inwendige wrijving ϕ'	1,15		1,175		1,20	
Kerende hoogte h		10% van Δh , max. 0,50 m		10% van Δh , max. 0,50 m		10% van Δh , max. 0,50 m
Verhoging gws hoge zijde		+0,05 m		+0,05 m		0,05 m
Verlaging gws lage zijde		-0,20 m		-0,25 m		-0,25 m
Beddingsconstante	1,30		1,30		1,20	
Variabele belasting	1,00		1,10		1,25	

2.5 Referentiedocumenten.

Ref	Omschrijving
[1]	Rapportage Damwand EMK terrein, 1016-0627-001 vs.2 technische versie d.d. 19-10-2017; Fugro NL Land bv
[2]	Herziene versie Vraagspecificatie Deel 1 – technisch, document C18001 versie 1.1 d.d. 07-06-2018
[3]	Tekening set. Nummer KIJ1709-CT-b T01 t/m T06, d.d. 29-03-2018; EMK terrein BRM
[4]	Damwandonderzoek 02P003704-RG-01 d.d. 16-09-2013; Inpijn-Blokpoel
[5]	Grondonderzoek VN-55296-1 d.d. 22-02-2012; Wiertsema&Partners
[6]	Grondonderzoek 1210.692; Omegam
[7]	Memo 1016-0627-001, gewijzigde uitgangspunten damwandberekening d.d. 13-04-2018;
[8]	Review document nr. 1018-0485-000 vs.1.0 d.d. 11-01-2019; Fugro
[9]	Multibeam peiling waterbodembodem, tekening PS-19-004 vs.0.1 CONCEPT d.d.24-01-19; Baars-CIPRO
[10]	Damwand inspectie rapport nr. 2019AV057 vs.1.0 d.d. 11-03-2019; CivielTech
[11]	Tent ontwerprapport 50-400-5; calculation report; De Boer.
[12]	Produktblad Hoesch damwand; Handelsonderneming Gooimeer.
[13]	Sheet Piling Handbook ThyssenKrupp GfT Bautechnik

2.6 Grondmechanische gegevens

Het geotechnisch bodemprofiel en de grondparameters uit [1] zijn herzien en vastgesteld. (FUGRO)

Maatgevend voor de damwand evenwijdig aan de Hollandse IJssel (drsn 4-4), is DKM17 uit [5].

Maatgevend voor de damwand evenwijdig aan de Sliksloot (drsn 5-5), is S402 uit [6]

DKM17 geldend voor drsn 4-4. Herbeoordeelde parameters.

grondsoort	niveau [m NAP]		$\gamma_{dr} / \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	ϕ' [°]	δ [°]	c' [kPa]	$k_{h,1}$ [kN/m ³]	$k_{h,2}$ [kN/m ³]	$k_{h,3}$ [kN/m ³]
Ophoogzand	4,0 tot	0,0	18/20	32,5	21,7	0	12000	6000	3000
Klei zw. zandig	0,0 tot	-6,5	17/17	22,5	11,25	5	4000	2000	800
Klei en zandige klei	-6,5 tot	-11,5	17/17	27	18	6,4	4000	2000	800
Zand	-11,5 tot	-14,0	18/20	32,5	21,7	0	12000	6000	3000
Klei en zandige klei	-14,0 tot	-16,0	17/17	27	18	6,4	4000	2000	800
Pleistoceen	-16,0 tot	-30	19/21	35	23,33	0	40000	20000	10000

S402 geldend voor drsn 5-5. Herbeoordeelde parameters.

grondsoort	niveau [m NAP]		$\gamma_{dr} / \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	ϕ' [°]	δ [°]	c' [kPa]	$k_{h,1}$ [kN/m ³]	$k_{h,2}$ [kN/m ³]	$k_{h,3}$ [kN/m ³]
Ophoogzand	4,0 tot	0,2	18/20	32,5	21,7	0	12000	6000	3000
Klei zw. zandig	0,2 tot	-6,0	17/17	22,5	11,25	5	4000	2000	800
Veen	-6,0 tot	-8,8	11/11	15	0	5	2000	800	500
Klei en zandige klei	-8,8 tot	-15,2	17/17	27	18	6,4	4000	2000	800
Pleistoceen	-15,2 tot	-30	19/21	35	23,33	0	40000	20000	10000

2.7 Damwand specificaties.

Voor identificatie en conditie van de huidige damwand, zijn diverse onderzoeken uitgevoerd.

De uitkomsten hiervan zijn gerapporteerd in Ref[10].

De damwand is als volgt geïdentificeerd:

Fabrikant Hoesch, profiel Larssen, type 64. Staalkwaliteit S320GP.

Hierna te noemen als Hoesch 64.

Eigenschappen Hoesch 64 (tabelwaarden produktblad fabrikant)

Grootheid	eenheid	Hoesch 64
I traagheidsmoment	[cm ⁴ /m ¹]	50.400
W weerstandsmoment	[cm ³ /m ¹]	2.400
E elasticiteitsmodulus	[kN/mm ²]	210
EI buigstijfheid	[kNm ² /m ¹]	105.840
f _y vloeispanning	[N/mm ²]	320*
flensdikte	[mm]	15,1
lijfdikte	[mm]	10,0
profielbreedte	[mm]	600
profielhoogte	[mm]	420

* volgens Ref [10]

Onderstaand het produktblad Hoesch, profiel Larssen, type 64. Uit Ref[10]

3.1.1 Profil Larssen 64						
		Einheit	Einzel-bohle E	Doppel-bohle D	Dreifach-bohle Dr	je m Wand
Eigenlast		kg/m	95,5	191	286	159
Fläche		cm ²	122	243	365	203
Umfang ¹⁾		cm	200	374	548	290
Widerstands-moment	W _y ²⁾	cm ³	572	2880	3290	2400
	W _z	cm ³	1560	—	—	—
Statisches Moment		S _y	—	—	—	1339
Flächenmoment 2. Grades	J _y	cm ⁴	8980	50460	83630	50400
	J _z	cm ⁴	49470	—	—	—
Trägheitsradius		i _y	8,7	15,2	14,6	15,8
Zul. Biege-momente ³⁾ für Lastfall 1	St Sp 37	kNm/m	—	—	—	384
	σ = 180 MN/m ²		—	—	—	—
	St Sp 45		—	—	—	432
	σ = 180 MN/m ²		—	—	—	—
	St Sp S		—	—	—	576
	σ = 240 MN/m ²		—	—	—	—

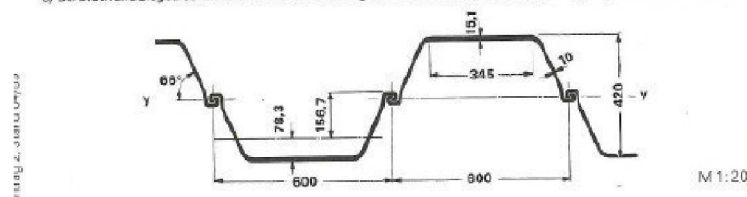
1) Bei E, D u. Dr einschließlich Schlüßflügel des freien Schlüssels.

2) Widerstandsmomente bezogen: E u. D auf — die Schwerachse des jeweiligen Elements;

D u. je m Wand auf — die Wandachse y-y

Die Widerstandsmomente der D, Dr u. je m Wand bedingen eine Verriegelung der Schlüssels zur Aufnahme der Schubkräfte.

3) Bei Druck und Biegedruck für den Stabilitätsnachweis gelten verminderte zulässige Spannungen (siehe § 20 der EAU 1980)



Bij de controleberekeningen zijn de onderstaande damwandeigenschappen gehanteerd. Afgeleid en overgenomen uit het referentiedocument Ref[10]. Er is rekening gehouden met een gecorrigeerde sterkte en stijfheid volgens de recent gemeten flens en lijfdikte 's.

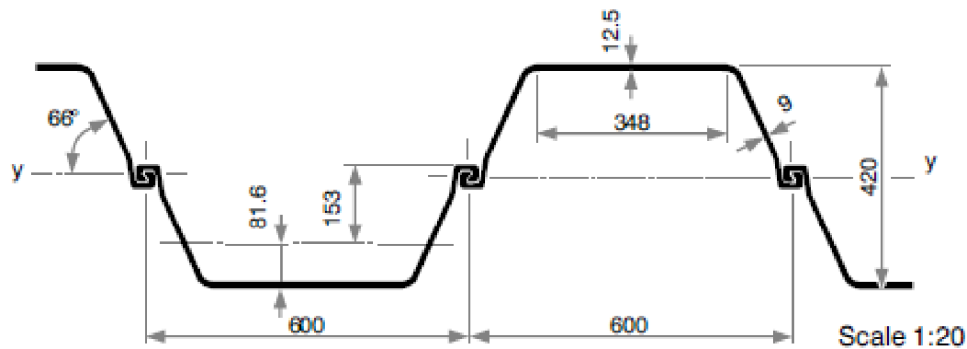
Gekozen is om dunste gemeten flensdikte van 10,0 mm en lijfdikte van 15,0 mm te hanteren in de berekeningen.

Met het programma Autocad 2016LT is het traagheidsmoment en weerstandsmoment bepaald van het profiel Hoesch 64 met lijf en flensdikte zoals gemeten.

Omdat geen fabrieks dwg bestanden beschikbaar zijn van Hoesch 64, is door Sterk een dwg bestand gemaakt. Hiervoor is als basismodel het type L605 geselecteerd en bewerkt.

De afmetingen en vorm van het profiel L605 behoefde hierin de minste aanpassingen.

Hoofdafmeting Larssen 605 welke vergelijkbaar zijn met Hoesch 64.



Bron: ThyssenKrup, Sheet Piling Handbook.

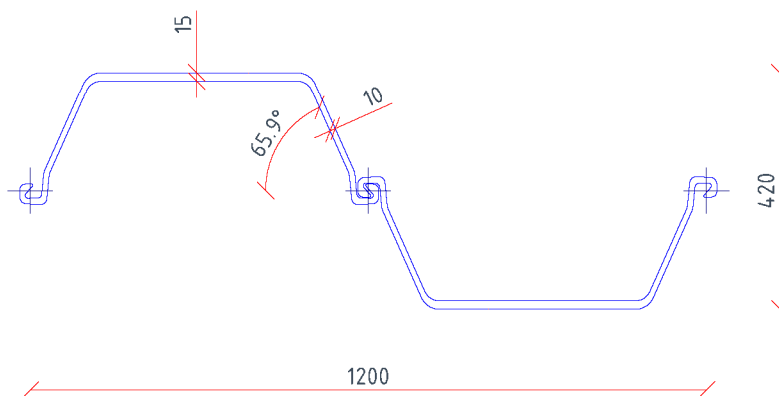
2.8 Actuele eigenschappen huidige damwand type Hoesch 64.

Actuele eigenschappen:

Grootheid	eenheid	Hoesch 64 (30 jr oud)
I traagheidsmoment	[cm ⁴ /m ¹]	49498
W weerstandsmoment	[cm ³ /m ¹]	2357
E elasticiteitsmodulus	[kN/mm ²]	210
EI buigstijfheid	[kNm ² /m ¹]	124.735
f _y vloeispanning	[N/mm ²]	320
flensdikte	[mm]	15,0
lijfdikte	[mm]	10,0
profielbreedte	[mm]	600
profielhoogte	[mm]	420
M _{R,d}	[kNm]	754 ^[A]

[A] = zonder reductie scheve buiging

Hoesch 64 (bij benadering)



----- REGIONS -----

Area: 24156
 Perimeter: 4000
 Bounding box: X: -618 -- 619
 Y: -210 -- 210
 Centroid: X: 0
 Y: 0
 Moments of inertia: X: 593986988
 Y: 3160347056
 Product of inertia: XY: 957790752
 Radii of gyration: X: 157
 Y: 362
 Principal moments and X-Y directions about centroid:
 I: 275943711 along [1 0]
 J: 3478388450 along [0 1]

Controle:
 $W_x = I_x / e$ waarbij $e = 21$ cm.
 I_x :
 $I = 593986988 / 10000 = 59398$ cm⁴
 $W_x = (I_x / 1,20 \text{ m}) / 21 \text{ cm} = 2357$ cm³/m¹.

Voor de reductie van de momentcapaciteit als gevolg van scheve buiging wordt een factor $\beta = 0,77$ toegepast als een 1- laags verankering aanwezig is. Als een 2-laags verankering aanwezig is, wordt de factor verhoogd conform CUR166 naar $\beta = 0,82$.

Als geen verankering aanwezig is, geldt weer een andere reductiefactor. Namelijk 0,57.

Deze reductie wordt toegepast op de momentcapaciteit van de damwand. (Verplichting uit CUR166).

De reductie factoren als gevolg van scheve buiging zijn vastgesteld in Ref [7].

Opmerking:

De uitgevoerde dikte metingen verklaren dat de flensdikten en lijfdikten zijn gemeten op gemiddeld 10 en 15 mm dikte. Dit zou betekenen, uitgaand van een originele flens- en lijfdikte volgens het produktblad, dat deze ca. 0,1 mm en 0,0 mm zijn afgeroest.

Een verklaring hiervoor is gegeven in Ref[10] hd 4.

3 Geometrie sanering.

3.1 Doorsneden.

De damwanden zijn onderverdeeld in 2 doorsneden. Zoals aangegeven op de tekeningen volgens Ref[3]

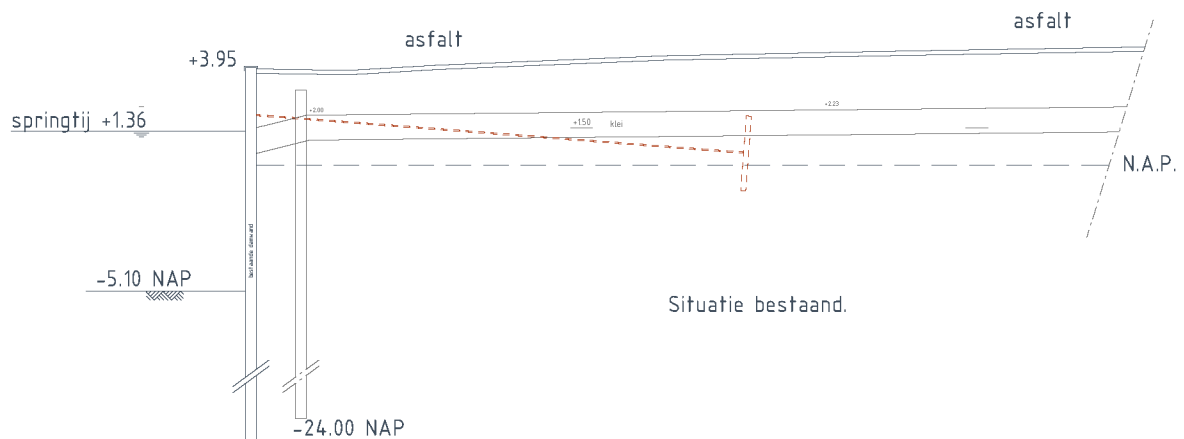
- DRSN 4-4
- DRSN 5-5

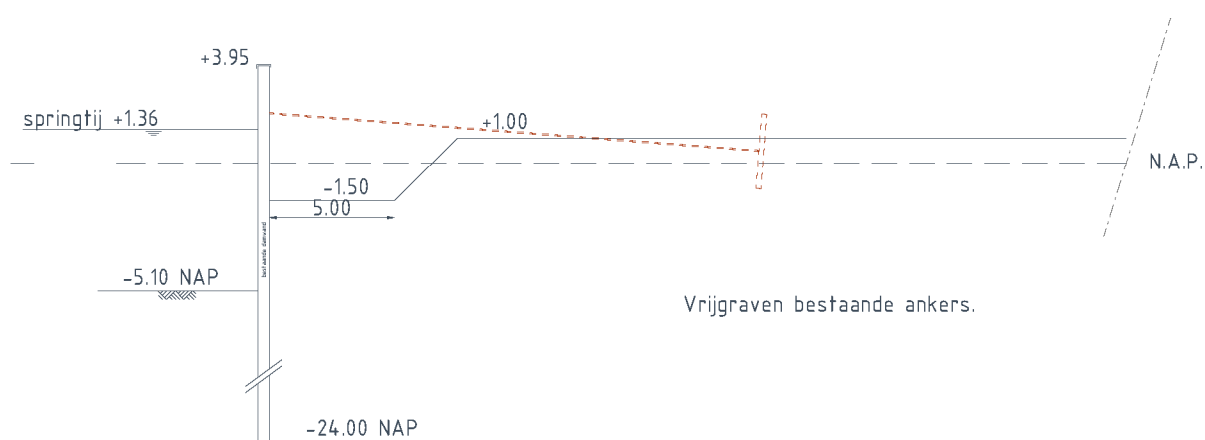
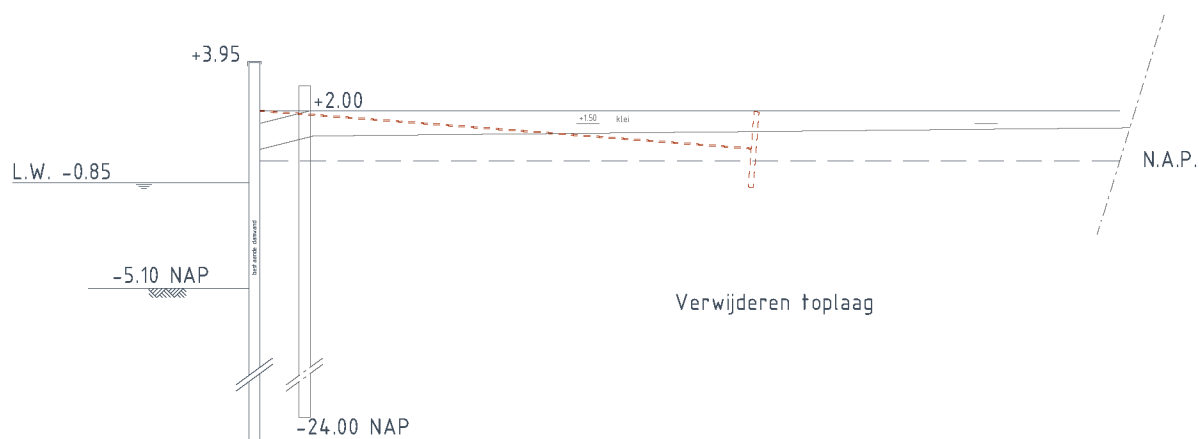
3.2 Geometrie en fasering dsn 4-4.

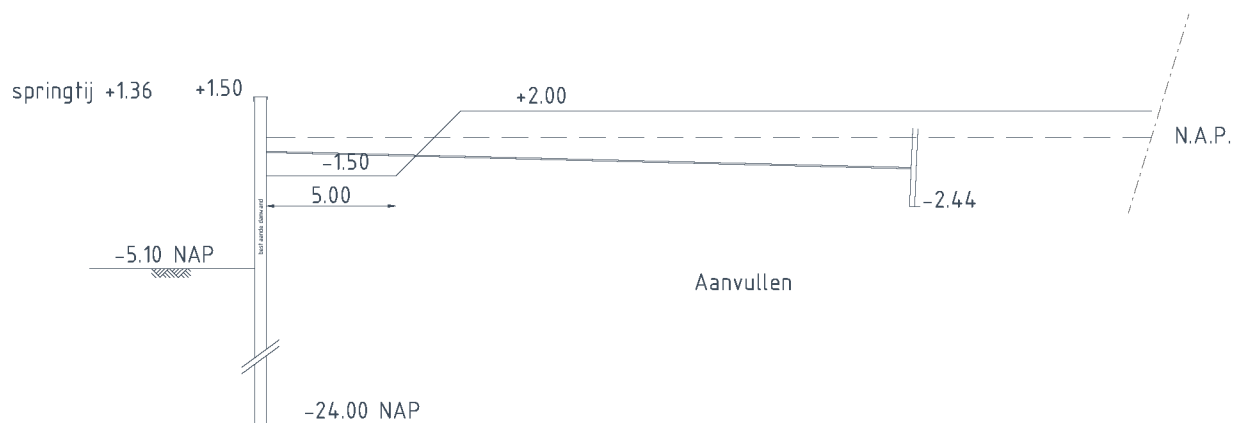
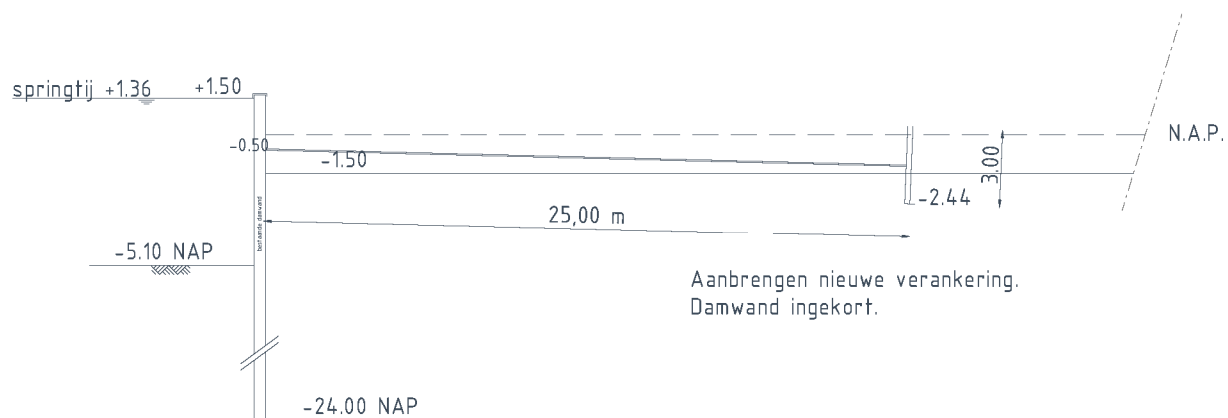
Toekomstig niveau bovenkant damwand bedraagt 1,5 m+NAP.

- Bodemdiepte 5,10 m- NAP
- Maaiveldhoogte na saneren 2,0 m+ NAP.
- Geen bolderkrachten.
- Bovenbelasting 5 kN/m²
- Scheve buiging factoren 0,77 en 0,77 indien 1-laags verankering.
- Grondwaterstand (in het maaiveld) 1,5 m+ NAP.
- Waterstand in de IJssel / Sliksloot 0,84 m- NAP.
- Steenbestorting = 7 kN/m² van 0 tot 6,0 m uit de damwand.
- Extra moment in de damwand als gevolg van console aan de damwand voor tentconstructie

Fasering:





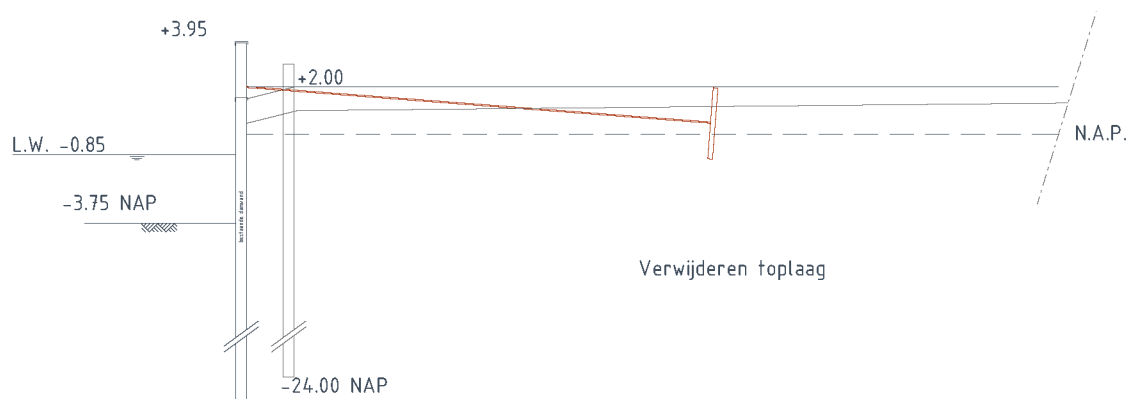
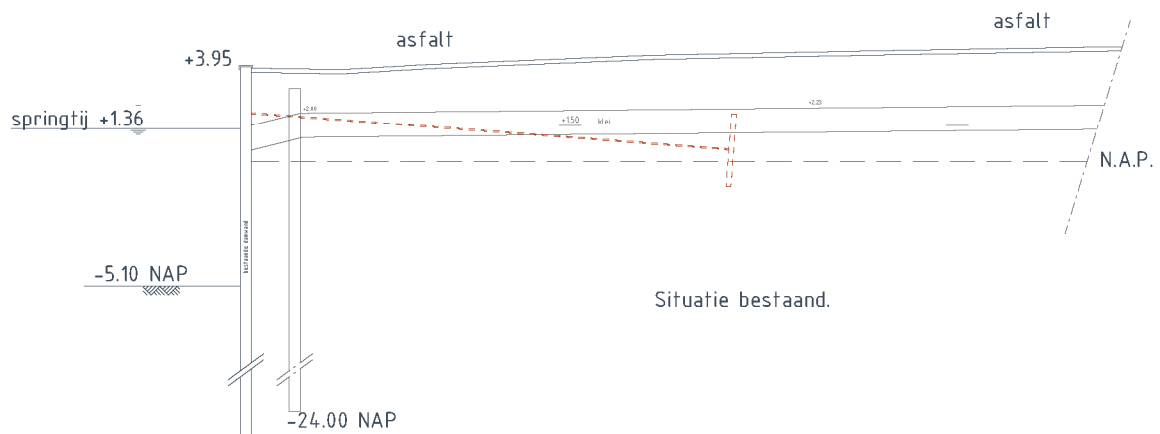


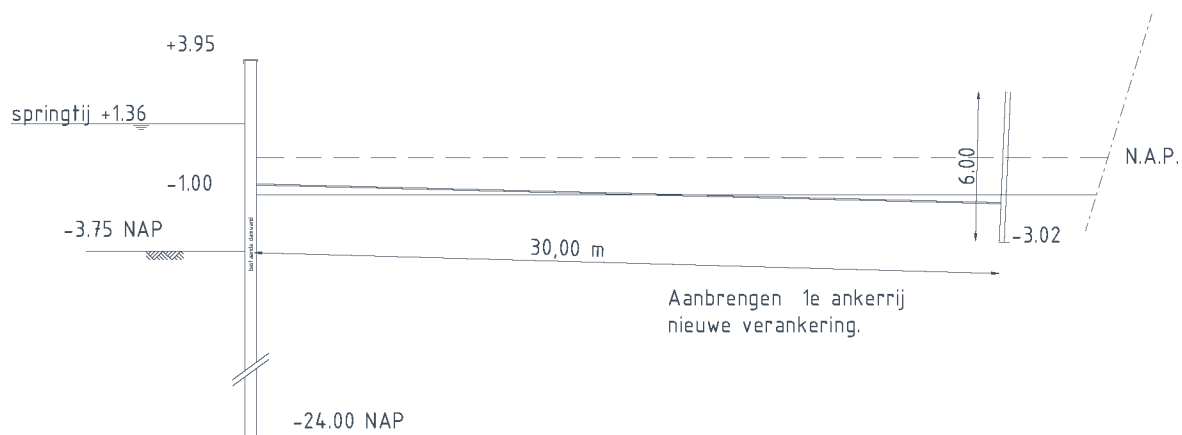
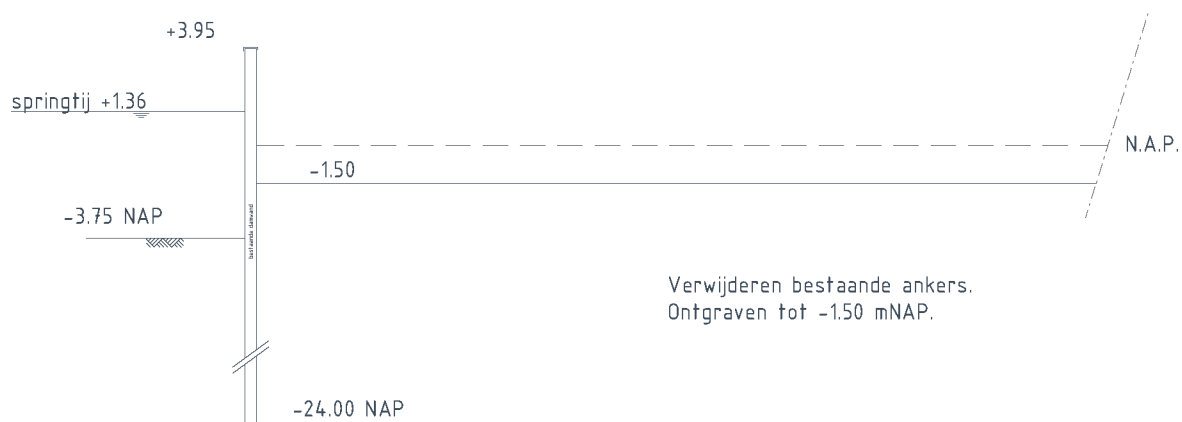
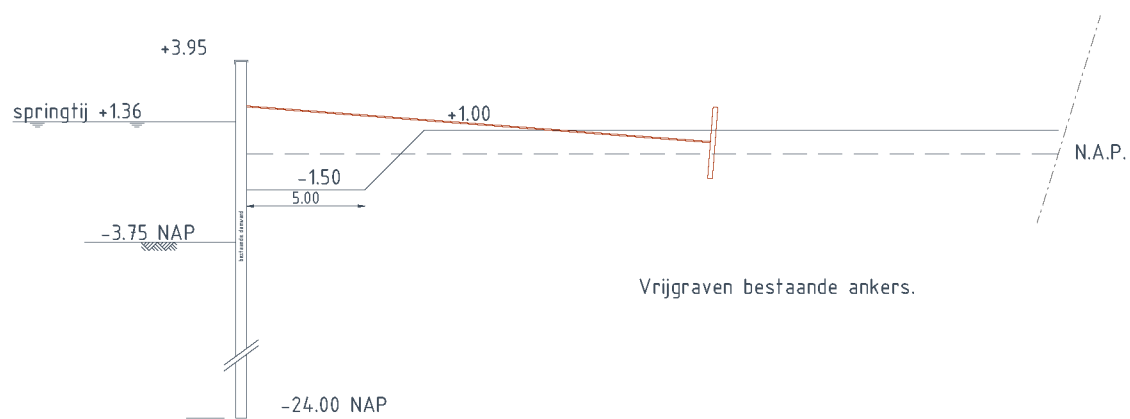
3.3 Geometrie en fasering dsn 5-5.

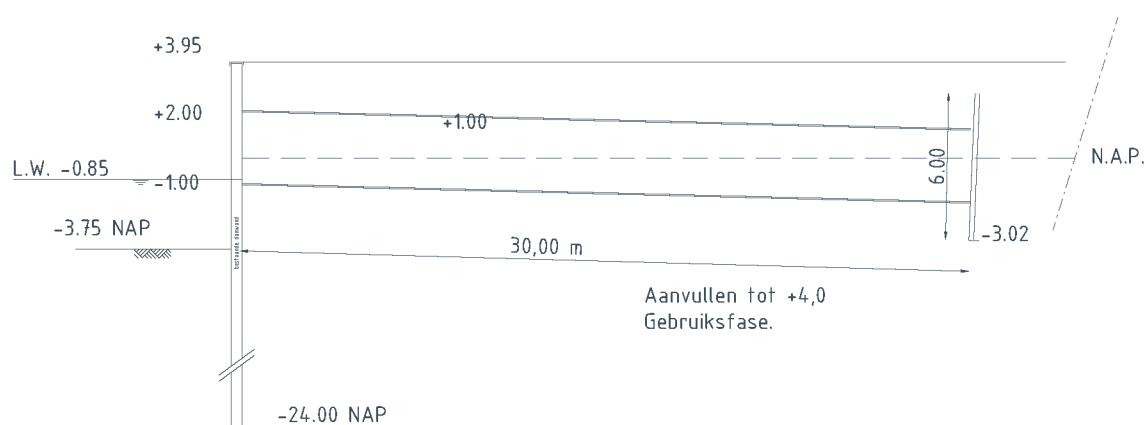
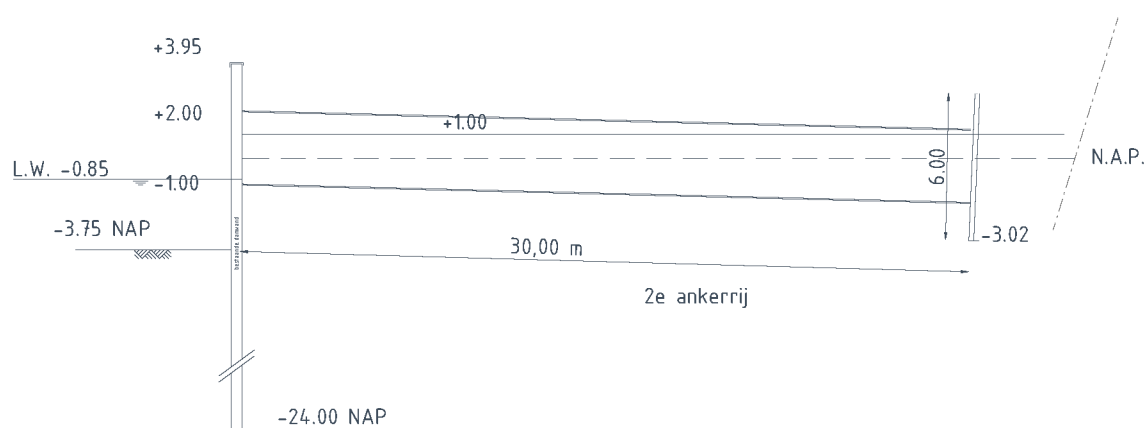
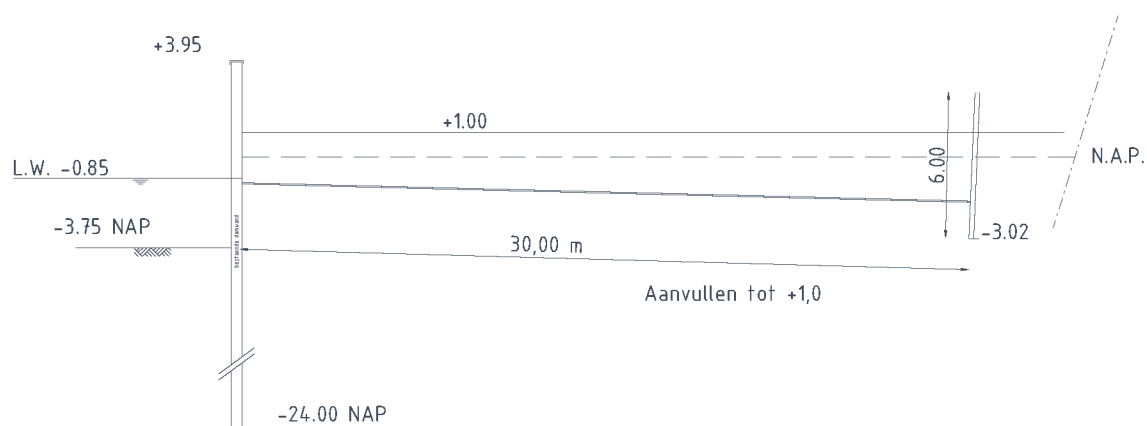
Toekomstig niveau bovenkant damwand bedraagt 4,0 m+NAP.

- Bodemdiepte actueel -2,0 aflopend naar 3,75 m- NAP conform [8]
- Bodemdiepte gebruikssituatie 3,75 m-NAP
- Maaiveldhoogte 4,0 m+ NAP.
- Grondwaterstand (in het maaiveld) 2,0 m+ NAP.
- Bolderkrachten, 100 kN (verdelen over 2 ankers)
- Bolders maximaal h.o.h. 20 meter.
- Bovenbelasting 10 kN/m² tot 12,0 m uit de damwand, daarna 20 kN/m²
- Scheve buiging factoren 0,82 en 0,82 indien 2-laags verankering.
- Extra moment in de damwand als gevolg van console aan de damwand voor tentconstructie

Fasering:







4 Controleberekening bestaande damwand.

Er zijn controle berekeningen gemaakt om te bepalen of de damwand stabiel en voldoende sterk is voor komende saneer fase en de komende gebruiksfase.

Namelijk,

Doorsnede 4-4:

- Saneer fase met console aan damwand t.b.v. tent.
- Gebruik fase, verbeterde damwand met schotverankering.

Doorsnede 5-5:

- Saneer fase met console aan damwand t.b.v. tent.
- Gebruik fase, verbeterde damwand met 2-laags schotverankering.

4.1 Controle berekeningen damwand tijdens saneer fase.

Saneer fase.

Er is een korte periode dat de damwanden onverankerd zijn. Tijdens een onverankerde situatie geldt voor scheve buiging een ongunstigere reductie factor als bij een verankerde situatie.

Namelijk 0,57.

Capaciteit huidige damwand indien onverankerd:

Damwand profiel	Hoesch 64 (30jr)	Staal kwaliteit	S	320
Traagheid I_x	49498	cm^4/m		
Weerstandsmoment	2357	cm^3/m	Opneembaar moment [kNm]	429,9
$E \cdot I$	103945,8	kNm^2/m		
Flensdikte	15,00	mm	Scheve buiging factor	0,57
Profiel hoogte	420			
Levensduur	0	jaar		
Afname zijde 1	0,00	mm	staalafname aan de grondzijde	
Afname zijde 2	0,00	mm	staalafname onder water	
Restwanddikte		15,00	mm	
Reductie factor voor $I_{x;\text{corr}}$ en $W_{x;\text{corr}}$		1,000		
$I_{x;\text{corr}}$	49498,0	cm^4/m		
$W_{x;\text{corr}}$	2357	cm^3/m		
$M_{Rd;\text{corr}}$			429,9	kNm

De momentcapaciteit van de 30 jaar oude Hoesch 65 (S320GP) onverankerd, bedraagt **430 kNm**.

Op basis van damwand type Hoesch 64 zijn de volgende resultaten berekend tijdens saneren en de damwand een korte periode vrijstaand is.

resultaten	eenheid	Saneerfase met tent		Saneerfase met tent	
<i>doorsnede</i>		4-4		5-5	
kop damwand	[m NAP]	+4,00		+4,00	
voet damwand	[m NAP]	-24,00		-24,00	
		UGT	BGT	UGT	BGT
% mob. ws (UGT)	[%]	18	-	19	-
$M_{\max}$	[kNm/m ¹]	231	-	177	-
$P1_{\max;axiaal}$	[kN/m ¹]	-	-	-	-
$P2_{\max;axiaal}$	[kN/m ¹]	-	-	-	-
$u_{hor;max}$	[mm]	-	78	-	85
SF	[-]	4,67	-	4,72	-

In de bijlagen zijn de berekeningsresultaten van Dsheet toegevoegd.

De optredende momenten in de damwand zijn (ruim) lager als het maximaal toelaatbare moment van ca. 430 kNm.

Conclusie:

Het damwandtype Hoesch 64 (S320GP) voldoet aan sterkte en stabiliteit tijdens de saneerfase.

Toelichting:

De saneer werkzaamheden worden uitgevoerd in een tent. De tent wordt meerdere malen verplaatst.

Er zal een situatie voordoen, dat de tent nagenoeg op of direct naast de damwand staat.

De tentconstructie wordt dan gekoppeld aan de damwand.

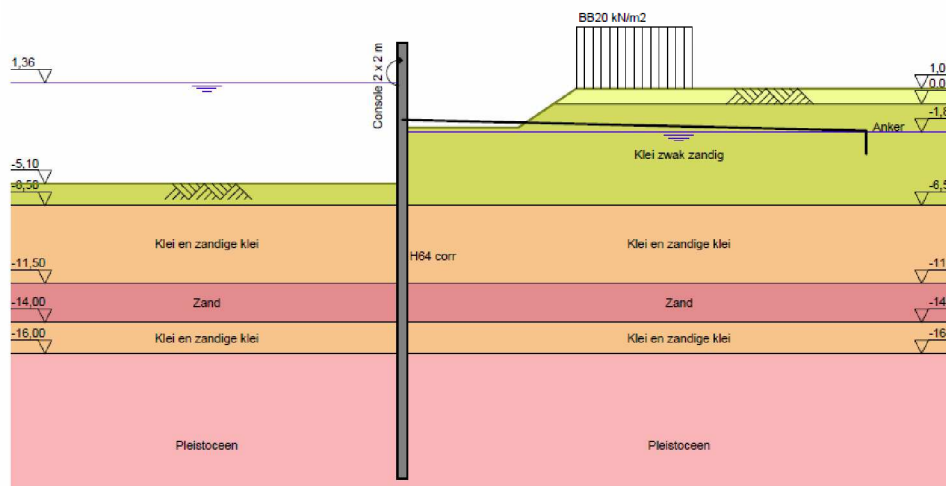
Door de tentleverancier zijn reactiekrachten (vanuit de tentspanen) opgegeven welke worden afgedragen aan de bestaande damwand.

Deze reactiekrachten veroorzaken een additioneel moment in de damwand welke is ingevoerd in de controleberekening van de damwand.

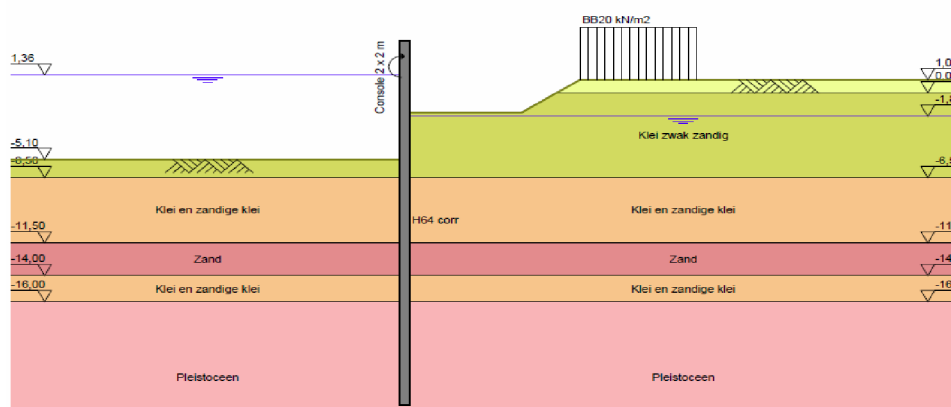
4.2 Grafische invoerweergave Dsheet saneerfase drsn 4-4.

Saneerfase drsn 4-4.

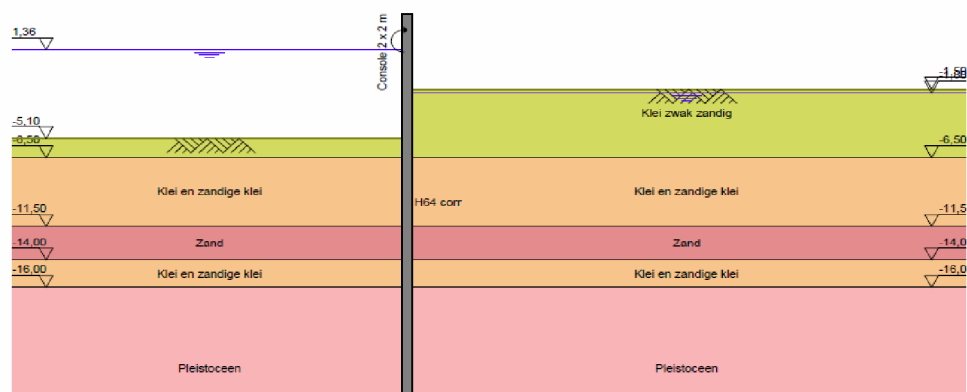
Overzicht - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers



Overzicht - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

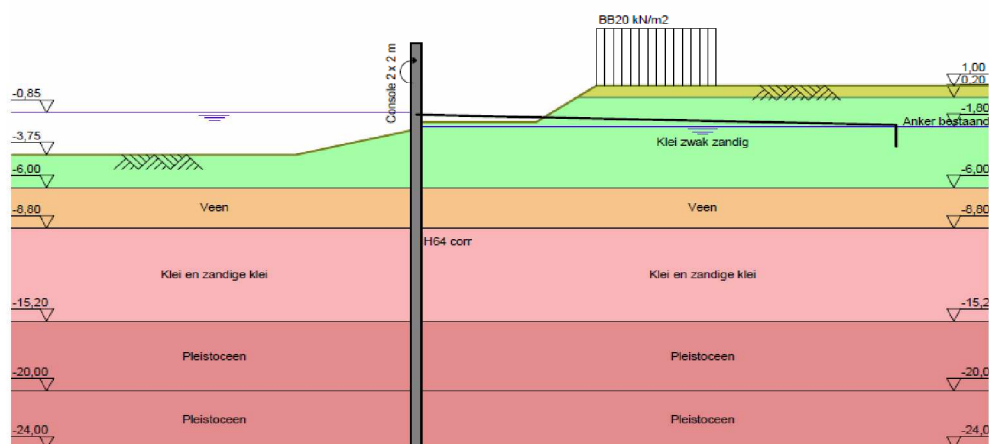


Overzicht - Fase 4: Saneren tot -1,5

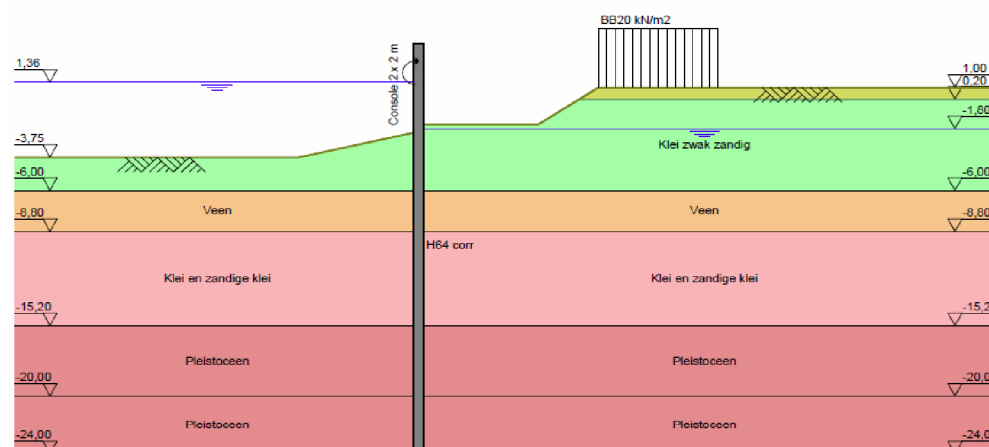


4.3 Grafische invoerweergave Dsheet saneerfase drsn 5-5.

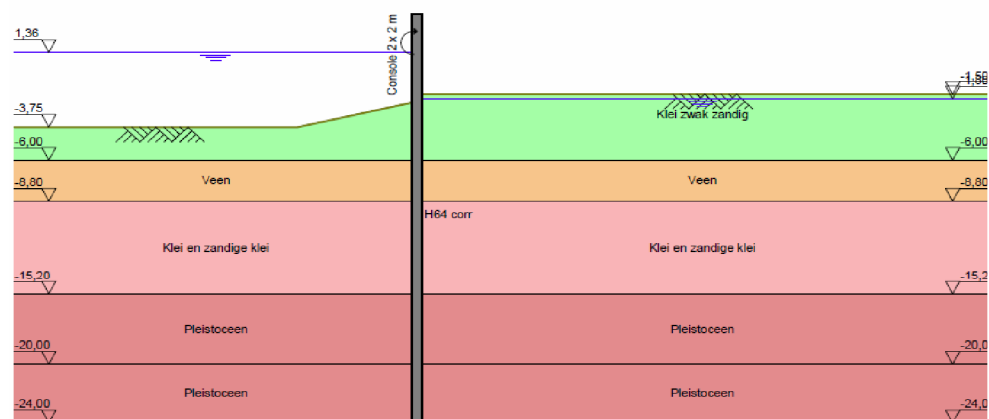
Overzicht - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers



Overzicht - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld



Overzicht - Fase 4: Saneren tot -1,5



5 Controleberekening damwand aanvul-en gebruik fase.

5.1 Verbeterde damwand met schotankers.

Om de huidige damwand te laten voldoen aan de eisen voor de nieuwe gebruik fase, moet de damwand voorzien worden van een verankering.

Het grondwerk zal moeten afgestemd worden op de gehanteerde fasering in de damwand controleberekeningen waarin is uitgegaan van schotverankering.

Daarbij dient opgemerkt te worden dat de keuze voor een schotverankering een complexere grondwerk fasering vraagt.

Na sanering vindt de aanvulling plaats tot ca. 2,0 m+ t.p.v. doorsnede 4-4. En tot ca. 4,0 m+ NAP t.p.v. doorsnede 5-5.

Op basis van damwand type HOESCH 64 zijn de volgende resultaten berekend, als deze is uitgerust met schotverankering.

resultaten	eenheid	Aanvul en gebruik fase		Aanvul en gebruik fase	
doorsnede		4-4		5-5	
Ankerniveau 1 [mNAP]		-0,5		2,0	
Ankerniveau 2 [mNAP]				-1,0	
		UGT	BGT	UGT	BGT
% mob. ws (UGT)	[%]	21	-	26	-
$M_{\max}$	[kNm/m ¹]	297	-	444	-
$P1_{\max;axiaal}$	[kN/m ¹]	197	151	119	99
$P2_{\max;axiaal}$	[kN/m ¹]	-	-	336	240
$u_{hor;max}$	[mm]	-	29	-	55
SF	[-]	4,24	-	3,13	-

In de bijlagen zijn de berekeningsresultaten van Dsheet toegevoegd.

5.2 Restcapaciteit damwand Hoesch 64 (S320).

De aanwezige damwand staat al 30 jaar in de grond op de projectlocatie.

In het reviewdocument van Fugro Ref[8] is een onderbouwing gegeven van de nog te verwachten optredende corrosie.

Hiermee is bij benadering, de rest momentcapaciteit van het type damwand Hoesch 64 (S320) vast te stellen.

Deze bedraagt **542 kNm** met scheve buiging factor 0,82 bij staalkwaliteit S320GP.

Of, als gerekend moet worden met een scheve buiging factor van 0,77 (geldt wanneer 1 ondersteuning op de damwand wordt toegepast), bedraagt de restcapaciteit **509 kNm**.

Rest capaciteit Hoesch 64 indien scheve buiging faktor = 0,77.

Damwand profiel	Hoesch 64 (30jr)	Staaikwaliteit	S	320
Traagheid I_x	49498	cm^4/m		
Weerstandsmoment	2357	cm^3/m	Opneembaar moment [kNm]	580,8
$E \cdot I$	103945,8	kNm^2/m		
Flensdikte	15,00	mm	Scheve buiging factor	0,77
Profiel hoogte	420			
Levensduur	50	jaar		
Afname zijde 1	0,60	mm	staalafname aan de grondzijde	
Afname zijde 2	1,25	mm	staalafname onder water	
Restwanddikte		13,15	mm	
Reductie faktor voor $I_{x;\text{corr}}$ en $W_{x;\text{corr}}$		0,877		
$I_{x;\text{corr}}$	43393,2	cm^4/m		mm
$W_{x;\text{corr}}$	2066	cm^3/m		
$M_{Rd;\text{corr}}$			509,1	kNm

5.3 Geschiktheid Hoesch 64 tijdens aanvul en gebruik fase.

Op basis van damwand type Hoesch 64 in S320GP kan geconcludeerd worden dat het type damwand Hoesch 64, voldoende sterk en stabiel is tijdens de aanvulfase.

Ook de rest momentcapaciteit is voldoende voor de komende 50 jaar.

Het maximale momentcapaciteit van het damwandtype HOESCH 64 (S320) na 50 jaar, bedraagt:

542 kNm bij toepassen van scheve buiging factor 0,82.

509 kNm bij toepassen van scheve buiging factor 0,77.

De berekende optredende momenten van respectievelijk 297 kNm (drsn 4-4) en 444 kNm (drsn 5-5) overschrijden niet de maximale momentcapaciteit.

5.4 Geometrie schotankers.

Drsn 4-4:

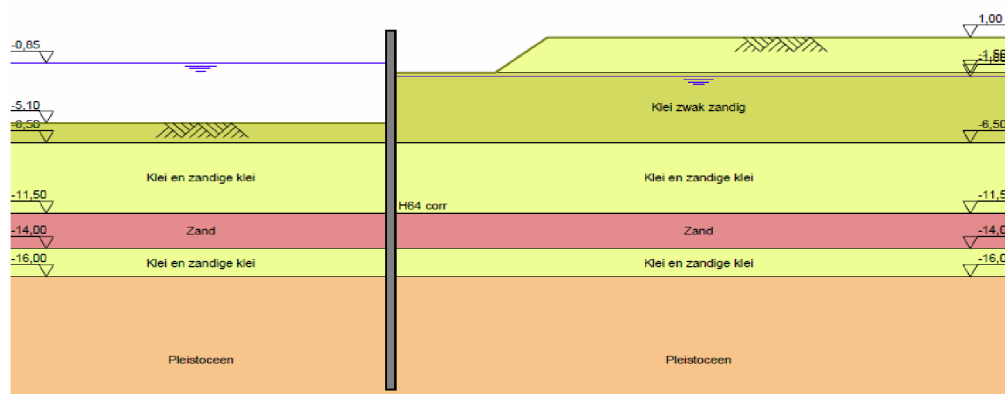
- Ankershot hoogte = 3,0 m. Onderkant schot = -2,44 NAP
- Ankerlengte = 25 meter
- Aangrijpingsniveau = -0,5 m NAP
- Ankerhoek = 1 graad.

Drsn 5-5:

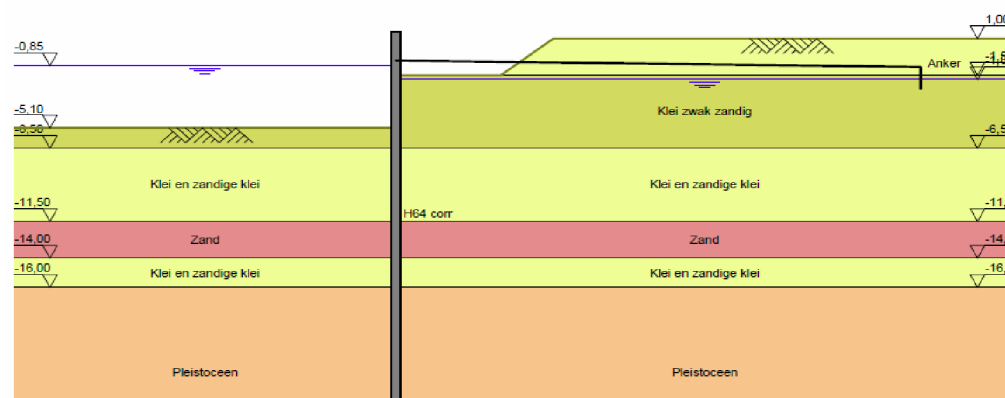
- Bolderkracht 100 kN verdelen over 2 ankers met h.o.h. afstand 2,4 meter.
- Ankershot hoogte = 6,0 m. Onderkant schot = -3,0 NAP. Bovenkant schot = +3,0 NAP.
- Ankerlengte = 30 meter ($\leq$ eis van maximaal 30,0 m)
- Aangrijpingsniveau 1 op damwand = 2,0 m NAP.
- Aangrijpingsniveau 2 op damwand = -1,0 m NAP.
- Aansluiting ankerstaaf 1 op schot = 1,5 m NAP.
- Aansluiting ankerstaaf 2 op schot = -1,5 m NAP.
- Ankerhoek = 1 graad.

5.5 Grafische invoerweergave Dsheet gebruik fase drsn 4-4.

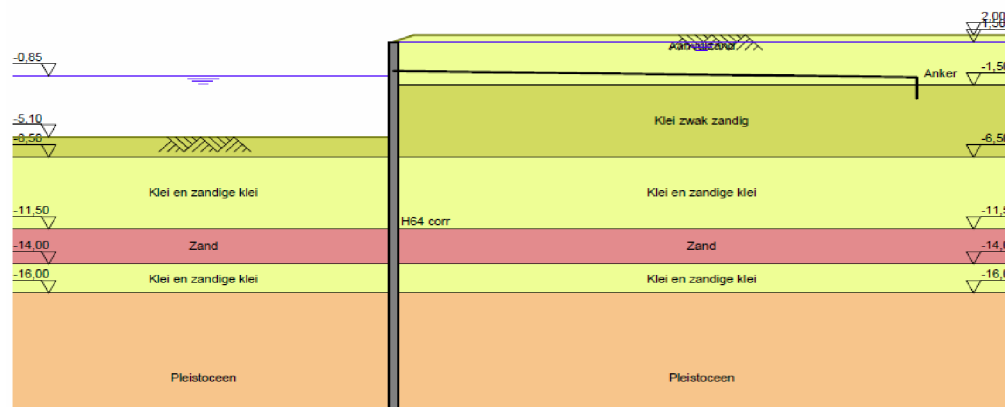
Overzicht - Fase 1: Aanvullen



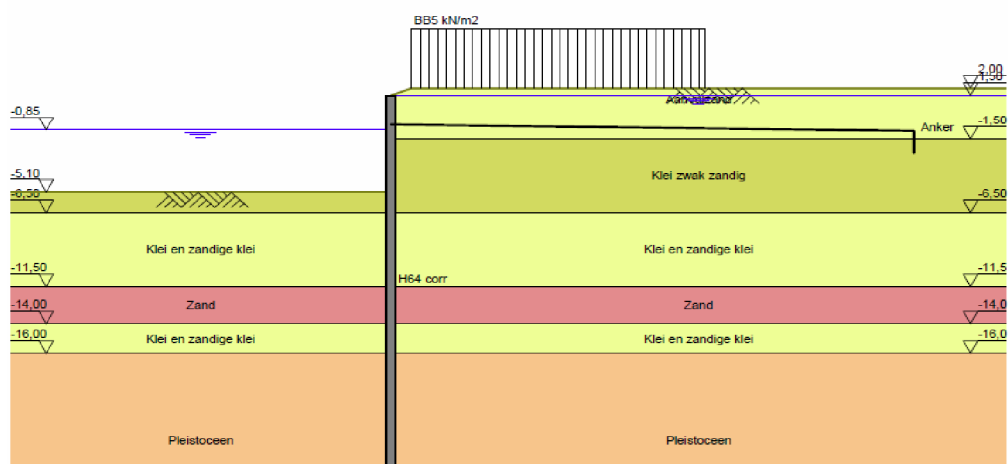
Overzicht - Fase 2: Nieuwe ankers



Overzicht - Fase 3: aanvullen vervolg

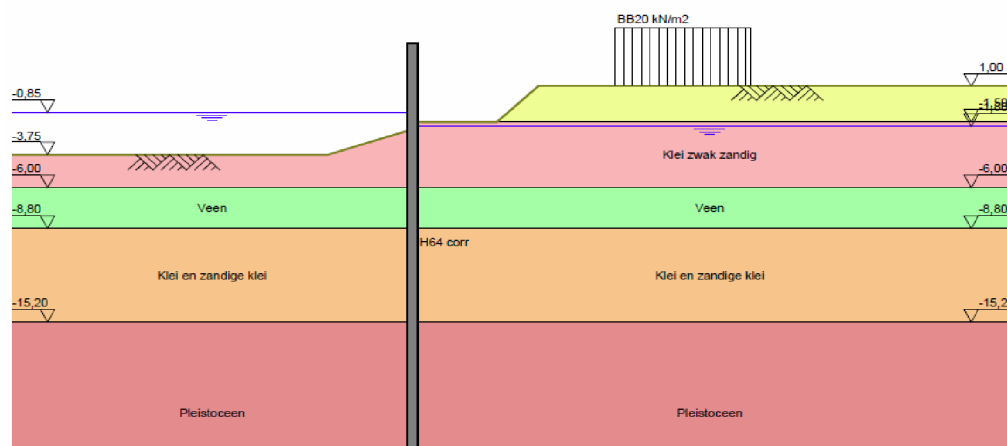


Overzicht - Fase 4: Gebruikfase gws hoog

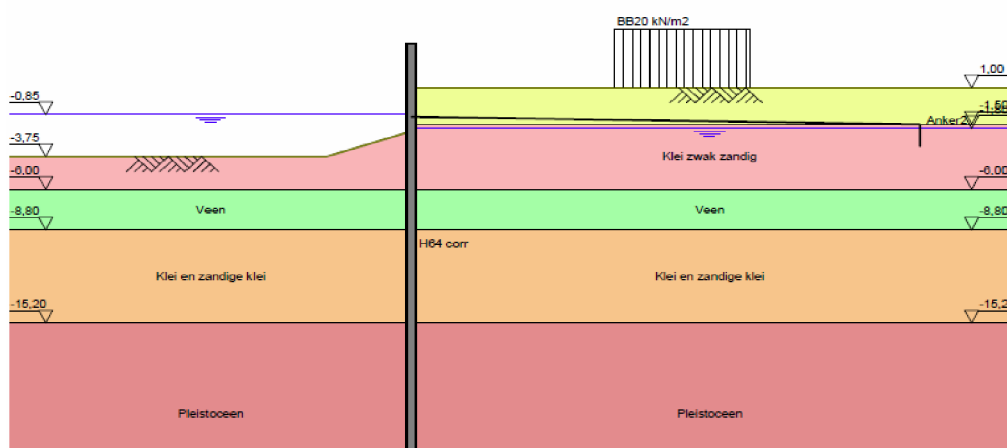


5.6 Grafische invoerweergave Dsheet gebruik fase drsn 5-5.

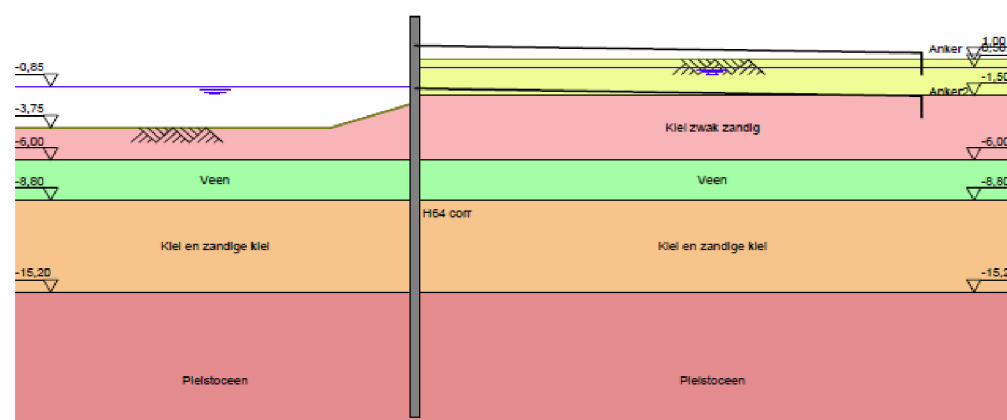
Overzicht - Fase 1: Aanvullen



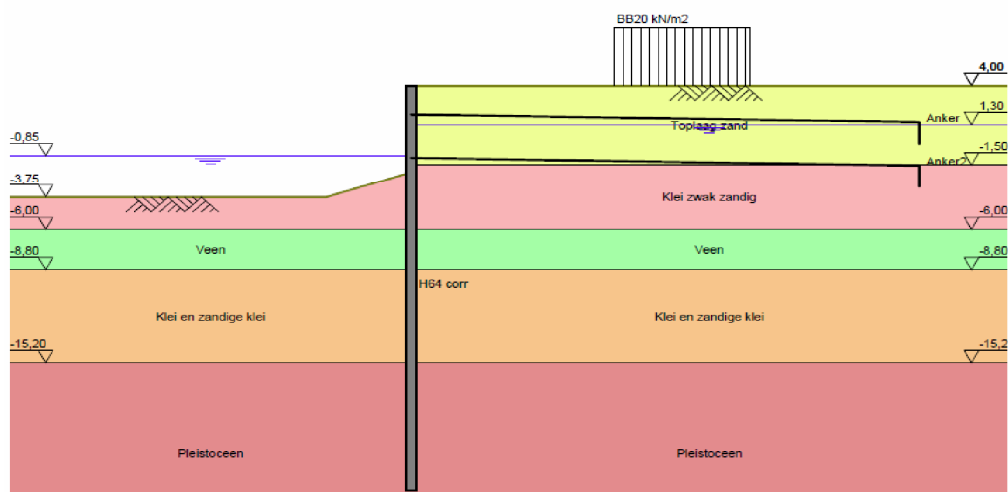
Overzicht - Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0



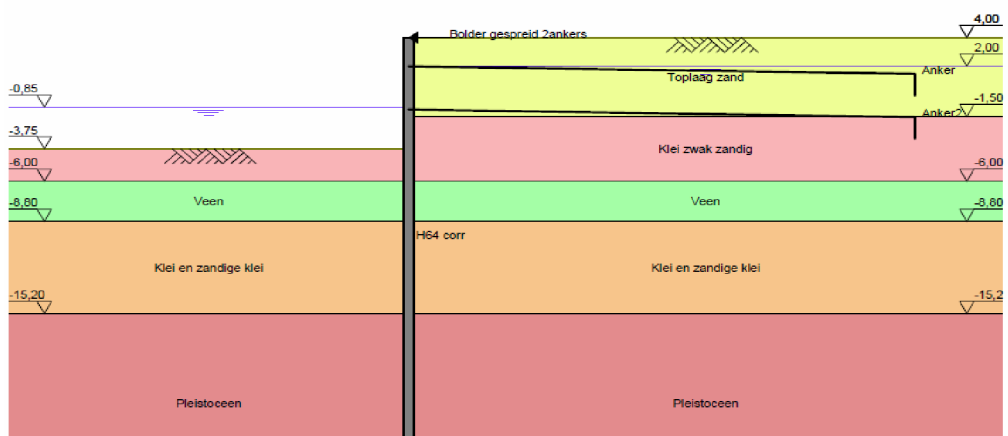
Overzicht - Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+



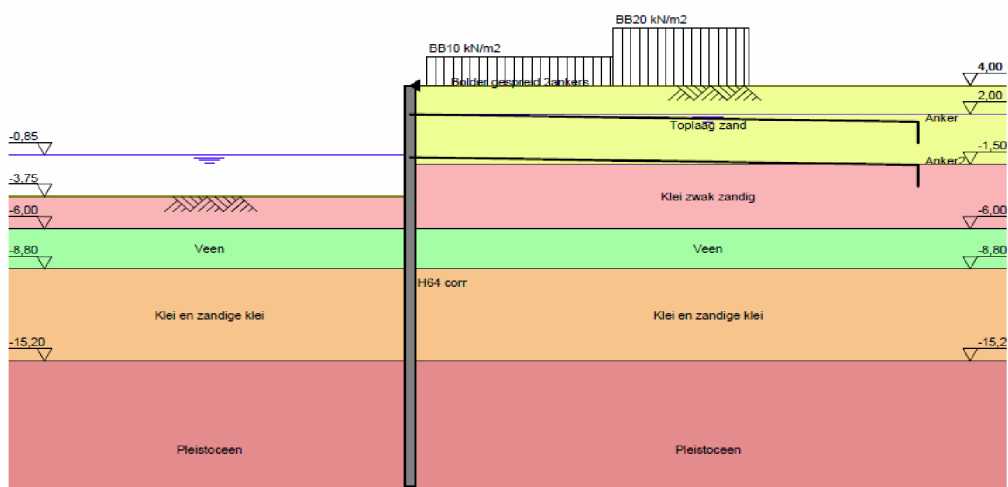
Overzicht - Fase 4: aanvullen[2]



Overzicht - Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog



Overzicht - Fase 6: idem met BB



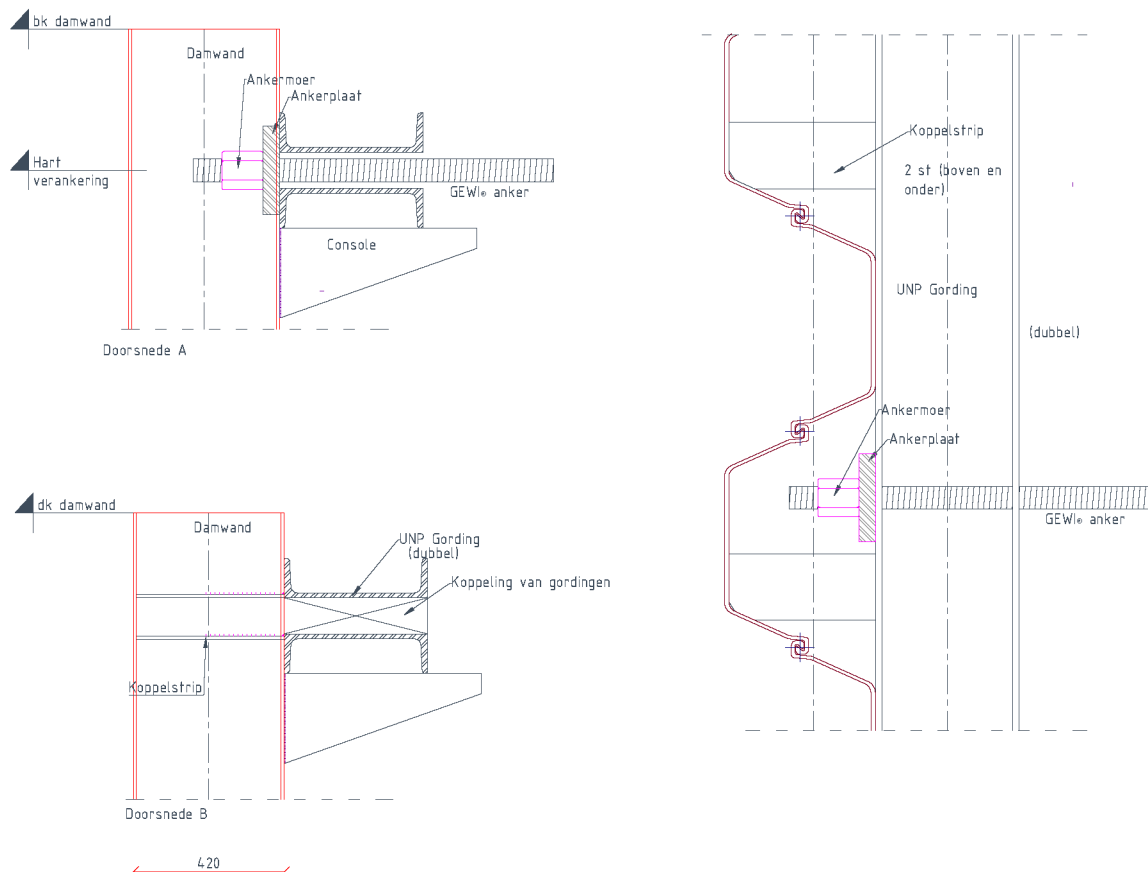
6 Schot verankering.

6.1 Principe schot verankering.

De schot verankering zal bestaan uit spreidgording aan de damwand Hoesch 64, ankerscherm en ankerstangen tussen spreidgording met ankerscherm.

De spreidgording zal aan de binnenzijde van de damwand worden aangebracht. Dit heeft als voordeel dat de ankerstangen niet door de damwand steken.

Principe gording binnenzijde van damwand.



6.2 Ankerwand.

De verankering wordt uitgevoerd middels doorgaande ankerwanden. De afmeting (lees: hoogte) van de ankerwand is vermeld in hd 5.4.

De ankerwand ter plaatse van drsn 4-4 wordt met 1 ankerrij verbonden aan de damwand H64.

De ankerwand ter plaatse van drsn 5-5 wordt met 2 ankerrijen verbonden aan de damwand H64.

De geotechnische houdkracht van de ankerwanden is als bijlage toegevoegd.

Hierbij wordt opgemerkt dat de software Dsheet, de toetsing niet uitvoert als 2 anker aangrijp niveaus zijn geactiveerd. Op een alternatieve methode is toch de geotechnische houdkracht te toetsen, door te simuleren dat er 1 anker aangrijpniveau aanwezig is.

6.3 Ontwerp ankerconstructies.

Op basis van de in hd 5.1 gepresenteerde ankerkrachten zijn de onderstaande ankerstaven, anker (hart op hart) afstanden en ankerording bepaald.

Samengevat:

Resultaten	Eenheid	Doorsnede 4-4		Doorsnede 5-5		Doorsnede 5-5	
Ankerniveau 1 [mNAP]		-0,5		2,0			
Ankerniveau 2 [mNAP]						-1,0	
		UGT	BGT	UGT	BGT	UGT	BGT
P1 _{max;axiaal}	[kN/m ¹]	197	151	119	99		
P2 _{max;axiaal}	[kN/m ¹]	-	-			336	240
Anker afstand h.o.h.	[m]	2,4		2,4		2,4	
Anker diameter Gewi	[mm]	50		50		63,5	
Gording profiel	-	UNP300		UNP300		UNP350	
Uitvoering gording	-	dubbel		dubbel		dubbel	
Staalkwaliteit gording	-	S355		S355		S355	

6.4 Ankerstaven.

Doorsnede 4-4 niveau 1:

Profiel Gewi Ø	50	staalkwaliteit 500/550	0,6 mm corrosie	ankerhoek [°] 1
A _{b;s} =	1963	mm ²	A _{b;s;corr} = 1870 mm ²	
F _{A;max} =	197	kN [UGT] /	151 kN (BGT bij uitval)	
Ankerafstand h.o.h[m]	2,40	bij uitval 4,80		
F _{r;vloei;d} =	500	*A _{b;s} * 10 ⁻³ / 1,0 = 981,7	kN	
F _{r;br;d} =	550	*A _{b;s} * 10 ⁻³ / 1,4 = 734,8	kN	
Toets anker:				
F _{s;Ast;d} =	1,25 * F _{A;max;corr} * h.o.h. / cos ankerhoek	=	591,1	(U.C.)= 0,80
Bij uitval:				
F _{s;Ast;d} =	1,0 * F _{A;max;corr} * h.o.h. / cos ankerhoek	=	724,8	(U.C.)= 0,99

Doorsnede 5-5 niveau 1:

Profiel Gewi Ø	50	staalkwaliteit 500/550	0,6 mm corrosie	ankerhoek [°] 1
A _{b;s} =	1963	mm ²	A _{b;s;corr} = 1870 mm ²	
F _{A;max} =	119	kN [UGT] /	99 kN (BGT bij uitval)	
Ankerafstand h.o.h[m]	2,40	bij uitval 4,80		
F _{r;vloei;d} =	500	*A _{b;s} * 10 ⁻³ / 1,0 = 981,7	kN	
F _{r;br;d} =	550	*A _{b;s} * 10 ⁻³ / 1,4 = 734,8	kN	
Toets anker:				
F _{s;Ast;d} =	1,25 * F _{A;max;corr} * h.o.h. / cos ankerhoek	=	357,1	(U.C.)= 0,49
Bij uitval:				
F _{s;Ast;d} =	1,0 * F _{A;max;corr} * h.o.h. / cos ankerhoek	=	475,2	(U.C.)= 0,65

Doorsnede 5-5 niveau 2:

Profiel Gewi $\emptyset$	63,5	staalkwaliteit 555/700	0,6 mm corrosie	ankerhoek [°] 1
$A_{b,s} =$	3167	mm ²	$A_{b,s;corr} = 3048$ mm ²	
$F_{A,max} =$	336	kN [UGT] /	240 kN (BGT bij uitval)	
Ankerafstand h.o.h[m]	2,40	bij uitval 4,80		
$F_{r,vloei,d} =$	555	$*A_{b,s} * 10^{-3} / 1,0 = 1757,6$	kN	
$F_{r,brij,d} =$	700	$*A_{b,s} * 10^{-3} / 1,4 = 1524,2$	kN	
Toets anker:				
$F_{s,As,t,d} =$	$1,25 * F_{A,max;corr} * h.o.h. / \cos \text{ankerhoek}$	=	1008,2	(U.C.)= 0,66
Bij uitval:				
$F_{s,As,t,d} =$	$1,0 * F_{A,max;corr} * h.o.h. / \cos \text{ankerhoek}$	=	1152,0	(U.C.)= 0,76

6.5 Spreidgordingen.

Het benodigd type gordingprofiel is bepaald aan de hand van $0,1 * Q * L^2$.
Gordingtype UNP300 dubbel.

profiel:	UNP300 (2)	
staalkwaliteit:	355	N/mm ²
doorsnedeklasse:	1	
W_{pl}	1.265	cm ³
W_{el}	1.070	cm ³
A_v	6.354	mm ²
A	11.752	mm ²
A_w	5.360	mm ²
h	300	mm
b_f	100	mm
t_f	16,0	mm
t_w	10,0	mm

Doorsnede 4-4 niveau 1:**Toets. Met L = 2,4 m:**

$$M_{Ed} = 255 * 1,10 = 281 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 260 * 1,10 = 286 \text{ kN}$$

controle op buiging

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,63 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

controle op afschuiving

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,22 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

Bij uitval met L = 4,8 m:

$$M_{Ed} = 348 * 1,00 = 348 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 266 * 1,00 = 266 \text{ kN}$$

controle op buiging

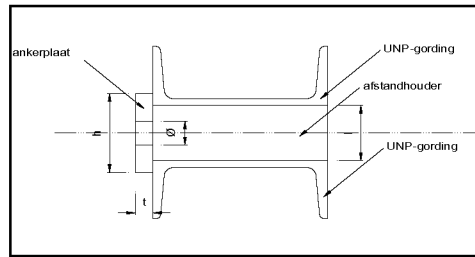
$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,77 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

controle op afschuiving

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,20 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

controle ankerplaten aan UNP-zijde:

$$\begin{aligned}
 t &= 30 \text{ [mm]} \\
 h &= 200 \text{ [mm]} \\
 \varnothing &= 60 \text{ [mm]} \\
 b &= 200 \text{ [mm]} \\
 \text{Staalsoort} &= 355 \text{ [N/mm}^2\text{]} \\
 W_{pl} &= 31.500 \text{ [mm}^3\text{]} \\
 W_{pl,corr} &= 28.782 \text{ [mm}^3\text{]} \\
 M_{r,d} &= 11.183 \text{ [kNm]} \\
 M_{r,d,corr} &= 10.217 \text{ [kNm]} \\
 F_{a,max,st,d} &= 591 \text{ [kN]} \\
 l &= 60 \text{ [mm]} \\
 M_{s,d} &= 8.865 \text{ [kNm]} \\
 M_{s,d} / M_{r,d,corr} &= 0,79 \text{ \textit{accord}}
 \end{aligned}$$



Doorsnede 5-5 niveau 1:

Toetsing gording en ankerplaten van drsn 4-4 niveau is maatgevend.

Doorsnede 5-5 niveau 2:

Gordingtype UNP350 dubbel.

profiel:	UNP350(2)	
staalkwaliteit:	355	N/mm ²
doorsnedeklasse:	1	
W_{pl}	1.779	cm ³
W_{el}	145	cm ³
A_v	10.168	mm ²
A	15.331	mm ²
A_w	8.904	mm ²
h	350	mm
b_f	100	mm
t_f	16,0	mm
t_w	14,0	mm

Toets. Met L = 2,4 m:

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} &= 194 * 1,10 = 213 \text{ kNm} \\
 V_{Ed} &= 296 * 1,10 = 326 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

controle op buiging

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,34 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

controle op afschuiving

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,16 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

Bij uitval met L = 4,8 m:

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} &= 553 * 1,00 = 553 \text{ kNm} \\
 V_{Ed} &= 423 * 1,00 = 423 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

controle op buiging

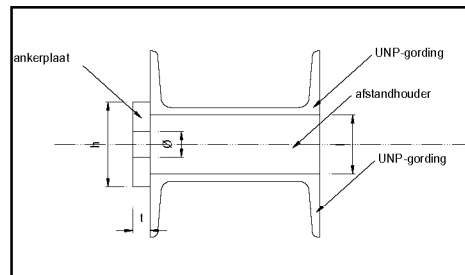
$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,88 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

controle op afschuiving

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,20 \leq 1 \quad (\text{voldoet})$$

controle ankerplaten aan UNP-zijde:

$$\begin{aligned}
 t &= 40 \text{ [mm]} \\
 h &= 200 \text{ [mm]} \\
 \varnothing &= 70 \text{ [mm]} \\
 b &= 200 \text{ [mm]} \\
 \text{Staalsoort} &= 355 \text{ [N/mm}^2\text{]} \\
 W_{pl} &= 52.000 \text{ [mm}^3\text{]} \\
 W_{pl;corr} &= 48.475 \text{ [mm}^3\text{]} \\
 M_{rd} &= 18.460 \text{ [kNm]} \\
 M_{rd;corr} &= 17.209 \text{ [kNm]} \\
 F_{a,max;std} &= 1.008 \text{ [kN]} \\
 l &= 70 \text{ [mm]} \\
 M_{s;d} &= 17.640 \text{ [kNm]} \\
 M_{s;d} / M_{rd;corr} &= 0,96 \text{ accoord}
 \end{aligned}$$



6.6 Detail engineering.

De staaldetailering, zoals lasberekeningen, worden in het UO opgenomen.

Bijlage 1:

Resultaten berekening damwand saneerfase drsn 4-4.

Rapport voor D-Sheet Piling 18.2

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Sterk Midden Nederland BV

Datum van rapport: 3/18/2019
Tijd van rapport: 4:34:22 PM
Rapport met versie: 18.2.1.20477

Datum van berekening: 3/18/2019
Tijd van berekening: 4:30:59 PM
Berekend met versie: 18.2.1.20477

Bestandsnaam: E:\..\Drsn 4-4, Hoesch 64 ,DKM17 saneerfase-Rev.2- met tentconstructie[rdg]

Projectbeschrijving: EMK terrein
Drsn 4-4 DW Hoesch 64 saneerfase
Rev.2

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

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Overzicht	4
2.1 Overzicht per Fase en Toets	4
2.2 Ankers en Stempels	4
2.3 Totale Stabiliteit per Fase	4
2.4 CUR Verificatie Stappen	5
3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen	6
3.1 Algemene Invoergegevens	6
3.2 Damwandeigenschappen	6
3.2.1 Algemene eigenschappen	6
3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)	6
3.2.3 Maximale toelaatbare momenten	6
3.3 Rekenopties	6
4 Totale Stabiliteit Fase 1: Bestaand	9
4.1 Totale Stabiliteit	9
5 Stap 6.5 Fase 1: Bestaand	10
5.1 Invoergegevens Links	10
5.1.1 Berekeningsmethode	10
5.1.2 Waterniveau	10
5.1.3 Maaiveld	10
5.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	10
5.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	10
5.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	11
5.3 Berekende kracht uit een laag Links	11
5.4 Invoergegevens Rechts	11
5.4.1 Berekeningsmethode	11
5.4.2 Waterniveau	11
5.4.3 Maaiveld	11
5.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	11
5.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	12
5.4.6 Ankers	12
5.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	12
5.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	13
5.7 Berekeningsresultaten	13
5.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	13
5.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	14
5.7.3 Grafieken van Spanningen	15
5.7.4 Spanningen	15
5.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	16
5.7.6 Ankers/Stempels	16
6 Overzicht Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers	17
7 Totale Stabiliteit Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers	18
7.1 Totale Stabiliteit	18
8 Stap 6.5 Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers	19
8.1 Algemene Invoergegevens	19
8.1.1 Momenten	19
8.2 Invoergegevens Links	19
8.2.1 Berekeningsmethode	19
8.2.2 Waterniveau	19
8.2.3 Maaiveld	19
8.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	19
8.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	20
8.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	20
8.4 Berekende kracht uit een laag Links	20
8.5 Invoergegevens Rechts	20
8.5.1 Berekeningsmethode	20
8.5.2 Waterniveau	21
8.5.3 Maaiveld	21
8.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	21
8.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	21
8.5.6 Ankers	22
8.5.7 Bovenbelastingen	22
8.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	22
8.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	22

8.8 Berekeningsresultaten	22
8.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	23
8.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	23
8.8.3 Grafieken van Spanningen	24
8.8.4 Spanningen	25
8.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	26
8.8.6 Ankers/Stempels	26
9 Overzicht Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld	27
10 Totale Stabiliteit Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld	28
10.1 Totale Stabiliteit	28
11 Stap 6.5 Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld	29
11.1 Algemene Invoergegevens	29
11.1.1 Momenten	29
11.2 Invoergegevens Links	29
11.2.1 Berekeningsmethode	29
11.2.2 Waterniveau	29
11.2.3 Maaiveld	29
11.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	29
11.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	30
11.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	30
11.4 Berekende kracht uit een laag Links	30
11.5 Invoergegevens Rechts	30
11.5.1 Berekeningsmethode	30
11.5.2 Waterniveau	31
11.5.3 Maaiveld	31
11.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	31
11.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	31
11.5.6 Bovenbelastingen	32
11.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	32
11.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	32
11.8 Berekeningsresultaten	32
11.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	33
11.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	33
11.8.3 Grafieken van Spanningen	34
11.8.4 Spanningen	35
11.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	36
12 Overzicht Fase 4: Saneren tot -1,5	37
13 Totale Stabiliteit Fase 4: Saneren tot -1,5	38
13.1 Totale Stabiliteit	38
14 Stap 6.5 Fase 4: Saneren tot -1,5	39
14.1 Algemene Invoergegevens	39
14.1.1 Momenten	39
14.2 Invoergegevens Links	39
14.2.1 Berekeningsmethode	39
14.2.2 Waterniveau	39
14.2.3 Maaiveld	39
14.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	39
14.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	40
14.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	40
14.4 Berekende kracht uit een laag Links	40
14.5 Invoergegevens Rechts	40
14.5.1 Berekeningsmethode	40
14.5.2 Waterniveau	41
14.5.3 Maaiveld	41
14.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	41
14.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	41
14.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	42
14.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	42
14.8 Berekeningsresultaten	42
14.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	43
14.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	43
14.8.3 Grafieken van Spanningen	44
14.8.4 Spanningen	45
14.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	46

2 Overzicht

2.1 Overzicht per Fase en Toets

Fase nr.	Verificatie	Verplaat-sing [mm]	Moment [kNm]	Dwars-kracht [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. weerstand [%]	Verticaal evenwicht
1	EC7(NL)-Stap 6.3		-207,59	-136,39	15,8	18,3	---
1	EC7(NL)-Stap 6.4		-179,06	-125,63	15,8	18,5	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5	-21,8	-131,79	-102,46	11,2	13,1	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-158,15	-122,95			
2	EC7(NL)-Stap 6.3		-226,60	-60,16	10,3	12,3	---
2	EC7(NL)-Stap 6.4		-218,86	70,34	10,3	12,3	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5	56,4	-142,09	48,99	7,6	9,0	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-170,51	58,79			
3	EC7(NL)-Stap 6.3		-220,83	-60,15	0,0	12,0	---
3	EC7(NL)-Stap 6.4		-217,55	68,47	0,0	12,0	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5	56,4	-142,09	48,99	0,0	9,0	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-170,51	58,79			
4	EC7(NL)-Stap 6.3		-231,74	64,73	0,0	14,4	---
4	EC7(NL)-Stap 6.4		-222,32	74,21	0,0	14,5	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5	78,5	-145,31	46,10	0,0	10,7	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-174,38	55,32			
Max		78,5	-231,74	-136,39	15,8	18,5	---

2.2 Ankers en Stempels

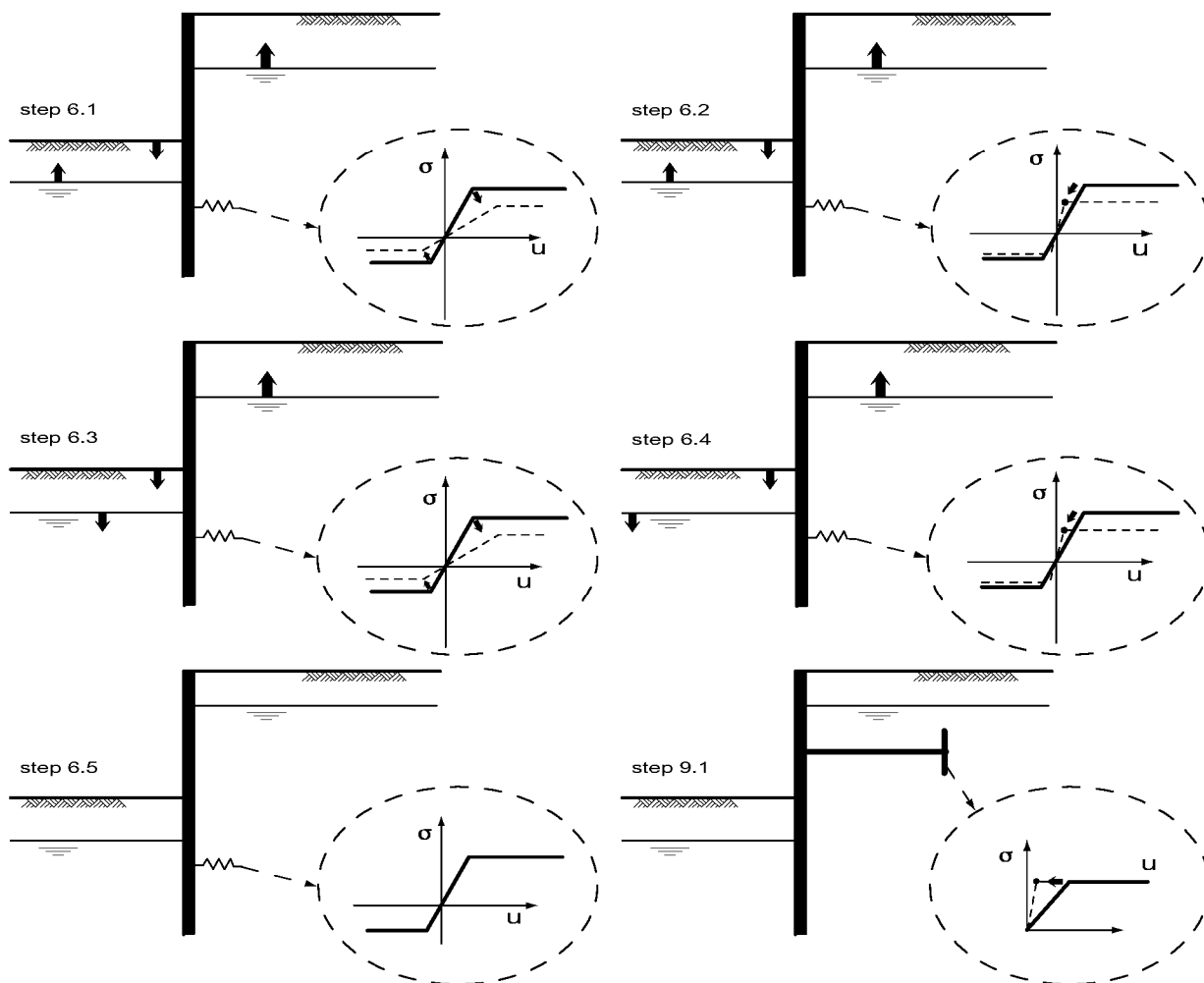
Fase nr.	Verificatie type	Anker/stempel	
		Anker Kracht [kN]	Toestand
1	EC7(NL)-Stap 6.3	182,46	Elastisch
1	EC7(NL)-Stap 6.4	168,59	Elastisch
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	170,08	Elastisch
2	EC7(NL)-Stap 6.3	-	
2	EC7(NL)-Stap 6.4	-	
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	-	
Max		182,46	

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

2.3 Totale Stabiliteit per Fase

Fase naam	Stabiliteitsfactor [-]
Bestaand	4,67
Vrijgraven bestaande ankers	9,78
Bestaande ankers ontkoppeld	9,78
Saneren tot -1,5	94,99

2.4 CUR Verificatie Stappen



3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

3.1 Algemene Invoergegevens

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

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Nee
Aantal bouwfasen	4
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m ³
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlastak van de veer karakteristiek	Nee
Elastische berekening	Ja

3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	28,00 m
Bovenkant	4,00 m
Aantal secties	1

3.2.1 Algemene eigenschappen

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Materiaal type	Werkende breedte [m]
H64 corr	-24,00	4,00	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]	Toelichting op reductiefactor
H64 corr	1,2474E+05	0,57	7,1099E+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]
H64 corr	754,00	1,00	1,00	0,57	429,78

3.3 Rekenopties

Eerste fase beschrijft initiële situatie	Nee
Fijnheid berekening	Grof
Reduceren delta('s) volgens CUR	Ja
Verificatie	EC7 NB NL - methode B: Partiële factoren (ontwerpwaarden) in Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland. Het valt onder ontwerp benadering III.
Verificatie van fase	1: Bestaand
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20

Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	2: Vrijgraven bestaande ankers
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	3: Bestaande ankers ontkoppeld
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30

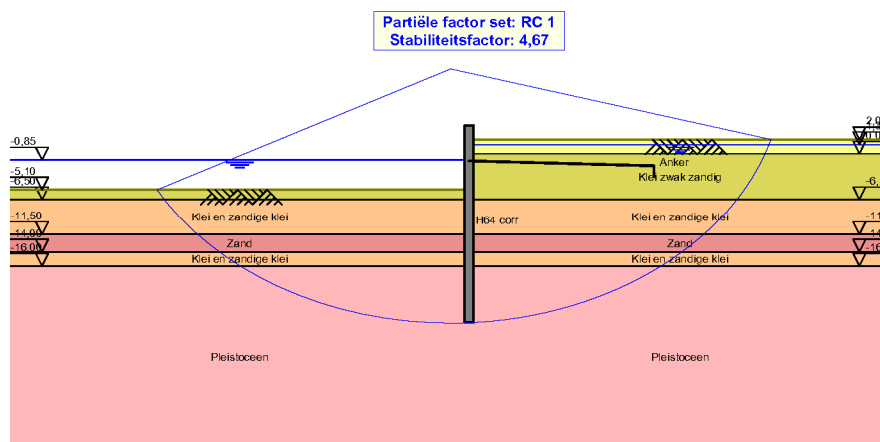
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	4: Saneren tot -1,5
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00

4 Totale Stabiliteit Fase 1: Bestaand

Stabiliteitsfactor : 4,67

4.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 1: Bestaand



5 Stap 6.5 Fase 1: Bestaand

5.1 Invoergegevens Links

5.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

5.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

5.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

5.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Grondrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

5.1.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

5.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,67	21,9	635,8	0,23	0,43	6,81
12	-18,00	25,5	734,6	0,24	0,43	6,79
13	-19,33	29,0	834,4	0,24	0,43	6,77
14	-20,67	32,6	934,6	0,24	0,43	6,77
15	-22,00	36,1	1035,0	0,24	0,43	6,76
16	-23,33	39,7	1135,5	0,24	0,43	6,76

5.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	40,86
Klei en zandige klei	269,87
Zand	175,26
Klei en zandige klei	104,19
Pleistoceen	668,92

5.4 Invoergegevens Rechts

5.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

5.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,30 [m]

5.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	2,00

5.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

5.4.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

5.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloekracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	20,00	-2,00	500,00	n.v.t.

5.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	1,68	1,5	33,6	0,26	0,46	5,84
2	1,33	3,1	70,4	0,26	0,46	5,84
3	0,65	5,0	112,3	0,26	0,46	5,84
4	-0,42	5,5	111,8	0,19	0,62	3,87
5	-0,93	6,9	121,5	0,21	0,62	3,74
6	-1,25	7,8	128,0	0,22	0,62	3,67

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
7	-1,65	9,0	136,1	0,24	0,62	3,61
8	-2,35	11,0	150,5	0,26	0,62	3,52
9	-3,45	14,1	173,5	0,28	0,62	3,43
10	-4,55	17,3	196,7	0,29	0,62	3,36
11	-5,45	19,8	215,8	0,30	0,62	3,32
12	-6,15	21,8	230,7	0,31	0,62	3,29
13	-7,13	17,7	391,6	0,23	0,55	5,08
14	-8,38	20,6	429,7	0,24	0,55	4,99
15	-9,63	23,5	469,2	0,25	0,55	4,94
16	-10,88	26,3	509,2	0,25	0,55	4,89
17	-12,13	29,7	678,6	0,26	0,46	5,91
18	-13,38	33,1	750,4	0,26	0,46	5,88
19	-14,50	36,9	659,6	0,27	0,55	4,79
20	-15,50	39,2	692,1	0,27	0,55	4,78
21	-16,67	36,2	1066,3	0,23	0,43	6,84
22	-18,00	39,8	1162,9	0,23	0,43	6,81
23	-19,33	43,5	1261,3	0,23	0,43	6,79
24	-20,67	47,1	1360,5	0,23	0,43	6,78
25	-22,00	50,6	1460,2	0,23	0,43	6,77
26	-23,33	54,2	1560,2	0,24	0,43	6,77

5.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	7,67
Klei zwak zandig	88,03
Klei en zandige klei	119,06
Zand	78,51
Klei en zandige klei	135,92
Pleistoceen	460,73

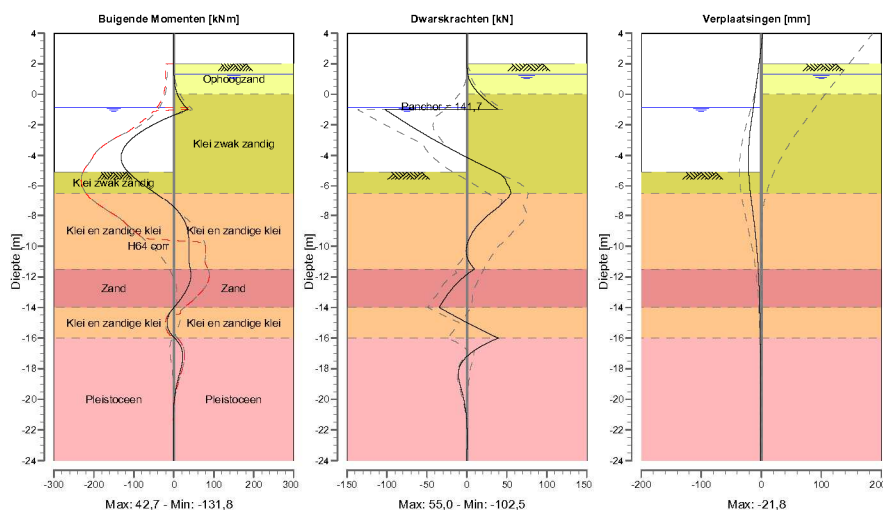
5.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

5.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Bestaand

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1

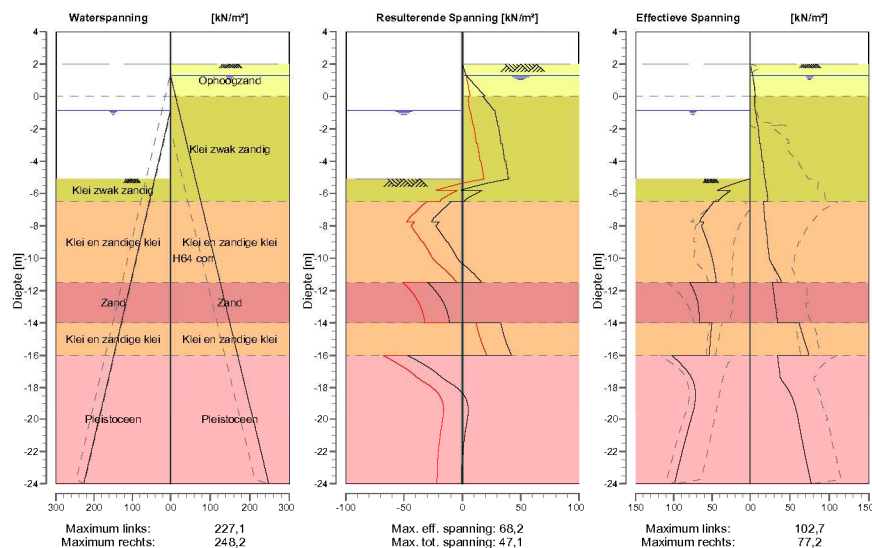


5.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	2,9
1	3,00	0,00	0,00	-0,4
2	3,00	0,00	0,00	-0,4
2	2,00	0,00	0,00	-3,7
3	2,00	0,00	0,00	-3,7
3	1,36	0,21	0,96	-5,7
4	1,36	0,21	0,96	-5,7
4	1,30	0,27	1,15	-5,9
5	1,30	0,27	1,15	-5,9
5	0,00	9,11	15,96	-10,2
6	0,00	9,11	15,96	-10,2
6	-0,85	30,19	34,99	-13,1
7	-0,85	30,19	34,99	-13,1
7	-1,00	35,75	39,18	-13,7
8	-1,00	35,75	-102,46	-13,7
8	-1,50	-11,88	-88,00	-15,5
9	-1,50	-11,88	-88,00	-15,5
9	-1,80	-36,93	-78,98	-16,6
10	-1,80	-36,93	-78,98	-16,6
10	-2,90	-104,61	-43,70	-20,0
11	-2,90	-104,61	-43,70	-20,0
11	-4,00	-131,60	-4,97	-21,7
12	-4,00	-131,60	-4,97	-21,7
12	-5,10	-114,11	37,21	-21,2
13	-5,10	-114,11	37,21	-21,2
13	-5,80	-82,17	49,27	-19,9
14	-5,80	-82,17	49,26	-19,9
14	-6,50	-45,00	55,03	-18,0
15	-6,50	-45,00	55,02	-18,0
15	-7,75	11,47	31,67	-14,0
16	-7,75	11,47	31,50	-14,0
16	-9,00	35,08	8,22	-10,2
17	-9,00	35,07	8,21	-10,2
17	-10,25	38,31	-0,84	-7,1
18	-10,25	38,30	-0,91	-7,1
18	-11,50	41,28	9,42	-4,8
19	-11,50	41,28	9,45	-4,8
19	-12,75	33,98	-18,28	-3,5
20	-12,75	33,98	-18,24	-3,5
20	-14,00	0,32	-34,53	-2,8
21	-14,00	0,32	-34,53	-2,8
21	-15,00	-17,19	0,14	-2,3
22	-15,00	-17,19	0,13	-2,3
22	-16,00	2,12	39,37	-1,7
23	-16,00	2,11	39,40	-1,7
23	-17,33	22,51	-2,33	-0,9
24	-17,33	22,52	-2,37	-0,9
24	-18,67	10,92	-10,12	-0,6
25	-18,67	10,93	-10,03	-0,6
25	-20,00	1,44	-3,98	-0,5
26	-20,00	1,44	-3,97	-0,5
26	-21,33	-0,90	-0,19	-0,6
27	-21,33	-0,90	-0,20	-0,6
27	-22,67	-0,45	0,54	-0,6
28	-22,67	-0,45	0,54	-0,6
28	-24,00	0,00	0,00	-0,6
Max		-131,60	-102,46	-21,7
Max incl. tussenknopen		-131,79	-102,46	-21,8

5.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 1: Bestaand



5.7.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
3	1,36	0,00	0,00	-		3,01	0,00	A	
4	1,36	0,00	0,00	-		3,01	0,00	A	
4	1,30	0,00	0,00	-		3,29	0,00	A	
5	1,30	0,00	0,00	-		3,29	0,00	A	
5	0,00	0,00	0,00	-		6,75	12,75	A	
6	0,00	0,00	0,00	-		4,88	12,75	A	
6	-0,85	0,00	0,00	-		6,04	21,09	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		6,79	21,09	A	
7	-1,00	0,00	1,47	-		7,02	22,56	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		7,43	22,56	A	
8	-1,50	0,00	6,38	-		8,24	27,47	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		8,72	27,47	A	
9	-1,80	0,00	9,32	-		9,23	30,41	A	
10	-1,80	0,00	9,32	-		9,96	30,41	A	
10	-2,90	0,00	20,11	-		11,99	41,20	A	
11	-2,90	0,00	20,11	-		13,01	41,20	A	
11	-4,00	0,00	30,90	-		15,22	51,99	A	
12	-4,00	0,00	30,90	-		16,09	51,99	A	
12	-5,10	0,00	41,69	-		18,42	62,78	A	
13	-5,10	0,00	41,69	P		19,06	62,78	A	
13	-5,80	42,87	48,56	2	77	20,59	69,65	A	
14	-5,80	25,12	48,56	3	88	21,04	69,65	A	
14	-6,50	42,19	55,43	2	74	22,61	76,52	A	
15	-6,50	47,40	55,43	2	66	16,69	76,52	A	
15	-7,75	66,31	67,69	1	48	18,76	88,78	A	

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*
16	-7,75	60,48	67,69	2	52	19,52	88,78	A	
16	-9,00	55,92	79,95	1	33	21,67	101,04	A	
17	-9,00	55,92	79,95	1	35	22,34	101,04	A	
17	-10,25	48,47	92,21	1	23	26,10	113,31	1	
18	-10,25	48,47	92,21	1	24	26,10	113,31	1	
18	-11,50	44,38	104,48	1	18	40,00	125,57	1	
19	-11,50	79,06	104,48	1	29	28,07	125,57	A	
19	-12,75	68,63	116,74	1	20	31,36	137,83	A	
20	-12,75	68,63	116,74	1	20	31,44	137,83	A	
20	-14,00	66,59	129,00	1	16	34,74	150,09	A	
21	-14,00	50,21	129,00	1	14	62,00	150,09	1	
21	-15,00	52,25	138,81	1	13	67,81	159,90	1	
22	-15,00	52,25	138,81	1	13	67,81	159,90	1	
22	-16,00	53,49	148,62	1	13	74,42	169,71	1	
23	-16,00	102,66	148,62	1	18	34,48	169,71	A	
23	-17,33	77,25	161,70	1	11	37,95	182,79	A	
24	-17,33	77,25	161,70	1	11	38,11	182,79	A	
24	-18,67	71,71	174,78	1	9	53,64	195,87	1	
25	-18,67	71,71	174,78	1	9	53,64	195,87	1	
25	-20,00	77,44	187,86	1	9	60,63	208,95	1	
26	-20,00	77,44	187,86	1	9	60,63	208,95	1	
26	-21,33	85,23	200,94	1	9	65,56	222,03	1	
27	-21,33	85,23	200,94	1	9	65,56	222,03	1	
27	-22,67	92,34	214,02	1	9	71,17	235,11	1	
28	-22,67	92,34	214,02	1	9	71,17	235,11	1	
28	-24,00	99,00	227,10	1	8	77,24	248,19	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

5.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1259,1	889,9
Water	2628,7	3139,6
Totaal	3887,8	4029,5

Beschouwd als passieve zijde

Maximale passieve effectieve weerstand

Gemobiliseerde passieve eff. weerstand

Percentage gemobiliseerde weerstand

Positie enkelvoudige ondersteuning

Maximale passieve moment

Gemobiliseerd passief moment

Percentage gemobiliseerd moment

Links

9601,12 kN

1259,10 kN

13,1 %

-1,00 m

166123,70 kNm

18629,05 kNm

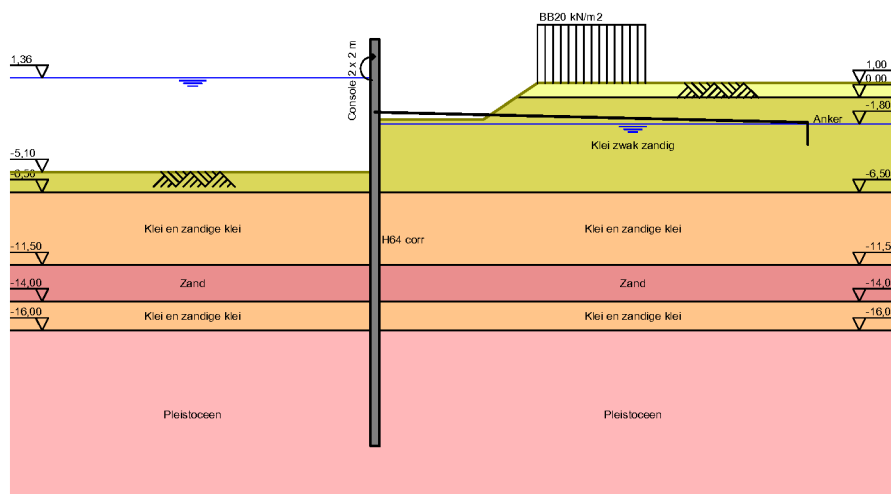
11,2 %

5.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	-1,00	2,100E+08	141,73	Elastisch	Rechts	Anker

6 Overzicht Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

Overzicht - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

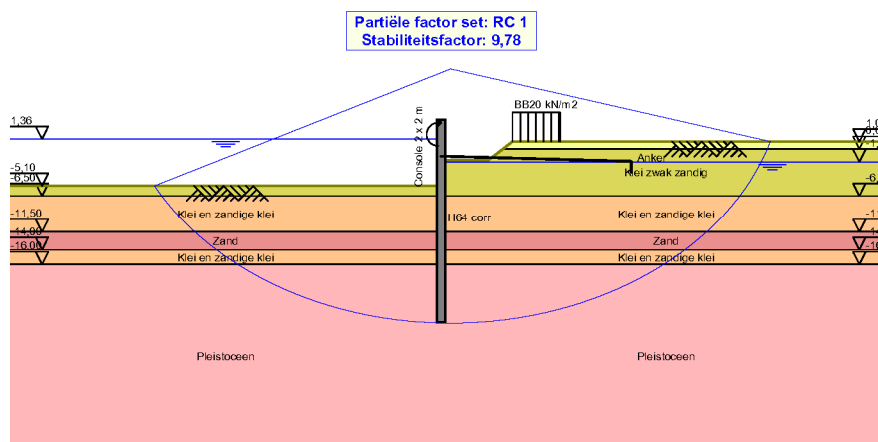


7 Totale Stabiliteit Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

Stabiliteitsfactor : 9,78

7.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers



8 Stap 6.5 Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

8.1 Algemene Invoergegevens

8.1.1 Momenten

Naam	Niveau [m]	Moment [kNm/m']
Console 2 x 2 m	2,00	-17,00

8.2 Invoergegevens Links

8.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

8.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,36 [m]

8.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

8.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

8.2.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

8.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,67	21,9	635,8	0,23	0,43	6,81
12	-18,00	25,5	734,6	0,24	0,43	6,79
13	-19,33	29,0	834,4	0,24	0,43	6,77
14	-20,67	32,6	934,6	0,24	0,43	6,77
15	-22,00	36,1	1035,0	0,24	0,43	6,76
16	-23,33	39,7	1135,5	0,24	0,43	6,76

8.4 Berekenende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	29,21
Klei en zandige klei	171,90
Zand	100,45
Klei en zandige klei	89,91
Pleistoceen	467,82

8.5 Invoergegevens Rechts

8.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

8.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

8.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

8.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

8.5.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

8.5.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	20,00	-2,00	500,00	n.v.t.

8.5.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m2	7,50	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	12,50	20,00		

8.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	1,81	10,02
2	-2,35	0,0	47,6	0,00	1,44	4,97
3	-3,45	0,0	71,2	0,00	1,37	3,87
4	-4,55	1,0	116,7	0,04	1,24	4,16
5	-5,45	6,5	203,8	0,18	1,14	5,59
6	-6,15	9,8	339,8	0,23	1,07	7,87
7	-7,13	22,4	687,9	0,43	0,92	13,05
8	-8,38	27,5	419,0	0,42	0,83	6,45
9	-9,63	31,9	508,0	0,41	0,77	6,60
10	-10,88	35,5	609,2	0,40	0,72	6,87
11	-12,13	38,5	703,0	0,38	0,61	6,90
12	-13,38	40,7	763,7	0,35	0,58	6,54
13	-14,50	42,9	773,6	0,33	0,63	6,03
14	-15,50	43,5	828,3	0,32	0,61	6,05
15	-16,67	40,1	1054,6	0,27	0,50	7,07
16	-18,00	43,3	1137,5	0,26	0,49	6,87
17	-19,33	46,5	1381,3	0,26	0,47	7,61
18	-20,67	49,5	1450,3	0,25	0,47	7,34
19	-22,00	53,0	1530,6	0,25	0,46	7,18
20	-23,33	55,6	1629,7	0,24	0,45	7,12

8.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	272,80
Klei en zandige klei	272,49
Zand	175,68
Klei en zandige klei	160,24
Pleistoceen	715,66

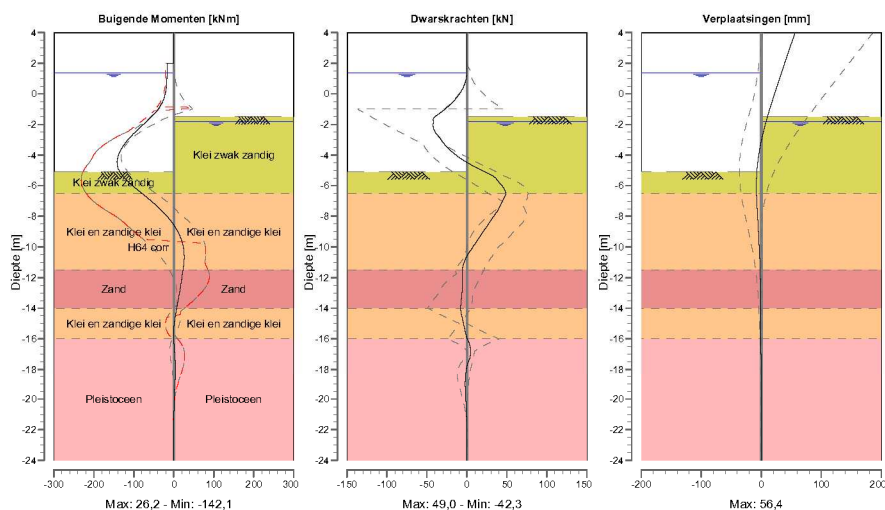
8.8 Berekenningsresultaten

Aantal iteraties: 5

8.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



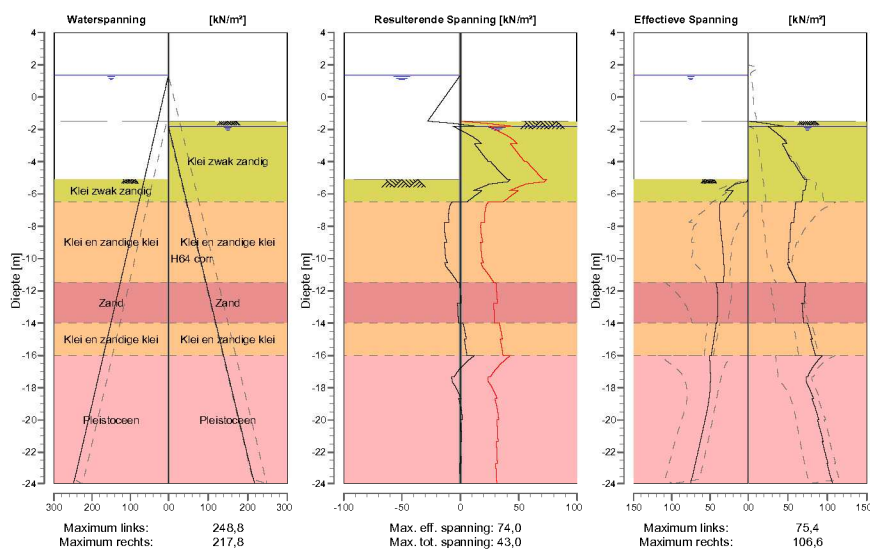
8.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	56,4
1	3,00	0,00	0,00	47,7
2	3,00	0,00	0,00	47,7
2	2,00	0,00	0,00	39,1
3	2,00	-17,00	0,00	39,1
3	1,36	-17,00	0,00	33,6
4	1,36	-17,00	0,00	33,6
4	1,30	-17,00	-0,02	33,1
5	1,30	-17,00	-0,02	33,1
5	0,00	-21,11	-9,07	22,2
6	0,00	-21,11	-9,07	22,2
6	-0,85	-34,65	-23,96	15,4
7	-0,85	-34,65	-23,96	15,4
7	-1,00	-38,49	-27,32	14,2
8	-1,00	-38,49	-27,32	14,2
8	-1,50	-55,25	-40,12	10,4
9	-1,50	-55,25	-40,12	10,4
9	-1,80	-67,78	-41,55	8,2
10	-1,80	-67,79	-41,55	8,2
10	-2,90	-111,65	-33,58	1,0
11	-2,90	-111,65	-33,54	1,0
11	-4,00	-138,79	-13,63	-4,3
12	-4,00	-138,79	-13,63	-4,3
12	-5,10	-135,27	22,60	-7,3
13	-5,10	-135,27	22,62	-7,3
13	-5,80	-111,66	40,67	-8,0
14	-5,80	-111,66	40,65	-8,0
14	-6,50	-79,77	48,95	-7,9
15	-6,50	-79,78	48,99	-7,9
15	-7,75	-25,64	37,16	-6,6
16	-7,75	-25,63	36,96	-6,6

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-9,00	10,10	20,62	-4,7
17	-9,00	10,09	20,59	-4,7
17	-10,25	25,48	4,49	-2,9
18	-10,25	25,47	4,41	-2,9
18	-11,50	23,07	-5,72	-1,7
19	-11,50	23,07	-5,71	-1,7
19	-12,75	15,91	-5,47	-1,0
20	-12,75	15,90	-5,47	-1,0
20	-14,00	7,38	-7,98	-0,7
21	-14,00	7,38	-7,98	-0,7
21	-15,00	1,09	-4,16	-0,5
22	-15,00	1,09	-4,16	-0,5
22	-16,00	-1,02	0,35	-0,4
23	-16,00	-1,01	0,32	-0,4
23	-17,33	4,02	3,37	-0,2
24	-17,33	4,03	3,17	-0,2
24	-18,67	3,51	-1,94	0,0
25	-18,67	3,51	-1,92	0,0
25	-20,00	0,94	-1,19	0,0
26	-20,00	0,94	-1,18	0,0
26	-21,33	-0,05	-0,07	0,0
27	-21,33	-0,05	-0,07	0,0
27	-22,67	-0,05	0,26	0,0
28	-22,67	-0,05	0,26	0,0
28	-24,00	0,00	0,00	0,0
Max		-138,79	48,99	56,4
Max incl. tussenknopen		-142,09	48,99	56,4

8.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers



8.8.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	0,00	0,00	13,34	-		0,00	0,00	-	
6	0,00	0,00	13,34	-		0,00	0,00	-	
6	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	28,06	-		2,12	0,00	P	
9	-1,80	0,00	31,00	-		43,98	0,00	3	81
10	-1,80	0,00	31,00	-		24,76	0,00	3	92
10	-2,90	0,00	41,79	-		48,95	10,79	2	71
11	-2,90	0,00	41,79	-		43,08	10,79	3	80
11	-4,00	0,00	52,58	-		55,13	21,58	2	62
12	-4,00	0,00	52,58	-		57,03	21,58	2	59
12	-5,10	0,00	63,37	-		71,08	32,37	2	52
13	-5,10	0,00	63,37	A		74,01	32,37	1	40
13	-5,80	29,89	70,24	2	53	71,85	39,24	1	32
14	-5,80	19,99	70,24	2	70	69,42	39,24	1	22
14	-6,50	31,22	77,11	2	54	67,76	46,11	1	18
15	-6,50	36,43	77,11	2	50	60,24	46,11	1	10
15	-7,75	36,82	89,37	1	27	57,94	58,37	1	8
16	-7,75	36,82	89,37	1	32	54,37	58,37	1	14
16	-9,00	34,04	101,63	1	20	53,35	70,63	1	
17	-9,00	34,04	101,63	1	21	51,26	70,63	1	
17	-10,25	32,00	113,89	1	15	51,92	82,89	1	
18	-10,25	32,00	113,89	1	16	49,59	82,89	1	
18	-11,50	32,06	126,16	1	13	60,95	95,16	1	
19	-11,50	42,11	126,16	1	16	72,63	95,16	1	11
19	-12,75	39,47	138,42	1	11	71,40	107,42	1	9
20	-12,75	39,47	138,42	1	11	67,92	107,42	1	9
20	-14,00	41,00	150,68	1	10	70,29	119,68	1	
21	-14,00	41,67	150,68	1	12	75,07	119,68	1	
21	-15,00	44,94	160,49	1	11	81,10	129,49	1	
22	-15,00	44,94	160,49	1	11	79,25	129,49	1	
22	-16,00	48,29	170,30	1	11	84,98	139,30	1	
23	-16,00	50,69	170,30	1	9	93,75	139,30	1	9
23	-17,33	49,25	183,38	1	7	75,06	152,38	1	
24	-17,33	49,25	183,38	1	7	72,93	152,38	1	
24	-18,67	51,11	196,46	1	7	82,54	165,46	1	
25	-18,67	51,11	196,46	1	7	80,58	165,46	1	
25	-20,00	56,36	209,54	1	6	89,28	178,54	1	
26	-20,00	56,36	209,54	1	6	87,59	178,54	1	
26	-21,33	62,69	222,62	1	6	95,00	191,62	1	
27	-21,33	62,69	222,62	1	6	93,53	191,62	1	
27	-22,67	69,06	235,70	1	6	100,74	204,70	1	
28	-22,67	69,06	235,70	1	6	99,46	204,70	1	
28	-24,00	75,38	248,78	1	6	106,58	217,78	1	

*

Stat
Mob

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

8.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	859,3	1596,9
Water	3154,6	2417,4
Totaal	4013,9	4014,2

Geen passieve zijde van de damwand gevonden.

Links effect. weerstand / max. passieve weerstand 8,9 %

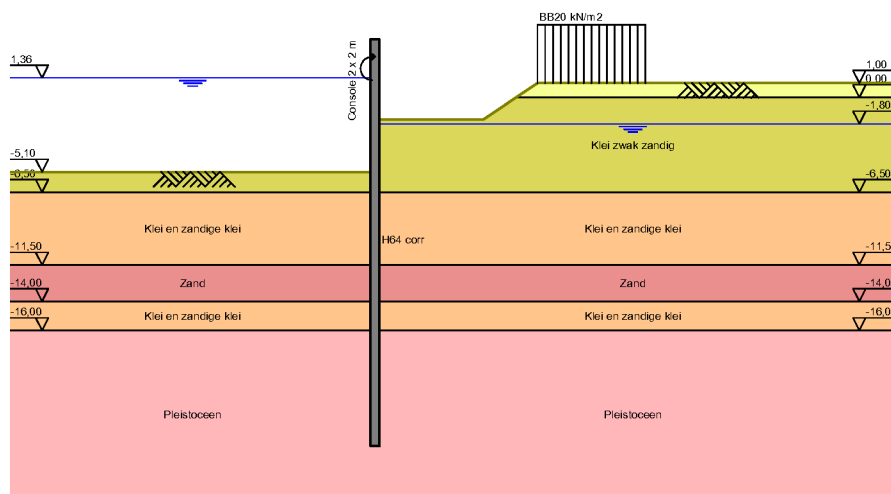
Rechts effect. weerstand / max. passieve weerstand 9,0 %

8.8.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	-1,00	2,100E+08	0,00	Druk	Rechts	Anker

9 Overzicht Fase 3: Bestaande ankers ont koppeld

Overzicht - Fase 3: Bestaande ankers ont koppeld

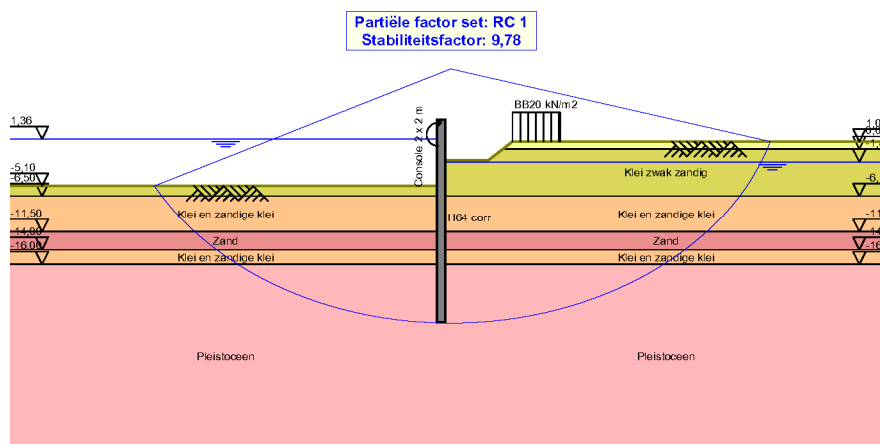


10 Totale Stabiliteit Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

Stabiliteitsfactor : 9,78

10.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld



11 Stap 6.5 Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

11.1 Algemene Invoergegevens

11.1.1 Momenten

Naam	Niveau [m]	Moment [kNm/m']
Console 2 x 2 m	2,00	-17,00

11.2 Invoergegevens Links

11.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

11.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,36 [m]

11.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

11.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

11.2.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

11.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,67	21,9	635,8	0,23	0,43	6,81
12	-18,00	25,5	734,6	0,24	0,43	6,79
13	-19,33	29,0	834,4	0,24	0,43	6,77
14	-20,67	32,6	934,6	0,24	0,43	6,77
15	-22,00	36,1	1035,0	0,24	0,43	6,76
16	-23,33	39,7	1135,5	0,24	0,43	6,76

11.4 Berekenende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	29,21
Klei en zandige klei	171,90
Zand	100,45
Klei en zandige klei	89,91
Pleistoceen	467,82

11.5 Invoergegevens Rechts

11.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

11.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

11.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

11.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

11.5.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

11.5.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m ²	7,50	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	12,50	20,00		

11.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	1,81	10,02
2	-2,35	0,0	47,6	0,00	1,44	4,97
3	-3,45	0,0	71,2	0,00	1,37	3,87
4	-4,55	1,0	116,7	0,04	1,24	4,16
5	-5,45	6,5	203,8	0,18	1,14	5,59
6	-6,15	9,8	339,8	0,23	1,07	7,87
7	-7,13	22,4	687,9	0,43	0,92	13,05
8	-8,38	27,5	419,0	0,42	0,83	6,45
9	-9,63	31,9	508,0	0,41	0,77	6,60
10	-10,88	35,5	609,2	0,40	0,72	6,87
11	-12,13	38,5	703,0	0,38	0,61	6,90
12	-13,38	40,7	763,7	0,35	0,58	6,54
13	-14,50	42,9	773,6	0,33	0,63	6,03
14	-15,50	43,5	828,3	0,32	0,61	6,05
15	-16,67	40,1	1054,6	0,27	0,50	7,07
16	-18,00	43,3	1137,5	0,26	0,49	6,87
17	-19,33	46,5	1381,3	0,26	0,47	7,61
18	-20,67	49,5	1450,3	0,25	0,47	7,34
19	-22,00	53,0	1530,6	0,25	0,46	7,18
20	-23,33	55,6	1629,7	0,24	0,45	7,12

11.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	272,80
Klei en zandige klei	272,49
Zand	175,68
Klei en zandige klei	160,24
Pleistoceen	715,66

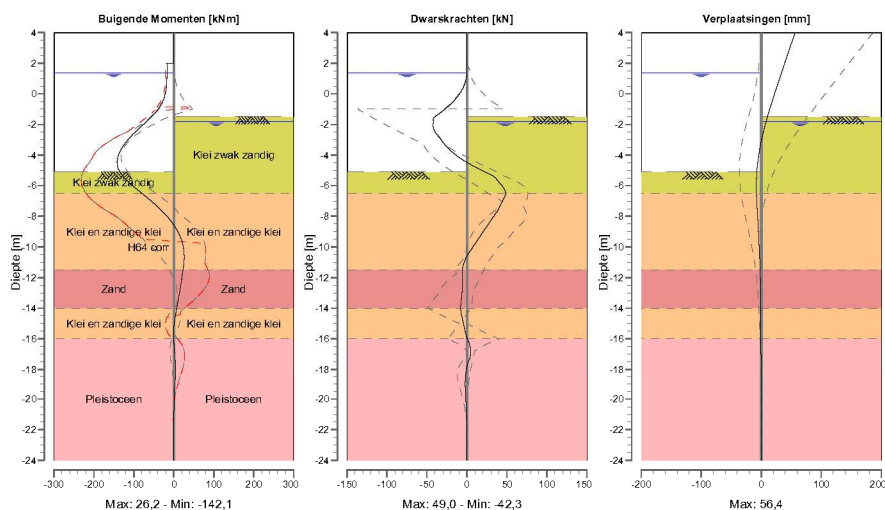
11.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 2

11.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



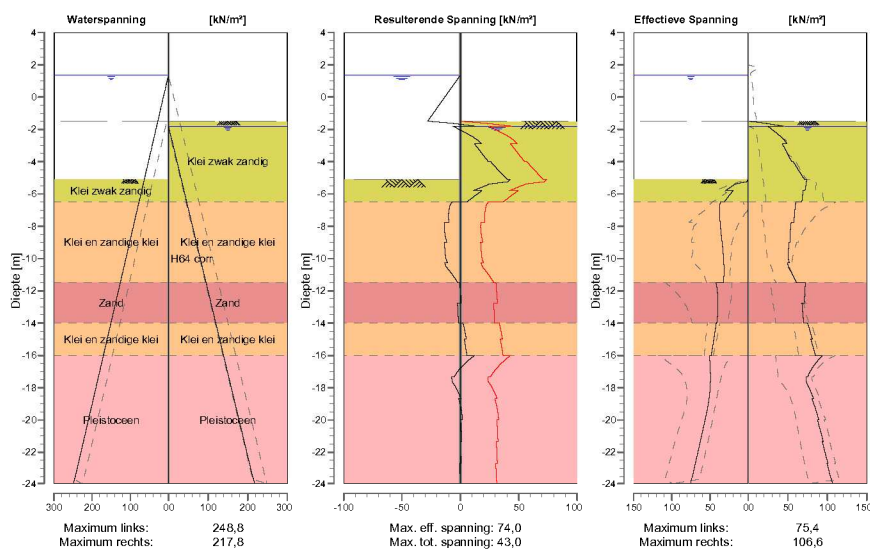
11.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	56,4
1	3,00	0,00	0,00	47,7
2	3,00	0,00	0,00	47,7
2	2,00	0,00	0,00	39,1
3	2,00	-17,00	0,00	39,1
3	1,36	-17,00	0,00	33,6
4	1,36	-17,00	0,00	33,6
4	1,30	-17,00	-0,02	33,1
5	1,30	-17,00	-0,02	33,1
5	0,00	-21,11	-9,07	22,2
6	0,00	-21,11	-9,07	22,2
6	-0,85	-34,65	-23,96	15,4
7	-0,85	-34,65	-23,96	15,4
7	-1,00	-38,49	-27,32	14,2
8	-1,00	-38,49	-27,32	14,2
8	-1,50	-55,25	-40,12	10,4
9	-1,50	-55,25	-40,12	10,4
9	-1,80	-67,78	-41,55	8,2
10	-1,80	-67,79	-41,55	8,2
10	-2,90	-111,65	-33,58	1,0
11	-2,90	-111,65	-33,54	1,0
11	-4,00	-138,79	-13,63	-4,3
12	-4,00	-138,79	-13,63	-4,3
12	-5,10	-135,27	22,60	-7,3
13	-5,10	-135,27	22,62	-7,3
13	-5,80	-111,66	40,67	-8,0
14	-5,80	-111,66	40,65	-8,0
14	-6,50	-79,77	48,95	-7,9
15	-6,50	-79,78	48,99	-7,9
15	-7,75	-25,64	37,16	-6,6
16	-7,75	-25,63	36,96	-6,6

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-9,00	10,10	20,62	-4,7
17	-9,00	10,09	20,59	-4,7
17	-10,25	25,48	4,49	-2,9
18	-10,25	25,47	4,41	-2,9
18	-11,50	23,07	-5,72	-1,7
19	-11,50	23,07	-5,71	-1,7
19	-12,75	15,91	-5,47	-1,0
20	-12,75	15,90	-5,47	-1,0
20	-14,00	7,38	-7,98	-0,7
21	-14,00	7,38	-7,98	-0,7
21	-15,00	1,09	-4,16	-0,5
22	-15,00	1,09	-4,16	-0,5
22	-16,00	-1,02	0,35	-0,4
23	-16,00	-1,01	0,32	-0,4
23	-17,33	4,02	3,37	-0,2
24	-17,33	4,03	3,17	-0,2
24	-18,67	3,51	-1,94	0,0
25	-18,67	3,51	-1,92	0,0
25	-20,00	0,94	-1,19	0,0
26	-20,00	0,94	-1,18	0,0
26	-21,33	-0,05	-0,07	0,0
27	-21,33	-0,05	-0,07	0,0
27	-22,67	-0,05	0,26	0,0
28	-22,67	-0,05	0,26	0,0
28	-24,00	0,00	0,00	0,0
Max		-138,79	48,99	56,4
Max incl. tussenknopen		-142,09	48,99	56,4

11.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld



11.8.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	0,00	0,00	13,34	-		0,00	0,00	-	
6	0,00	0,00	13,34	-		0,00	0,00	-	
6	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	28,06	-		2,12	0,00	3	
9	-1,80	0,00	31,00	-		43,98	0,00	3	81
10	-1,80	0,00	31,00	-		24,76	0,00	3	92
10	-2,90	0,00	41,79	-		48,95	10,79	2	71
11	-2,90	0,00	41,79	-		43,08	10,79	3	80
11	-4,00	0,00	52,58	-		55,13	21,58	2	62
12	-4,00	0,00	52,58	-		57,03	21,58	2	59
12	-5,10	0,00	63,37	-		71,08	32,37	2	52
13	-5,10	0,00	63,37	A		74,01	32,37	1	40
13	-5,80	29,89	70,24	2	53	71,85	39,24	1	32
14	-5,80	19,99	70,24	2	70	69,42	39,24	1	22
14	-6,50	31,22	77,11	2	54	67,76	46,11	1	18
15	-6,50	36,43	77,11	2	50	60,24	46,11	1	10
15	-7,75	36,82	89,37	1	27	57,94	58,37	1	8
16	-7,75	36,82	89,37	1	32	54,37	58,37	1	14
16	-9,00	34,04	101,63	1	20	53,35	70,63	1	
17	-9,00	34,04	101,63	1	21	51,26	70,63	1	
17	-10,25	32,00	113,89	1	15	51,92	82,89	1	
18	-10,25	32,00	113,89	1	16	49,59	82,89	1	
18	-11,50	32,06	126,16	1	13	60,95	95,16	1	
19	-11,50	42,11	126,16	1	16	72,63	95,16	1	11
19	-12,75	39,47	138,42	1	11	71,40	107,42	1	9
20	-12,75	39,47	138,42	1	11	67,92	107,42	1	9
20	-14,00	41,00	150,68	1	10	70,29	119,68	1	
21	-14,00	41,67	150,68	1	12	75,07	119,68	1	
21	-15,00	44,94	160,49	1	11	81,10	129,49	1	
22	-15,00	44,94	160,49	1	11	79,25	129,49	1	
22	-16,00	48,29	170,30	1	11	84,98	139,30	1	
23	-16,00	50,69	170,30	1	9	93,75	139,30	1	9
23	-17,33	49,25	183,38	1	7	75,06	152,38	1	
24	-17,33	49,25	183,38	1	7	72,93	152,38	1	
24	-18,67	51,11	196,46	1	7	82,54	165,46	1	
25	-18,67	51,11	196,46	1	7	80,58	165,46	1	
25	-20,00	56,36	209,54	1	6	89,28	178,54	1	
26	-20,00	56,36	209,54	1	6	87,59	178,54	1	
26	-21,33	62,69	222,62	1	6	95,00	191,62	1	
27	-21,33	62,69	222,62	1	6	93,53	191,62	1	
27	-22,67	69,06	235,70	1	6	100,74	204,70	1	
28	-22,67	69,06	235,70	1	6	99,46	204,70	1	
28	-24,00	75,38	248,78	1	6	106,58	217,78	1	

*

Stat
Mob

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

11.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	859,3	1596,9
Water	3154,6	2417,4
Totaal	4013,9	4014,2

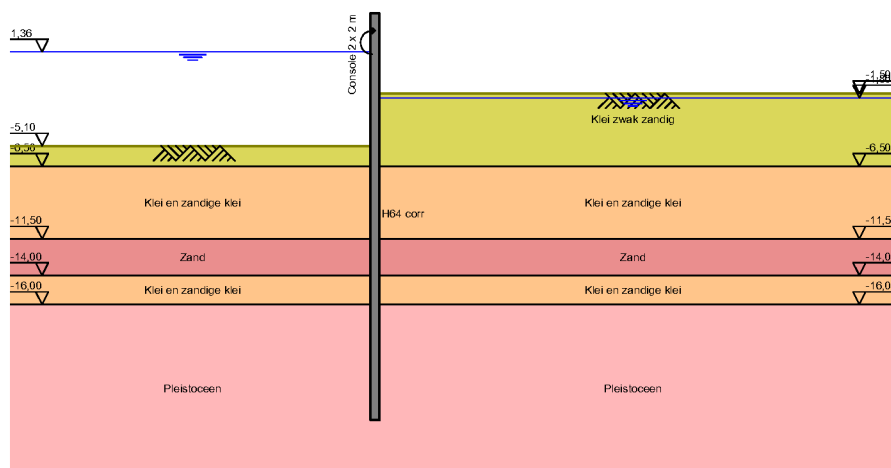
Geen passieve zijde van de damwand gevonden.

Links effect. weerstand / max. passieve weerstand 8,9 %

Rechts effect. weerstand / max. passieve weerstand 9,0 %

12 Overzicht Fase 4: Saneren tot -1,5

Overzicht - Fase 4: Saneren tot -1,5

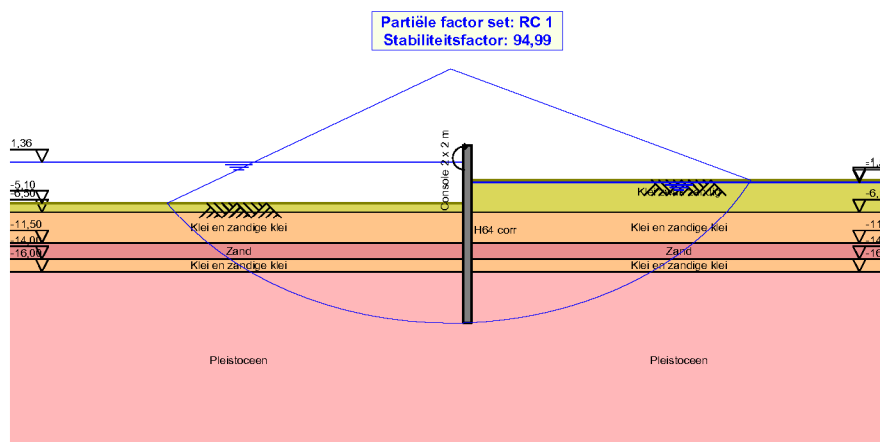


13 Totale Stabiliteit Fase 4: Saneren tot -1,5

Stabiliteitsfactor : 94,99

13.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 4: Saneren tot -1,5



14 Stap 6.5 Fase 4: Saneren tot -1,5

14.1 Algemene Invoergegevens

14.1.1 Momenten

Naam	Niveau [m]	Moment [kNm/m']
Console 2 x 2 m	2,00	-17,00

14.2 Invoergegevens Links

14.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

14.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,36 [m]

14.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

14.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

14.2.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

14.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,67	21,9	635,8	0,23	0,43	6,81
12	-18,00	25,5	734,6	0,24	0,43	6,79
13	-19,33	29,0	834,4	0,24	0,43	6,77
14	-20,67	32,6	934,6	0,24	0,43	6,77
15	-22,00	36,1	1035,0	0,24	0,43	6,76
16	-23,33	39,7	1135,5	0,24	0,43	6,76

14.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	13,84
Klei en zandige klei	110,36
Zand	58,59
Klei en zandige klei	82,38
Pleistoceen	373,69

14.5 Invoergegevens Rechts

14.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

14.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

14.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50

14.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

14.5.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

14.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	0,62	11,00
2	-2,35	0,0	47,6	0,00	0,62	5,25
3	-3,45	0,0	71,2	0,00	0,62	4,20
4	-4,55	1,0	94,9	0,04	0,62	3,81
5	-5,45	6,5	114,2	0,21	0,62	3,64
6	-6,15	8,5	129,3	0,23	0,62	3,55
7	-7,13	7,1	239,7	0,16	0,55	5,52
8	-8,38	9,9	276,4	0,19	0,55	5,28
9	-9,63	12,8	316,1	0,21	0,55	5,15
10	-10,88	15,6	356,3	0,22	0,55	5,06
11	-12,13	21,1	479,0	0,26	0,46	5,90
12	-13,38	24,4	551,6	0,26	0,46	5,87
13	-14,50	26,2	507,3	0,25	0,55	4,88
14	-15,50	28,5	539,8	0,26	0,55	4,86
15	-16,67	28,5	834,2	0,23	0,43	6,83
16	-18,00	32,1	932,0	0,23	0,43	6,80
17	-19,33	35,7	1031,0	0,23	0,43	6,78
18	-20,67	39,3	1130,8	0,24	0,43	6,77
19	-22,00	42,8	1230,9	0,24	0,43	6,77
20	-23,33	46,4	1331,2	0,24	0,43	6,77

14.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	251,15
Klei en zandige klei	207,24
Zand	156,21
Klei en zandige klei	120,94
Pleistoceen	641,03

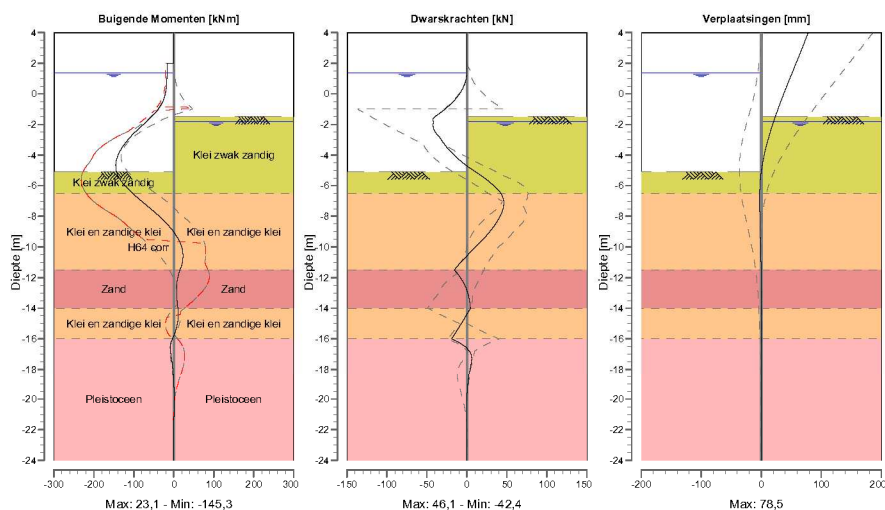
14.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

14.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 4: Saneren tot -1,5

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



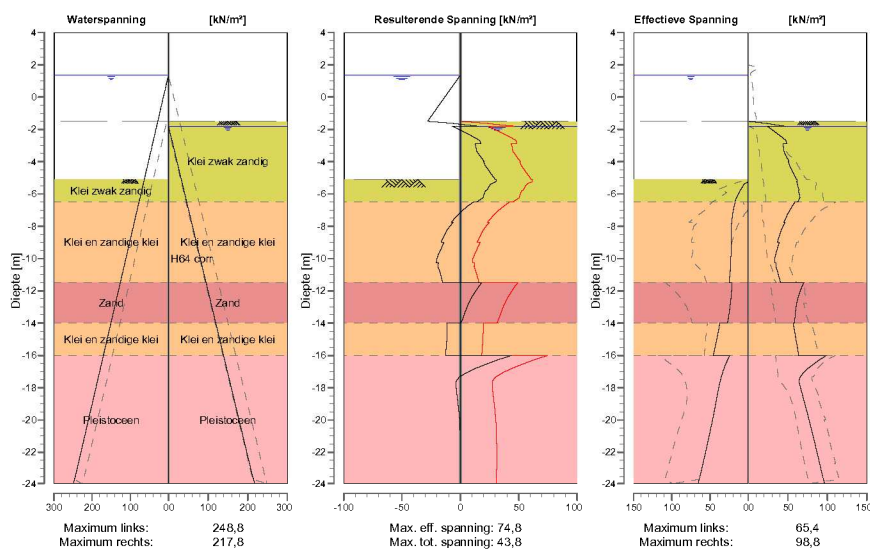
14.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	78,5
1	3,00	0,00	0,00	68,2
2	3,00	0,00	0,00	68,2
2	2,00	0,00	0,00	57,8
3	2,00	-17,00	0,00	57,8
3	1,36	-17,00	0,00	51,3
4	1,36	-17,00	0,00	51,3
4	1,30	-17,00	-0,02	50,7
5	1,30	-17,00	-0,02	50,7
5	0,00	-21,11	-9,07	37,7
6	0,00	-21,11	-9,07	37,7
6	-0,85	-34,65	-23,96	29,5
7	-0,85	-34,65	-23,96	29,5
7	-1,00	-38,49	-27,32	28,1
8	-1,00	-38,49	-27,32	28,1
8	-1,50	-55,25	-40,12	23,5
9	-1,50	-55,25	-40,12	23,5
9	-1,80	-67,81	-41,53	20,8
10	-1,80	-67,81	-41,53	20,8
10	-2,90	-111,65	-33,26	11,8
11	-2,90	-111,65	-33,20	11,8
11	-4,00	-139,48	-15,91	4,6
12	-4,00	-139,48	-15,91	4,6
12	-5,10	-143,22	11,00	-0,1
13	-5,10	-143,22	11,03	-0,1
13	-5,80	-128,66	29,45	-1,9
14	-5,80	-128,66	29,44	-1,9
14	-6,50	-103,12	42,72	-2,8
15	-6,50	-103,12	42,77	-2,8
15	-7,75	-46,62	43,74	-2,8
16	-7,75	-46,61	43,53	-2,8

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-9,00	-0,31	28,43	-1,8
17	-9,00	-0,32	28,39	-1,8
17	-10,25	22,19	6,14	-0,7
18	-10,25	22,18	6,06	-0,7
18	-11,50	15,59	-15,67	0,0
19	-11,50	15,59	-15,68	0,0
19	-12,75	7,03	-0,33	0,3
20	-12,75	7,02	-0,35	0,3
20	-14,00	10,44	4,43	0,5
21	-14,00	10,44	4,44	0,5
21	-15,00	9,23	-6,90	0,5
22	-15,00	9,23	-6,89	0,5
22	-16,00	-3,61	-19,01	0,3
23	-16,00	-3,60	-19,07	0,3
23	-17,33	-5,52	6,24	0,2
24	-17,33	-5,51	5,97	0,2
24	-18,67	-0,19	1,90	0,2
25	-18,67	-0,20	1,90	0,2
25	-20,00	0,71	-0,10	0,2
26	-20,00	0,71	-0,10	0,2
26	-21,33	0,33	-0,31	0,2
27	-21,33	0,33	-0,31	0,2
27	-22,67	0,05	-0,11	0,2
28	-22,67	0,05	-0,11	0,2
28	-24,00	0,00	0,00	0,2
Max		-143,22	43,74	78,5
Max incl. tussenknopen		-145,31	46,10	78,5

14.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 4: Saneren tot -1,5



14.8.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	0,00	0,00	13,34	-		0,00	0,00	-	
6	0,00	0,00	13,34	-		0,00	0,00	-	
6	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	P	
9	-1,80	0,00	31,00	-		46,21	0,00	3	82
10	-1,80	0,00	31,00	-		24,10	0,00	3	90
10	-2,90	0,00	41,79	-		48,64	10,79	2	71
11	-2,90	0,00	41,79	-		43,73	10,79	3	80
11	-4,00	0,00	52,58	-		51,61	21,58	2	59
12	-4,00	0,00	52,58	-		50,96	21,58	2	64
12	-5,10	0,00	63,37	-		60,79	32,37	2	55
13	-5,10	0,00	63,37	A		61,83	32,37	2	59
13	-5,80	10,80	70,24	1	19	64,41	39,24	2	52
14	-5,80	10,80	70,24	1	38	63,42	39,24	2	53
14	-6,50	17,52	77,11	1	31	62,45	46,11	1	45
15	-6,50	16,80	77,11	1	23	58,94	46,11	1	27
15	-7,75	21,68	89,37	1	16	45,00	58,37	1	17
16	-7,75	21,68	89,37	1	19	46,54	58,37	1	18
16	-9,00	22,37	101,63	1	13	36,82	70,63	1	12
17	-9,00	22,37	101,63	1	14	39,41	70,63	1	13
17	-10,25	22,86	113,89	1	11	33,31	82,89	1	
18	-10,25	22,86	113,89	1	11	35,11	82,89	1	
18	-11,50	25,08	126,16	1		40,91	95,16	1	11
19	-11,50	21,16	126,16	1		70,40	95,16	1	16
19	-12,75	23,10	138,42	1		61,31	107,42	1	12
20	-12,75	23,10	138,42	1		61,38	107,42	1	12
20	-14,00	27,14	150,68	1		58,61	119,68	1	10
21	-14,00	37,06	150,68	1		56,75	119,68	1	12
21	-15,00	41,11	160,49	1		60,55	129,49	1	12
22	-15,00	41,11	160,49	1		60,55	129,49	1	12
22	-16,00	45,63	170,30	1		63,89	139,30	1	11
23	-16,00	24,01	170,30	1		98,76	139,30	1	13
23	-17,33	35,30	183,38	1		65,54	152,38	1	7
24	-17,33	35,30	183,38	1		65,70	152,38	1	7
24	-18,67	41,26	196,46	1		69,72	165,46	1	7
25	-18,67	41,26	196,46	1		69,72	165,46	1	7
25	-20,00	46,65	209,54	1		77,05	178,54	1	7
26	-20,00	46,65	209,54	1		77,05	178,54	1	7
26	-21,33	52,66	222,62	1		83,77	191,62	1	7
27	-21,33	52,66	222,62	1		83,77	191,62	1	7
27	-22,67	59,01	235,70	1		90,14	204,70	1	7
28	-22,67	59,01	235,70	1		90,14	204,70	1	7
28	-24,00	65,43	248,78	1		96,45	217,78	1	7

*

Stat
Mob

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

14.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	638,9	1376,6
Water	3154,6	2417,4
Totaal	3793,4	3794,0

Beschouwd als passieve zijde

Maximale passieve effectieve weerstand

Gemobiliseerde passieve eff. weerstand

Percentage gemobiliseerde weerstand

Rechts

12888,33 kN

1376,57 kN

10,7 %

Einde Rapport

Bijlage 2:

Resultaten berekening damwand saneerfase drsn 5-5.

Rapport voor D-Sheet Piling 18.2

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Sterk Midden Nederland BV

Datum van rapport: 3/29/2019
Tijd van rapport: 1:43:20 PM
Rapport met versie: 18.2.1.20477

Datum van berekening: 3/18/2019
Tijd van berekening: 4:24:40 PM
Berekend met versie: 18.2.1.20477

Bestandsnaam: E:\..\Drsn 5-5, Hoesch 64 saneerfase-Rev.2[rdg]

Projectbeschrijving: EMK terrein
DRSN 5-5 DW Hoesch 64 saneerfase
Rev.2

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

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Overzicht	4
2.1 Overzicht per Fase en Toets	4
2.2 Ankers en Stempels	4
2.3 Totale Stabiliteit per Fase	4
2.4 CUR Verificatie Stappen	5
3 Invoergegevens voor alle Bouwfases	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
3.3 Rekenopties	6
4 Overzicht Fase 1: Bestaand	8
5 Totale Stabiliteit Fase 1: Bestaand	9
5.1 Totale Stabiliteit	9
6 Stap 6.5 Fase 1: Bestaand	10
6.1 Invoergegevens Links	10
6.1.1 Berekeningsmethode	10
6.1.2 Waterniveau	10
6.1.3 Maaiveld	10
6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	10
6.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	10
6.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	11
6.3 Berekende kracht uit een laag Links	11
6.4 Invoergegevens Rechts	11
6.4.1 Berekeningsmethode	11
6.4.2 Waterniveau	11
6.4.3 Maaiveld	11
6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	12
6.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	12
6.4.6 Ankers	12
6.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	13
6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	13
6.7 Berekeningsresultaten	13
6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	14
6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	14
6.7.3 Grafieken van Spanningen	15
6.7.4 Spanningen	16
6.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	17
6.7.6 Ankers/Stempels	17
7 Overzicht Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers	18
8 Totale Stabiliteit Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers	19
8.1 Totale Stabiliteit	19
9 Stap 6.5 Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers	20
9.1 Algemene Invoergegevens	20
9.1.1 Momenten	20
9.2 Invoergegevens Links	20
9.2.1 Berekeningsmethode	20
9.2.2 Waterniveau	20
9.2.3 Maaiveld	20
9.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	20
9.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	21
9.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	21
9.4 Berekende kracht uit een laag Links	21
9.5 Invoergegevens Rechts	21
9.5.1 Berekeningsmethode	22
9.5.2 Waterniveau	22
9.5.3 Maaiveld	22
9.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (neg)	22
9.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	22
9.5.6 Ankers	23
9.5.7 Bovenbelastingen	23
9.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	23

9.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	23
9.8 Berekeningsresultaten	24
9.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	24
9.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	24
9.8.3 Grafieken van Spanningen	25
9.8.4 Spanningen	26
9.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	27
9.8.6 Ankers/Stempels	27
10 Overzicht Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld	28
11 Totale Stabiliteit Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld	29
11.1 Totale Stabiliteit	29
12 Stap 6.5 Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld	30
12.1 Algemene Invoergegevens	30
12.1.1 Momenten	30
12.2 Invoergegevens Links	30
12.2.1 Berekeningsmethode	30
12.2.2 Waterniveau	30
12.2.3 Maaiveld	30
12.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	30
12.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	31
12.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	31
12.4 Berekende kracht uit een laag Links	31
12.5 Invoergegevens Rechts	31
12.5.1 Berekeningsmethode	32
12.5.2 Waterniveau	32
12.5.3 Maaiveld	32
12.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (neg)	32
12.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	32
12.5.6 Bovenbelastingen	33
12.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	33
12.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	33
12.8 Berekeningsresultaten	33
12.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	34
12.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	34
12.8.3 Grafieken van Spanningen	35
12.8.4 Spanningen	36
12.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	37
13 Overzicht Fase 4: Saneren tot -1,5	38
14 Totale Stabiliteit Fase 4: Saneren tot -1,5	39
14.1 Totale Stabiliteit	39
15 Stap 6.5 Fase 4: Saneren tot -1,5	40
15.1 Algemene Invoergegevens	40
15.1.1 Momenten	40
15.2 Invoergegevens Links	40
15.2.1 Berekeningsmethode	40
15.2.2 Waterniveau	40
15.2.3 Maaiveld	40
15.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	40
15.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	41
15.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	41
15.4 Berekende kracht uit een laag Links	41
15.5 Invoergegevens Rechts	41
15.5.1 Berekeningsmethode	42
15.5.2 Waterniveau	42
15.5.3 Maaiveld	42
15.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (neg)	42
15.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	42
15.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	43
15.7 Berekende kracht uit een laag Rechts	43
15.8 Berekeningsresultaten	43
15.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	44
15.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	44
15.8.3 Grafieken van Spanningen	45
15.8.4 Spanningen	46
15.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	47

2 Overzicht

2.1 Overzicht per Fase en Toets

Fase nr.	Verificatie	Verplaat-sing [mm]	Moment [kNm]	Dwars-kracht [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. weerstand [%]	Verticaal evenwicht
1	EC7(NL)-Stap 6.3		-175,34	-113,17	16,0	19,3	---
1	EC7(NL)-Stap 6.4		-121,23	-97,07	15,9	19,6	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5	-22,2	-96,14	-72,23	11,3	13,9	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-115,37	-86,68			
2	EC7(NL)-Stap 6.3		-148,34	62,92	13,5	16,5	---
2	EC7(NL)-Stap 6.4		-132,32	65,12	13,6	16,8	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5	21,3	-76,92	37,75	9,4	11,5	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-92,30	45,30			
3	EC7(NL)-Stap 6.3		-153,87	52,17	0,0	13,6	---
3	EC7(NL)-Stap 6.4		-129,13	57,22	0,0	14,1	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5	71,5	-140,73	-42,24	0,0	10,0	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-168,87	-50,69			
4	EC7(NL)-Stap 6.3		-140,62	-37,71	0,0	15,9	---
4	EC7(NL)-Stap 6.4		-126,06	-36,90	0,0	16,6	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5	84,9	-147,73	42,87	0,0	12,0	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-177,28	51,44			
Max		84,9	-177,28	-113,17	16,0	19,6	---

2.2 Ankers en Stempels

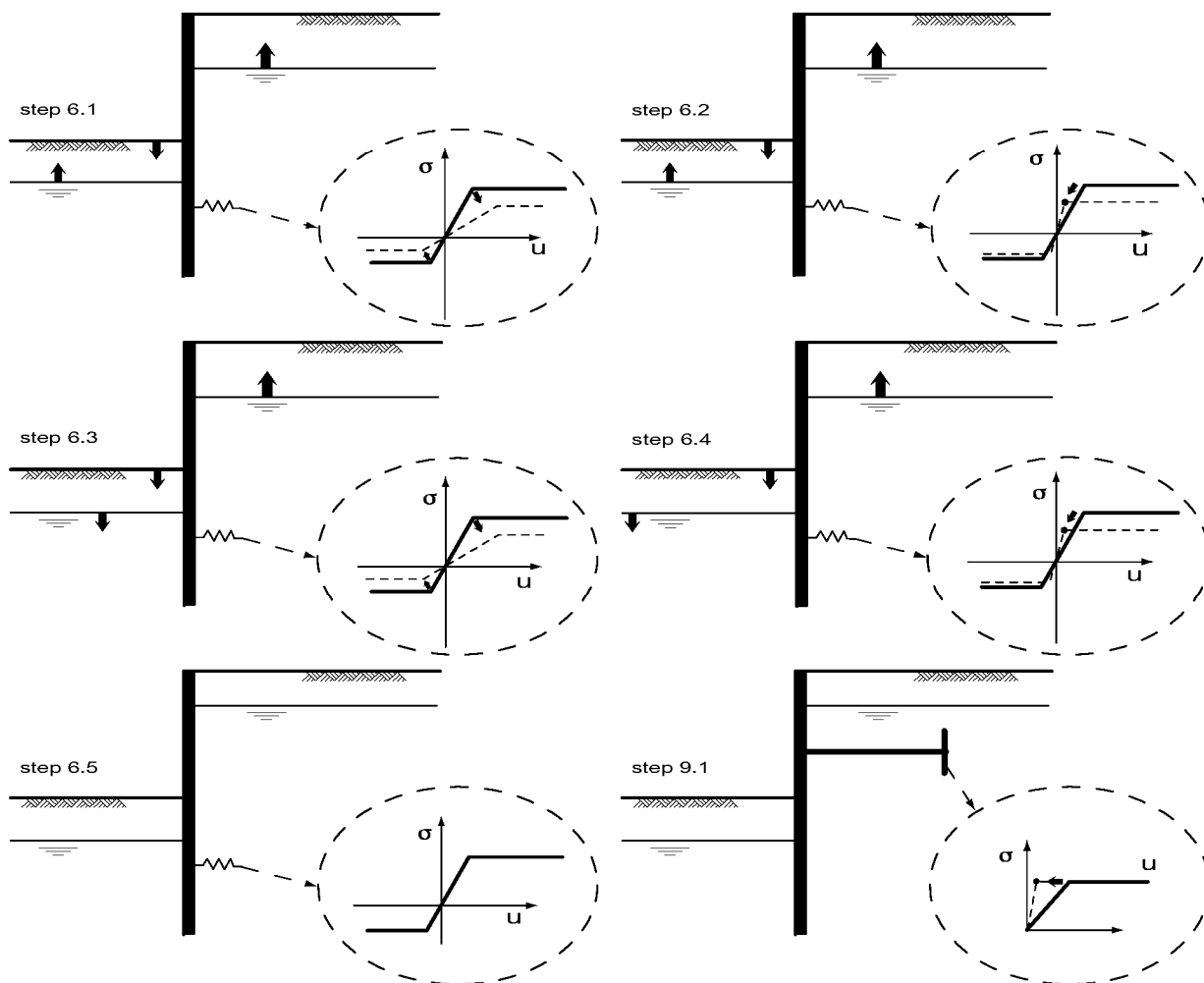
Fase nr.	Verificatie type	Anker/stempel	
		Anker bestaand	
		Kracht [kN]	Toestand
1	EC7(NL)-Stap 6.3	162,83	Elastisch
1	EC7(NL)-Stap 6.4	139,37	Elastisch
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	132,85	Elastisch
2	EC7(NL)-Stap 6.3	48,08	Elastisch
2	EC7(NL)-Stap 6.4	53,34	Elastisch
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	29,72	Elastisch
Max		162,83	

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

2.3 Totale Stabiliteit per Fase

Fase naam	Stabiliteitsfactor [-]
Bestaand	4,72
Vrijgraven bestaande ankers	6,73
Bestaande ankers ontkoppeld	11,28
Saneren tot -1,5	24,95

2.4 CUR Verificatie Stappen



3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

3.1 Algemene Invoergegevens

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

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Nee
Aantal bouwfasen	4
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m ³
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlastak van de veer karakteristiek	Nee
Elastische berekening	Ja

3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	28,00 m
Bovenkant	4,00 m
Aantal secties	1

3.2.1 Algemene eigenschappen

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Materiaal type	Werkende breedte [m]
H64 corr	-24,00	4,00	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]	Toelichting op reductiefactor
H64 corr	1,2474E+05	0,57	7,1099E+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]
H64 corr	754,00	1,00	1,00	0,57	429,78

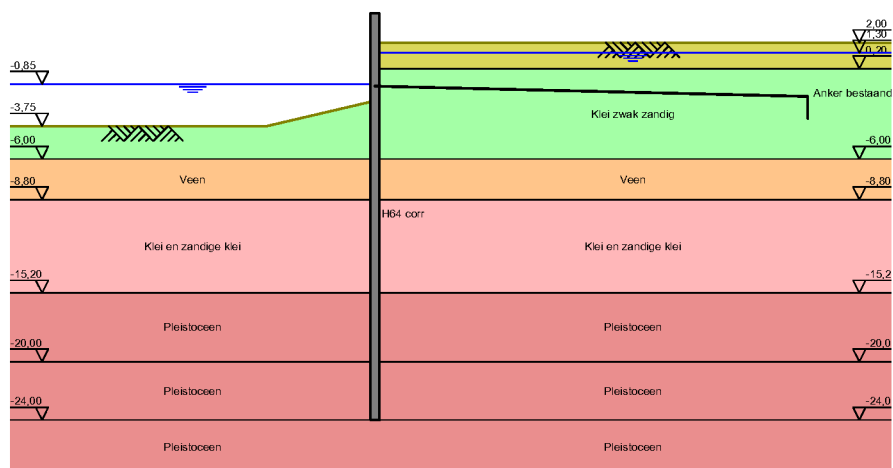
3.3 Rekenopties

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 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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20

Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
 Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
 Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00

4 Overzicht Fase 1: Bestaand

Overzicht - Fase 1: Bestaand

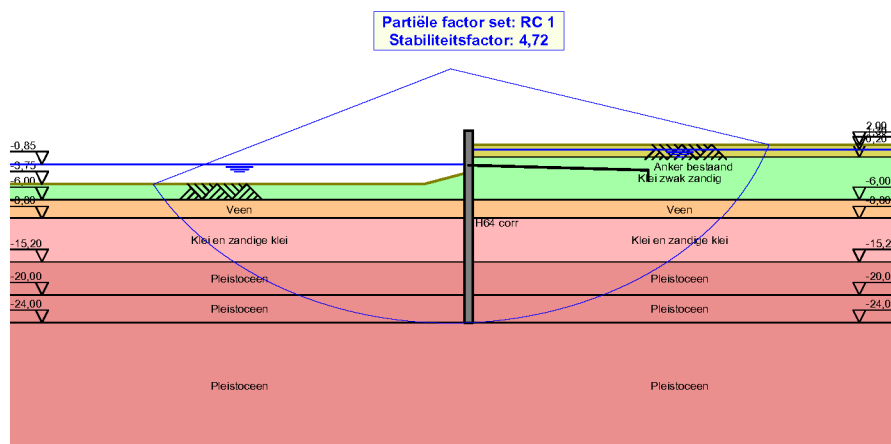


5 Totale Stabiliteit Fase 1: Bestaand

Stabiliteitsfactor : 4,72

5.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 1: Bestaand



6 Stap 6.5 Fase 1: Bestaand

6.1 Invoergegevens Links

6.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

6.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

6.1.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

6.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,67	0,0	18,5	0,00	0,00	5,01
2	-4,00	0,0	32,2	0,00	0,11	2,84
3	-5,33	0,0	55,4	0,00	0,33	2,88
4	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
5	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
6	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
7	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
8	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
9	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
10	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
11	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
12	-15,80	15,6	515,2	0,21	0,39	6,87
13	-17,00	19,4	584,8	0,22	0,40	6,63
14	-18,20	22,8	672,0	0,22	0,41	6,62
15	-19,40	26,1	762,0	0,23	0,41	6,64
16	-20,67	29,6	857,3	0,23	0,41	6,66
17	-22,00	33,3	957,8	0,23	0,42	6,67
18	-23,33	37,0	1058,4	0,23	0,42	6,68

6.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	117,55
Veen	76,73
Klei en zandige klei	354,64
Pleistoceen	327,96
Pleistoceen	326,75
Pleistoceen	0,00

6.4 Invoergegevens Rechts

6.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,30 [m]

6.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	2,00

6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

6.4.5 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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

6.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker bestaand	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	20,00	-2,00	500,00	n.v.t.

6.5 Berekende Grondrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	1,68	1,5	33,6	0,26	0,46	5,84
2	1,33	3,1	70,4	0,26	0,46	5,84
3	0,75	4,8	106,3	0,26	0,46	5,84
4	-0,33	4,9	107,3	0,18	0,62	3,89
5	-0,93	6,7	119,0	0,21	0,62	3,73
6	-1,25	7,6	125,6	0,22	0,62	3,67
7	-1,65	8,7	133,7	0,24	0,62	3,60
8	-1,90	9,5	138,9	0,24	0,62	3,57
9	-2,67	11,6	154,9	0,26	0,62	3,49
10	-4,00	15,5	183,0	0,29	0,62	3,39
11	-5,33	19,3	211,3	0,30	0,62	3,32
12	-6,47	32,9	139,9	0,48	0,74	2,03
13	-7,40	33,5	141,0	0,48	0,74	2,01
14	-8,33	34,2	142,3	0,48	0,74	2,00
15	-9,44	17,4	394,3	0,23	0,55	5,17
16	-10,72	20,4	430,7	0,24	0,55	5,04
17	-12,00	23,3	469,9	0,25	0,55	4,96
18	-13,28	26,3	510,3	0,25	0,55	4,91
19	-14,56	29,2	551,1	0,26	0,55	4,87
20	-15,80	28,6	864,1	0,23	0,43	6,94
21	-17,00	31,9	946,4	0,23	0,43	6,86
22	-18,20	35,2	1032,6	0,23	0,43	6,82
23	-19,40	38,4	1120,6	0,23	0,43	6,80
24	-20,67	41,9	1214,5	0,23	0,43	6,79
25	-22,00	45,5	1314,0	0,23	0,43	6,78
26	-23,33	49,0	1413,9	0,23	0,43	6,77

6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	6,38
Klei zwak zandig	76,32
Veen	93,88
Klei en zandige klei	190,24
Pleistoceen	193,02
Pleistoceen	243,48
Pleistoceen	0,00

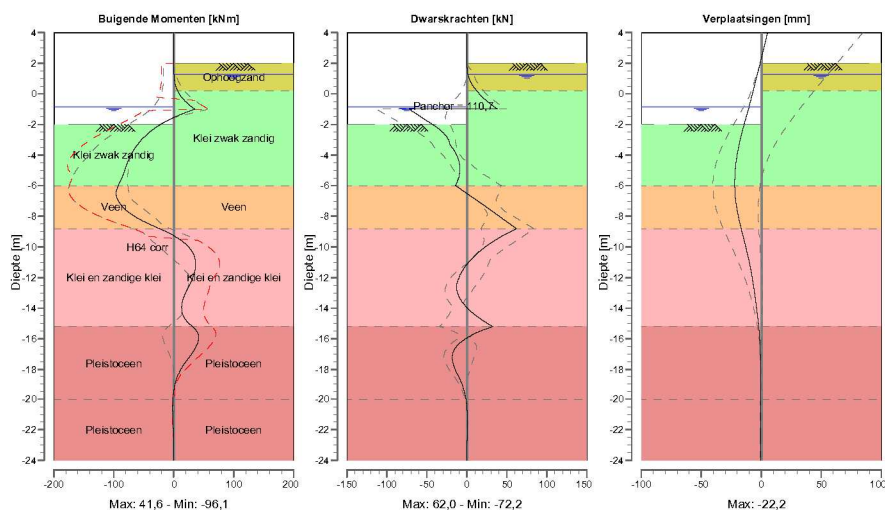
6.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Bestaand

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



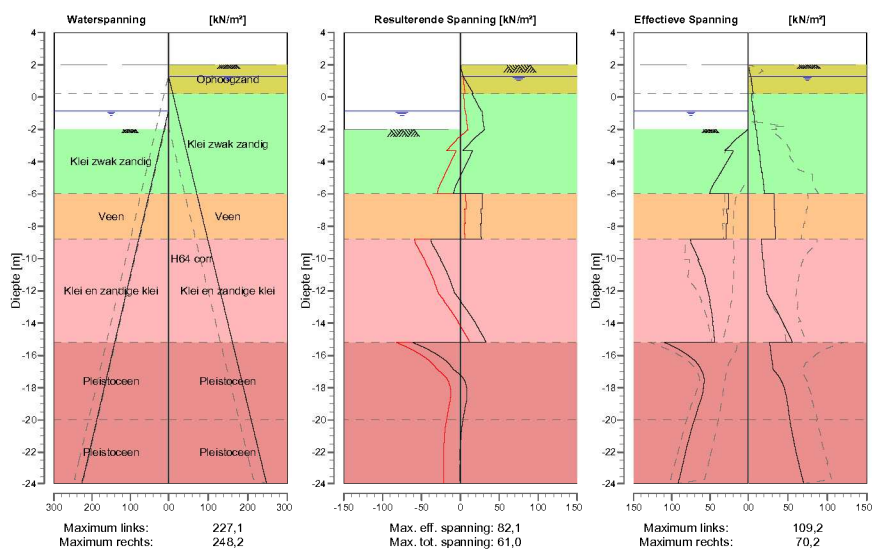
6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	5,3
1	3,00	0,00	0,00	2,2
2	3,00	0,00	0,00	2,2
2	2,00	0,00	0,00	-1,0
3	2,00	0,00	0,00	-1,0
3	1,36	0,21	0,96	-3,0
4	1,36	0,21	0,96	-3,0
4	1,30	0,27	1,15	-3,2
5	1,30	0,27	1,15	-3,2
5	0,20	6,29	12,31	-6,7
6	0,20	6,29	12,31	-6,7
6	-0,85	29,66	34,25	-10,1
7	-0,85	29,66	34,25	-10,1
7	-1,00	35,11	38,41	-10,7
8	-1,00	35,11	-72,23	-10,7
8	-1,50	2,56	-57,89	-12,5
9	-1,50	2,56	-57,89	-12,5
9	-1,80	-13,46	-48,94	-13,6
10	-1,80	-13,46	-48,94	-13,6
10	-2,00	-22,64	-42,83	-14,3
11	-2,00	-22,64	-42,82	-14,3
11	-3,33	-61,01	-20,94	-18,5
12	-3,33	-61,01	-20,94	-18,5
12	-4,67	-78,93	-8,95	-21,3
13	-4,67	-78,93	-8,96	-21,3
13	-6,00	-92,58	-14,20	-22,1
14	-6,00	-92,58	-14,20	-22,1
14	-6,93	-93,61	12,10	-21,4
15	-6,93	-93,61	12,10	-21,4
15	-7,87	-70,61	37,32	-19,5
16	-7,87	-70,61	37,32	-19,5

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-8,80	-24,35	62,00	-16,7
17	-8,80	-24,34	61,90	-16,7
17	-10,08	26,71	20,90	-12,6
18	-10,08	26,71	20,91	-12,6
18	-11,36	36,29	-3,26	-9,0
19	-11,36	36,29	-3,26	-9,0
19	-12,64	24,16	-12,82	-6,2
20	-12,64	24,14	-12,87	-6,2
20	-13,92	12,95	-0,68	-3,9
21	-13,92	12,95	-0,67	-3,9
21	-15,20	31,16	32,45	-2,1
22	-15,20	31,15	32,52	-2,1
22	-16,40	38,65	-11,18	-0,9
23	-16,40	38,67	-11,17	-0,9
23	-17,60	18,58	-17,41	-0,5
24	-17,60	18,58	-17,32	-0,5
24	-18,80	3,27	-7,72	-0,5
25	-18,80	3,27	-7,70	-0,5
25	-20,00	-1,47	-1,06	-0,5
26	-20,00	-1,47	-1,07	-0,5
26	-21,33	-1,23	0,85	-0,5
27	-21,33	-1,23	0,84	-0,5
27	-22,67	-0,29	0,52	-0,6
28	-22,67	-0,29	0,52	-0,6
28	-24,00	0,00	0,00	-0,5
Max		-93,61	-72,23	-22,1
Max incl. tussenknopen		-96,14	-72,23	-22,2

6.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 1: Bestand



6.7.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
3	1,36	0,00	0,00	-		3,01	0,00	A	
4	1,36	0,00	0,00	-		3,01	0,00	A	
4	1,30	0,00	0,00	-		3,29	0,00	A	
5	1,30	0,00	0,00	-		3,29	0,00	A	
5	0,20	0,00	0,00	-		6,21	10,79	A	
6	0,20	0,00	0,00	-		4,27	10,79	A	
6	-0,85	0,00	0,00	-		5,63	21,09	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		6,56	21,09	A	
7	-1,00	0,00	1,47	-		6,78	22,56	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		7,20	22,56	A	
8	-1,50	0,00	6,38	-		8,00	27,47	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		8,49	27,47	A	
9	-1,80	0,00	9,32	-		9,00	30,41	A	
10	-1,80	0,00	9,32	-		9,28	30,41	A	
10	-2,00	0,00	11,28	-		9,63	32,37	A	
11	-2,00	0,00	11,28	P		10,39	32,37	A	
11	-3,33	30,81	24,36	3	82	12,90	45,45	A	
12	-3,33	19,43	24,36	3	91	14,08	45,45	A	
12	-4,67	35,71	37,44	3	82	16,82	58,53	A	
13	-4,67	36,30	37,44	3	83	17,81	58,53	A	
13	-6,00	50,73	50,52	2	75	20,71	71,61	A	
14	-6,00	25,81	50,52	2	72	32,60	71,61	A	
14	-6,93	25,70	59,68	2	71	33,13	80,77	A	
15	-6,93	27,78	59,68	2	68	33,26	80,77	A	
15	-7,87	27,36	68,83	2	66	33,80	89,92	A	
16	-7,87	29,14	68,83	2	64	33,93	89,92	A	
16	-8,80	28,52	77,99	2	61	34,46	99,08	A	
17	-8,80	75,64	77,99	2	50	16,40	99,08	A	
17	-10,08	64,31	90,55	1	32	18,50	111,64	A	
18	-10,08	65,80	90,55	1	39	19,29	111,64	A	
18	-11,36	55,43	103,10	1	26	21,49	124,19	A	
19	-11,36	56,55	103,10	1	27	22,19	124,19	A	
19	-12,64	49,65	115,66	1	20	29,45	136,75	1	
20	-12,64	50,52	115,66	1	20	29,45	136,75	1	
20	-13,92	46,03	128,22	1	16	43,46	149,31	1	
21	-13,92	46,72	128,22	1	16	43,46	149,31	1	
21	-15,20	43,79	140,77	1	13	56,05	161,87	1	
22	-15,20	109,19	140,77	1	23	27,07	161,87	A	
22	-16,40	68,14	152,55	1	12	30,16	173,64	A	
23	-16,40	68,80	152,55	1	13	30,35	173,64	A	
23	-17,60	57,44	164,32	1	9	42,27	185,41	1	
24	-17,60	57,99	164,32	1	9	42,27	185,41	1	
24	-18,80	62,21	176,09	1	9	49,17	197,18	1	
25	-18,80	62,67	176,09	1	9	49,17	197,18	1	
25	-20,00	70,36	187,86	1	9	52,67	208,95	1	
26	-20,00	70,77	187,86	1	9	52,67	208,95	1	
26	-21,33	78,32	200,94	1	9	57,61	222,03	1	
27	-21,33	78,68	200,94	1	9	57,61	222,03	1	
27	-22,67	85,09	214,02	1	8	63,74	235,11	1	
28	-22,67	85,40	214,02	1	8	63,74	235,11	1	
28	-24,00	91,50	227,10	1	8	70,22	248,19	1	

*

Stat
Mob

Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlastend)
Percentage passief gemobiliseerd

6.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1203,6	803,3
Water	2628,7	3139,6
Totaal	3832,3	3942,9

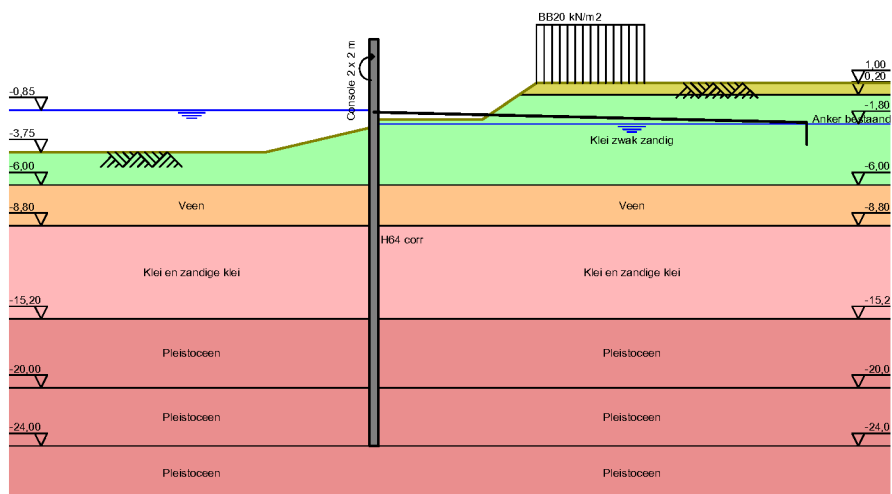
Beschouwd als passieve zijde	Links
Links is door gebruiker aangewezen als passieve zijde	
Maximale passieve effectieve weerstand	8642,94 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	1203,63 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	13,9 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	-1,00 m
Maximale passieve moment	150480,75 kNm
Gemobiliseerd passief moment	16982,57 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	11,3 %

6.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker bestaand	-1,00	2,100E+08	110,71	Elastisch	Rechts	Anker

7 Overzicht Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

Overzicht - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

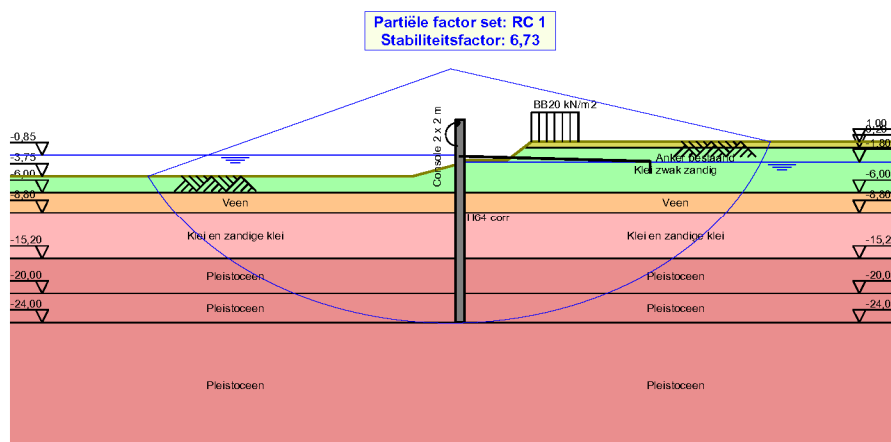


8 Totale Stabiliteit Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

Stabiliteitsfactor : 6,73

8.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers



9 Stap 6.5 Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

9.1 Algemene Invoergegevens

9.1.1 Momenten

Naam	Niveau [m]	Moment [kNm/m']
Console 2 x 2 m	2,00	-17,00

9.2 Invoergegevens Links

9.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

9.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

9.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

9.3 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,67	0,0	18,5	0,00	0,00	5,01
2	-4,00	0,0	32,2	0,00	0,11	2,84
3	-5,33	0,0	55,4	0,00	0,33	2,88
4	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
5	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
6	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
7	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
8	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
9	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
10	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
11	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
12	-15,80	15,6	515,2	0,21	0,39	6,87
13	-17,00	19,4	584,8	0,22	0,40	6,63
14	-18,20	22,8	672,0	0,22	0,41	6,62
15	-19,40	26,1	762,0	0,23	0,41	6,64
16	-20,67	29,6	857,3	0,23	0,41	6,66
17	-22,00	33,3	957,8	0,23	0,42	6,67
18	-23,33	37,0	1058,4	0,23	0,42	6,68

9.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	102,02
Veen	69,34
Klei en zandige klei	280,67
Pleistoceen	264,97
Pleistoceen	278,14
Pleistoceen	0,00

9.5 Invoergegevens Rechts

9.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

9.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

9.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (neg)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Grondrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

9.5.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

9.5.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Door-snede [m²/m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan-kracht [kN/m']
Anker bestaand	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	20,00	-2,00	500,00	n.v.t.

9.5.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m2	7,50	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	12,50	20,00		

9.6 Berekende Grondrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	1,81	10,02
2	-1,90	0,0	37,9	0,00	1,43	6,17
3	-2,67	0,0	54,4	0,00	1,43	4,52
4	-4,00	0,0	88,6	0,00	1,30	3,83
5	-5,33	5,4	194,1	0,15	1,15	5,50
6	-6,47	23,4	275,0	0,54	1,17	6,33
7	-7,40	32,7	491,6	0,70	1,12	10,47
8	-8,33	34,5	300,3	0,68	1,06	5,95
9	-9,44	25,5	343,8	0,44	0,84	5,90
10	-10,72	28,7	340,2	0,41	0,77	4,84
11	-12,00	33,4	478,6	0,41	0,71	5,83
12	-13,28	37,9	652,0	0,41	0,67	6,98
13	-14,56	43,1	633,5	0,41	0,64	6,06
14	-15,80	40,9	848,3	0,35	0,53	7,23
15	-17,00	41,9	936,8	0,32	0,51	7,09
16	-18,20	42,8	1137,1	0,29	0,49	7,75
17	-19,40	42,1	1245,3	0,26	0,48	7,73
18	-20,67	45,5	1290,6	0,26	0,47	7,32
19	-22,00	49,1	1388,1	0,26	0,46	7,23
20	-23,33	52,0	1486,8	0,25	0,46	7,16

9.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	171,72
Veen	131,79
Klei en zandige klei	312,26
Pleistoceen	299,36
Pleistoceen	316,26
Pleistoceen	0,00

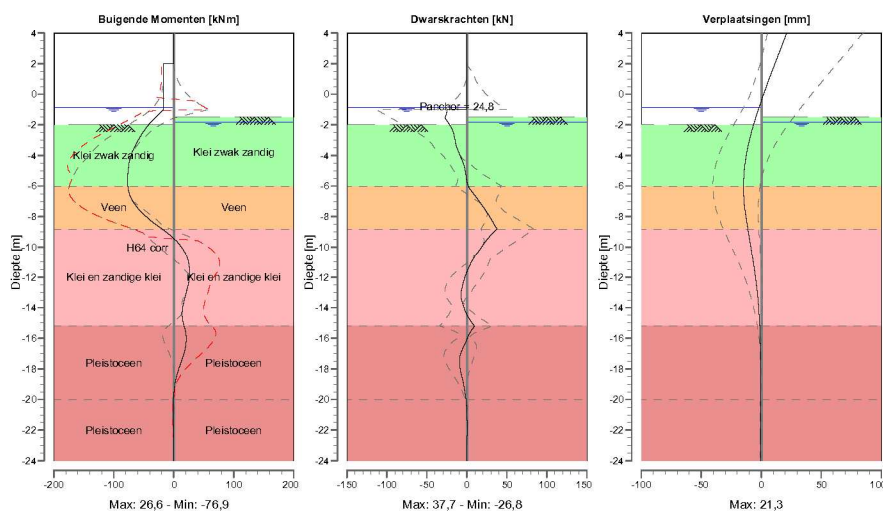
9.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

9.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



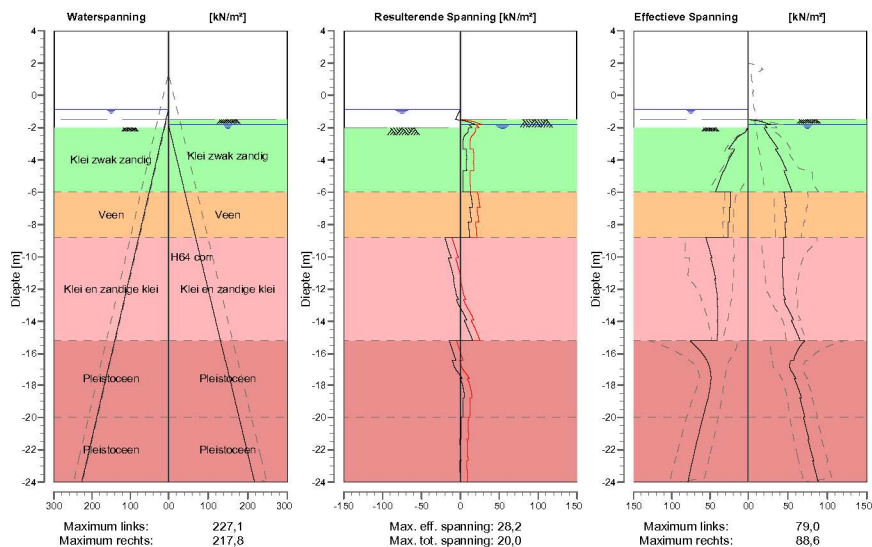
9.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	21,3
1	3,00	0,00	0,00	16,4
2	3,00	0,00	0,00	16,4
2	2,00	0,00	0,00	11,4
3	2,00	-17,00	0,00	11,4
3	1,36	-17,00	0,00	8,3
4	1,36	-17,00	0,00	8,3
4	1,30	-17,00	0,00	8,0
5	1,30	-17,00	0,00	8,0
5	0,20	-17,00	0,00	2,9
6	0,20	-17,00	0,00	2,9
6	-0,85	-17,00	0,00	-1,7
7	-0,85	-17,00	0,00	-1,7
7	-1,00	-17,01	-0,11	-2,4
8	-1,00	-17,01	-24,86	-2,4
8	-1,50	-29,83	-26,82	-4,5
9	-1,50	-29,83	-26,82	-4,5
9	-1,80	-37,59	-23,89	-5,7
10	-1,80	-37,59	-23,89	-5,7
10	-2,00	-42,12	-21,29	-6,4
11	-2,00	-42,13	-21,28	-6,4
11	-3,33	-64,08	-13,64	-10,9
12	-3,33	-64,08	-13,64	-10,9
12	-4,67	-75,37	-3,27	-13,8
13	-4,67	-75,37	-3,27	-13,8
13	-6,00	-76,68	1,39	-14,8
14	-6,00	-76,68	1,39	-14,8

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
14	-6,93	-69,27	14,96	-14,4
15	-6,93	-69,27	14,96	-14,4
15	-7,87	-49,75	27,27	-13,1
16	-7,87	-49,75	27,27	-13,1
16	-8,80	-19,54	37,75	-11,3
17	-8,80	-19,53	37,65	-11,3
17	-10,08	14,52	17,36	-8,4
18	-10,08	14,52	17,36	-8,4
18	-11,36	26,25	2,48	-5,8
19	-11,36	26,26	2,46	-5,8
19	-12,64	23,33	-5,72	-3,8
20	-12,64	23,31	-5,77	-3,8
20	-13,92	15,10	-4,04	-2,3
21	-13,92	15,10	-4,03	-2,3
21	-15,20	17,09	9,54	-1,2
22	-15,20	17,09	9,55	-1,2
22	-16,40	20,32	-2,53	-0,6
23	-16,40	20,34	-2,63	-0,6
23	-17,60	11,76	-8,95	-0,3
24	-17,60	11,75	-8,91	-0,3
24	-18,80	2,87	-4,77	-0,2
25	-18,80	2,87	-4,75	-0,2
25	-20,00	-0,47	-0,84	-0,2
26	-20,00	-0,47	-0,84	-0,2
26	-21,33	-0,67	0,59	-0,2
27	-21,33	-0,67	0,58	-0,2
27	-22,67	-0,13	0,50	-0,2
28	-22,67	-0,13	0,50	-0,2
28	-24,00	0,00	0,00	-0,2
Max		-76,68	37,75	21,3
Max incl. tussenknopen		-76,92	37,75	21,3

9.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 2: Vrijgraven bestaande ankers



9.8.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	0,20	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	0,20	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-1,00	0,00	1,47	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	1,47	-		0,00	0,00	-	
8	-1,50	0,00	6,38	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	6,38	-		2,12	0,00	P	
9	-1,80	0,00	9,32	-		28,24	0,00	2	52
10	-1,80	0,00	9,32	-		20,68	0,00	2	62
10	-2,00	0,00	11,28	-		23,99	1,96	2	56
11	-2,00	0,00	11,28	A		19,87	1,96	2	64
11	-3,33	25,52	24,36	2	68	37,94	15,04	1	48
12	-3,33	17,64	24,36	3	83	34,35	15,04	2	51
12	-4,67	31,27	37,44	2	72	48,62	28,12	1	44
13	-4,67	32,38	37,44	2	74	45,14	28,12	1	28
13	-6,00	42,72	50,52	2	64	55,85	41,20	1	24
14	-6,00	22,87	50,52	2	64	45,19	41,20	1	
14	-6,93	22,90	59,68	2	63	48,26	50,36	1	
15	-6,93	24,98	59,68	2	61	46,19	50,36	1	
15	-7,87	24,82	68,83	2	59	48,57	59,51	1	
16	-7,87	26,60	68,83	2	58	46,16	59,51	1	
16	-8,80	26,33	77,99	2	56	47,79	68,67	1	
17	-8,80	55,37	77,99	1	37	44,73	68,67	1	15
17	-10,08	47,47	90,55	1	23	45,44	81,23	1	
18	-10,08	48,97	90,55	1	29	43,06	81,23	1	
18	-11,36	42,69	103,10	1	20	43,81	93,78	1	
19	-11,36	43,81	103,10	1	21	43,79	93,78	1	
19	-12,64	40,12	115,66	1	16	47,27	106,34	1	
20	-12,64	40,99	115,66	1	16	45,11	106,34	1	
20	-13,92	39,59	128,22	1	13	57,26	118,90	1	
21	-13,92	40,28	128,22	1	14	54,34	118,90	1	
21	-15,20	40,49	140,77	1	12	65,81	131,45	1	
22	-15,20	76,19	140,77	1	16	71,30	131,45	1	9
22	-16,40	54,16	152,55	1	10	57,46	143,23	1	
23	-16,40	54,82	152,55	1	10	53,58	143,23	1	
23	-17,60	48,55	164,32	1	8	60,21	155,00	1	
24	-17,60	49,10	164,32	1	8	58,08	155,00	1	
24	-18,80	52,48	176,09	1	7	67,24	166,77	1	
25	-18,80	52,94	176,09	1	7	65,41	166,77	1	
25	-20,00	59,12	187,86	1	7	71,60	178,54	1	
26	-20,00	59,53	187,86	1	7	69,92	178,54	1	
26	-21,33	66,21	200,94	1	7	76,82	191,62	1	
27	-21,33	66,58	200,94	1	7	75,29	191,62	1	
27	-22,67	72,70	214,02	1	7	82,61	204,70	1	
28	-22,67	73,01	214,02	1	7	81,28	204,70	1	
28	-24,00	79,00	227,10	1	7	88,62	217,78	1	

*

Stat
Mob

Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlastend)
Percentage passief gemobiliseerd

9.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	995,1	1231,4
Water	2628,7	2417,4
Totaal	3623,8	3648,8

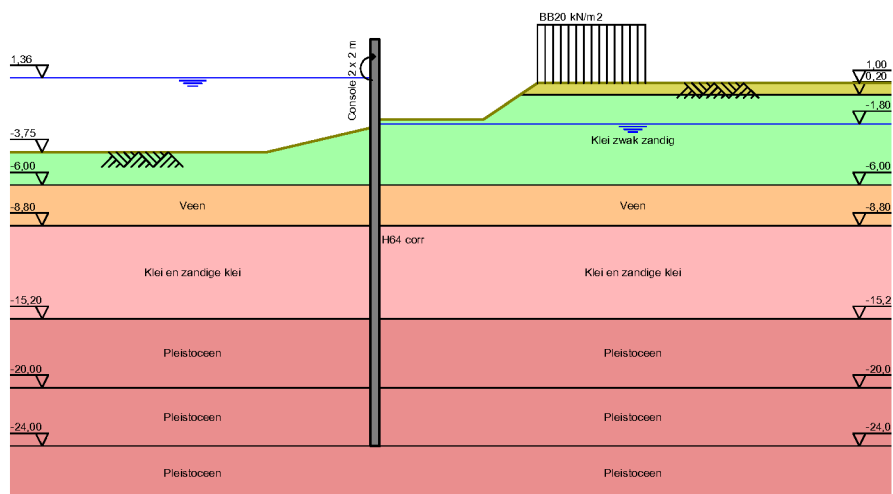
Beschouwd als passieve zijde	Links
Links is door gebruiker aangewezen als passieve zijde	
Maximale passieve effectieve weerstand	8642,94 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	995,13 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	11,5 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	-1,00 m
Maximale passieve moment	150480,75 kNm
Gemobiliseerd passief moment	14088,01 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	9,4 %

9.8.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker bestaand	-1,00	2,100E+08	24,77	Elastisch	Rechts	Anker

10 Overzicht Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

Overzicht - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

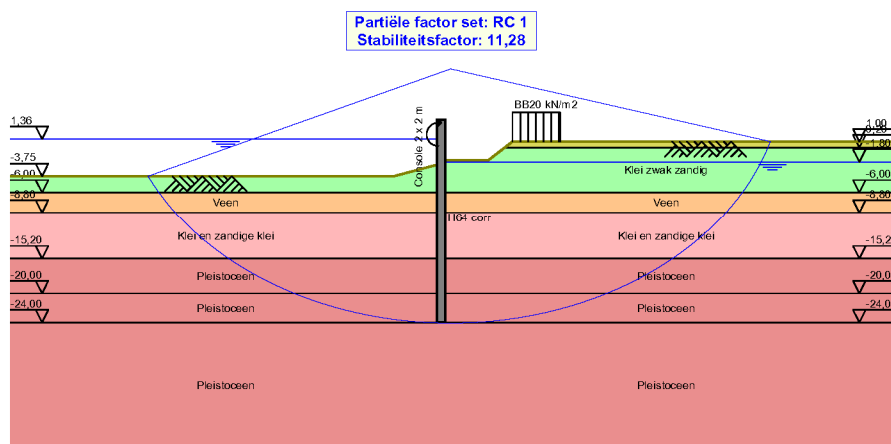


11 Totale Stabiliteit Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

Stabiliteitsfactor : 11,28

11.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld



12 Stap 6.5 Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

12.1 Algemene Invoergegevens

12.1.1 Momenten

Naam	Niveau [m]	Moment [kNm/m']
Console 2 x 2 m	2,00	-17,00

12.2 Invoergegevens Links

12.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,36 [m]

12.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

12.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

12.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,67	0,0	18,5	0,00	0,00	5,01
2	-4,00	0,0	32,2	0,00	0,11	2,84
3	-5,33	0,0	55,4	0,00	0,33	2,88
4	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
5	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
6	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
7	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
8	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
9	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
10	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
11	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
12	-15,80	15,6	515,2	0,21	0,39	6,87
13	-17,00	19,4	584,8	0,22	0,40	6,63
14	-18,20	22,8	672,0	0,22	0,41	6,62
15	-19,40	26,1	762,0	0,23	0,41	6,64
16	-20,67	29,6	857,3	0,23	0,41	6,66
17	-22,00	33,3	957,8	0,23	0,42	6,67
18	-23,33	37,0	1058,4	0,23	0,42	6,68

12.4 Berekenende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	49,49
Veen	63,78
Klei en zandige klei	220,78
Pleistoceen	201,94
Pleistoceen	234,88
Pleistoceen	0,00

12.5 Invoergegevens Rechts

12.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

12.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

12.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (neg)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

12.5.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m2	7,50	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	12,50	20,00		

12.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	1,81	10,02
2	-1,90	0,0	37,9	0,00	1,43	6,17
3	-2,67	0,0	54,4	0,00	1,43	4,52
4	-4,00	0,0	88,6	0,00	1,30	3,83
5	-5,33	5,4	194,1	0,15	1,15	5,50
6	-6,47	23,4	275,0	0,54	1,17	6,33
7	-7,40	32,7	491,6	0,70	1,12	10,47
8	-8,33	34,5	300,3	0,68	1,06	5,95
9	-9,44	25,5	343,8	0,44	0,84	5,90
10	-10,72	28,7	340,2	0,41	0,77	4,84
11	-12,00	33,4	478,6	0,41	0,71	5,83
12	-13,28	37,9	652,0	0,41	0,67	6,98
13	-14,56	43,1	633,5	0,41	0,64	6,06
14	-15,80	40,9	848,3	0,35	0,53	7,23
15	-17,00	41,9	936,8	0,32	0,51	7,09
16	-18,20	42,8	1137,1	0,29	0,49	7,75
17	-19,40	42,1	1245,3	0,26	0,48	7,73
18	-20,67	45,5	1290,6	0,26	0,47	7,32
19	-22,00	49,1	1388,1	0,26	0,46	7,23
20	-23,33	52,0	1486,8	0,25	0,46	7,16

12.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	254,56
Veen	159,59
Klei en zandige klei	372,15
Pleistoceen	362,38
Pleistoceen	359,51
Pleistoceen	0,00

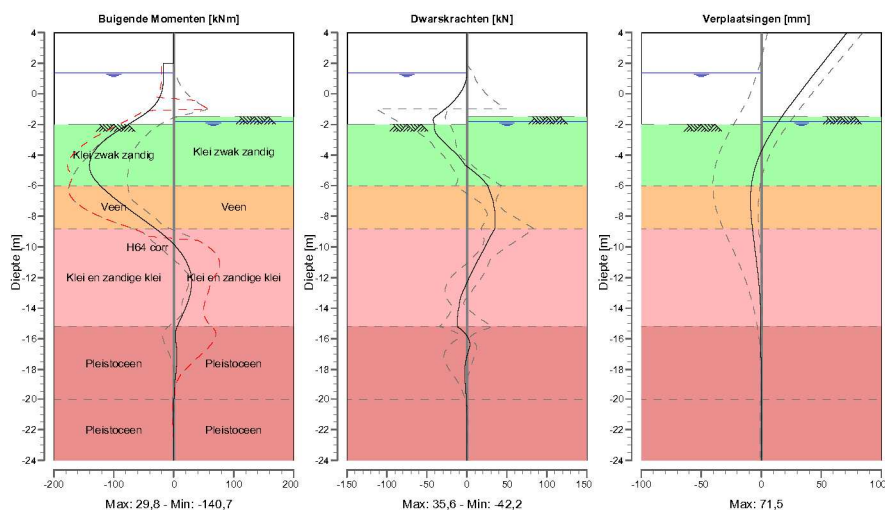
12.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

12.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



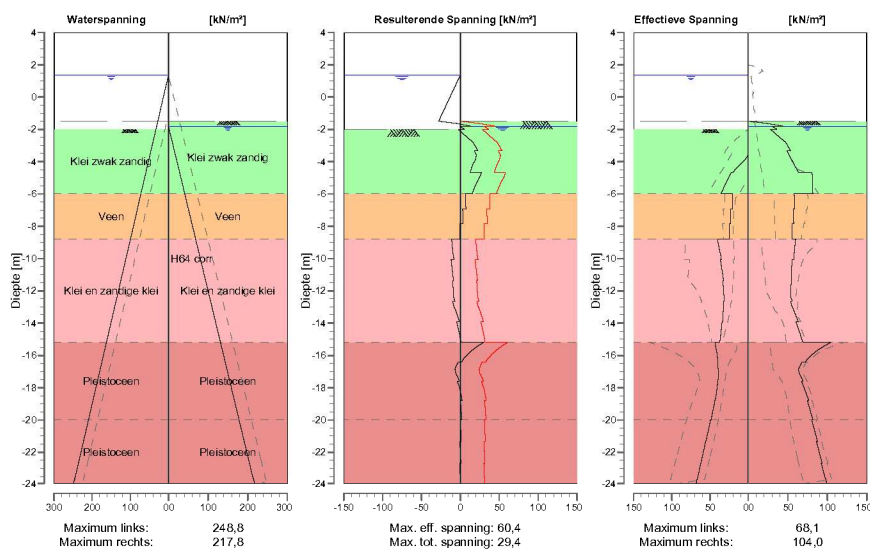
12.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	71,5
1	3,00	0,00	0,00	61,3
2	3,00	0,00	0,00	61,3
2	2,00	0,00	0,00	51,1
3	2,00	-17,00	0,00	51,1
3	1,36	-17,00	0,00	44,7
4	1,36	-17,00	0,00	44,7
4	1,30	-17,00	-0,02	44,1
5	1,30	-17,00	-0,02	44,1
5	0,20	-19,55	-6,60	33,2
6	0,20	-19,55	-6,60	33,2
6	-0,85	-34,65	-23,96	23,1
7	-0,85	-34,65	-23,96	23,1
7	-1,00	-38,49	-27,32	21,7
8	-1,00	-38,49	-27,32	21,7
8	-1,50	-55,25	-40,12	17,1
9	-1,50	-55,25	-40,12	17,1
9	-1,80	-67,77	-41,39	14,5
10	-1,80	-67,77	-41,39	14,5
10	-2,00	-76,02	-40,95	12,7
11	-2,00	-76,03	-40,94	12,7
11	-3,33	-123,96	-25,13	2,6
12	-3,33	-123,99	-24,97	2,6
12	-4,67	-140,73	-1,93	-4,6
13	-4,67	-140,72	-1,85	-4,6
13	-6,00	-122,66	26,15	-8,3
14	-6,00	-122,66	26,14	-8,3
14	-6,93	-95,26	32,62	-9,1
15	-6,93	-95,26	32,62	-9,1
15	-7,87	-63,44	35,64	-8,6
16	-7,87	-63,44	35,64	-8,6

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-8,80	-30,43	35,15	-7,4
17	-8,80	-30,42	35,05	-7,4
17	-10,08	5,92	22,35	-5,3
18	-10,08	5,92	22,34	-5,3
18	-11,36	25,59	9,03	-3,2
19	-11,36	25,59	9,02	-3,2
19	-12,64	29,43	-2,53	-1,7
20	-12,64	29,41	-2,58	-1,7
20	-13,92	20,22	-9,80	-0,8
21	-13,92	20,23	-9,78	-0,8
21	-15,20	5,50	-12,03	-0,4
22	-15,20	5,51	-12,08	-0,4
22	-16,40	4,04	4,07	-0,2
23	-16,40	4,06	3,87	-0,2
23	-17,60	5,07	-1,66	0,0
24	-17,60	5,06	-1,67	0,0
24	-18,80	2,12	-2,03	0,0
25	-18,80	2,13	-2,01	0,0
25	-20,00	0,29	-0,64	0,0
26	-20,00	0,29	-0,63	0,0
26	-21,33	-0,18	0,22	0,0
27	-21,33	-0,18	0,22	0,0
27	-22,67	-0,03	0,32	0,0
28	-22,67	-0,03	0,32	0,0
28	-24,00	0,00	0,00	0,0
Max		-140,73	-41,39	71,5
Max incl. tussenknopen		-140,73	-42,24	71,5

12.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 3: Bestaande ankers ontkoppeld



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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	0,20	0,00	11,38	-		0,00	0,00	-	
6	0,20	0,00	11,38	-		0,00	0,00	-	
6	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	28,06	-		2,12	0,00	P	
9	-1,80	0,00	31,00	-		44,73	0,00	3	83
10	-1,80	0,00	31,00	-		30,05	0,00	3	90
10	-2,00	0,00	32,96	-		36,36	1,96	3	86
11	-2,00	0,00	32,96	A		28,35	1,96	3	91
11	-3,33	0,00	46,04	A		53,67	15,04	2	68
12	-3,33	0,00	46,04	A		49,04	15,04	2	73
12	-4,67	20,10	59,12	1	46	63,83	28,12	2	57
13	-4,67	22,36	59,12	2	51	80,50	28,12	2	50
13	-6,00	35,64	72,20	2	53	81,82	41,20	1	36
14	-6,00	20,27	72,20	2	57	58,17	41,20	1	22
14	-6,93	20,77	81,36	2	57	58,91	50,36	1	21
15	-6,93	22,85	81,36	2	56	56,84	50,36	1	12
15	-7,87	23,03	90,51	2	55	57,53	59,51	1	11
16	-7,87	24,80	90,51	2	54	55,13	59,51	1	19
16	-8,80	24,80	99,67	2	53	55,43	68,67	1	
17	-8,80	40,10	99,67	1	27	60,00	68,67	1	20
17	-10,08	34,98	112,23	1	17	57,94	81,23	1	15
18	-10,08	36,47	112,23	1	21	55,56	81,23	1	18
18	-11,36	32,21	124,78	1	15	54,28	93,78	1	
19	-11,36	33,33	124,78	1	16	54,27	93,78	1	
19	-12,64	31,59	137,34	1	13	55,79	106,34	1	
20	-12,64	32,46	137,34	1	13	53,64	106,34	1	
20	-13,92	33,52	149,90	1	11	63,33	118,90	1	
21	-13,92	34,21	149,90	1	12	60,42	118,90	1	
21	-15,20	37,22	162,45	1	11	69,08	131,45	1	
22	-15,20	43,53	162,45	1	9	103,96	131,45	1	13
22	-16,40	39,45	174,23	1	7	72,17	143,23	1	8
23	-16,40	40,11	174,23	1	7	68,29	143,23	1	8
23	-17,60	39,44	186,00	1	6	69,33	155,00	1	
24	-17,60	39,99	186,00	1	6	67,20	155,00	1	
24	-18,80	43,24	197,77	1		76,48	166,77	1	6
25	-18,80	43,70	197,77	1		74,65	166,77	1	6
25	-20,00	48,83	209,54	1		81,88	178,54	1	6
26	-20,00	49,24	209,54	1		80,21	178,54	1	7
26	-21,33	55,36	222,62	1		87,67	191,62	1	7
27	-21,33	55,73	222,62	1		86,14	191,62	1	6
27	-22,67	61,77	235,70	1		93,54	204,70	1	6
28	-22,67	62,08	235,70	1		92,21	204,70	1	6
28	-24,00	68,12	248,78	1		99,50	217,78	1	6

*

Stat
Mob

Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlastend)
Percentage passief gemobiliseerd

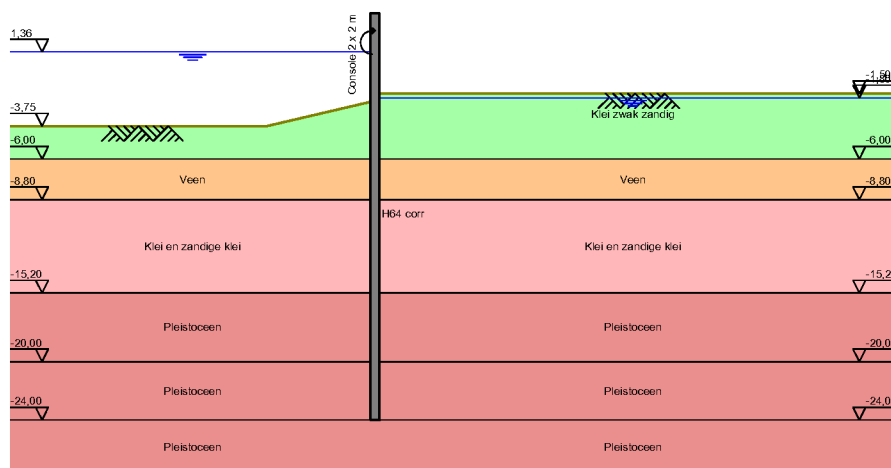
12.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	770,9	1508,2
Water	3154,6	2417,4
Totaal	3925,4	3925,6

Beschouwd als passieve zijde	Links
Links is door gebruiker aangewezen als passieve zijde	
Maximale passieve effectieve weerstand	8642,94 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	770,87 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	8,9 %

13 Overzicht Fase 4: Saneren tot -1,5

Overzicht - Fase 4: Saneren tot -1,5

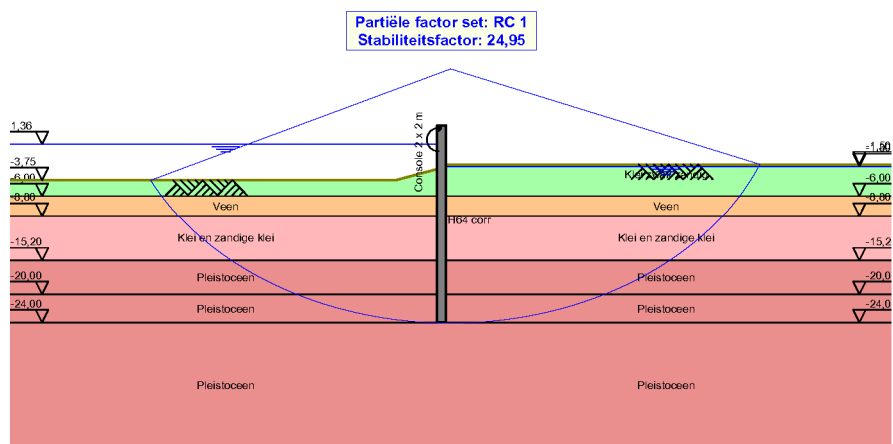


14 Totale Stabiliteit Fase 4: Saneren tot -1,5

Stabiliteitsfactor : 24,95

14.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 4: Saneren tot -1,5



15 Stap 6.5 Fase 4: Saneren tot -1,5

15.1 Algemene Invoergegevens

15.1.1 Momenten

Naam	Niveau [m]	Moment [kNm/m']
Console 2 x 2 m	2,00	-17,00

15.2 Invoergegevens Links

15.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,36 [m]

15.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

15.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

15.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,67	0,0	18,5	0,00	0,00	5,01
2	-4,00	0,0	32,2	0,00	0,11	2,84
3	-5,33	0,0	55,4	0,00	0,33	2,88
4	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
5	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
6	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
7	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
8	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
9	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
10	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
11	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
12	-15,80	15,6	515,2	0,21	0,39	6,87
13	-17,00	19,4	584,8	0,22	0,40	6,63
14	-18,20	22,8	672,0	0,22	0,41	6,62
15	-19,40	26,1	762,0	0,23	0,41	6,64
16	-20,67	29,6	857,3	0,23	0,41	6,66
17	-22,00	33,3	957,8	0,23	0,42	6,67
18	-23,33	37,0	1058,4	0,23	0,42	6,68

15.4 Berekenende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	5,75
Veen	51,98
Klei en zandige klei	144,15
Pleistoceen	138,73
Pleistoceen	194,59
Pleistoceen	0,00

15.5 Invoergegevens Rechts

15.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

15.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50

15.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (neg)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-20,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
Pleistoceen	-24,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-20,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-24,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-20,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-24,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	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]
Ophoogzand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-20,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
Pleistoceen	-24,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-20,00	10000,00	10000,00
Pleistoceen	-24,00	10000,00	10000,00

15.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	0,62	11,00
2	-1,90	0,0	37,9	0,00	0,62	6,51
3	-2,67	0,0	54,4	0,00	0,62	4,80
4	-4,00	0,0	83,1	0,00	0,62	3,97
5	-5,33	5,4	111,7	0,18	0,62	3,66
6	-6,47	13,4	77,8	0,37	0,74	2,17
7	-7,40	14,0	79,1	0,38	0,74	2,14
8	-8,33	14,7	80,5	0,39	0,74	2,12
9	-9,44	7,0	246,1	0,16	0,55	5,69
10	-10,72	9,9	279,6	0,19	0,55	5,33
11	-12,00	12,8	319,0	0,21	0,55	5,17
12	-13,28	15,8	359,6	0,22	0,55	5,08
13	-14,56	18,7	400,6	0,23	0,55	5,00
14	-15,80	21,2	632,6	0,23	0,43	6,92
15	-17,00	24,4	717,2	0,23	0,43	6,84
16	-18,20	27,6	804,9	0,23	0,43	6,81
17	-19,40	30,9	893,8	0,23	0,43	6,79
18	-20,67	34,3	988,4	0,23	0,43	6,78
19	-22,00	37,8	1088,4	0,24	0,43	6,77
20	-23,33	41,4	1188,7	0,24	0,43	6,77

15.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	227,51
Veen	113,64
Klei en zandige klei	290,89
Pleistoceen	321,27
Pleistoceen	319,20
Pleistoceen	0,00

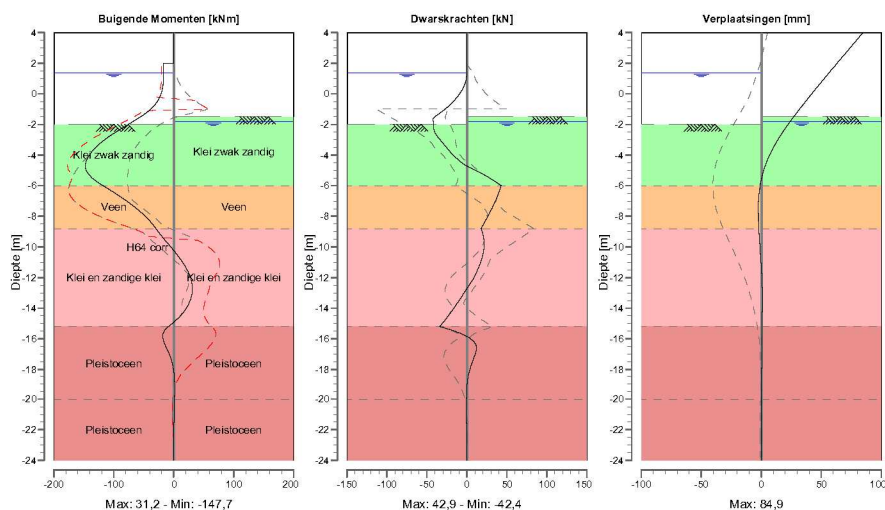
15.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

15.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 4: Saneren tot -1,5

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



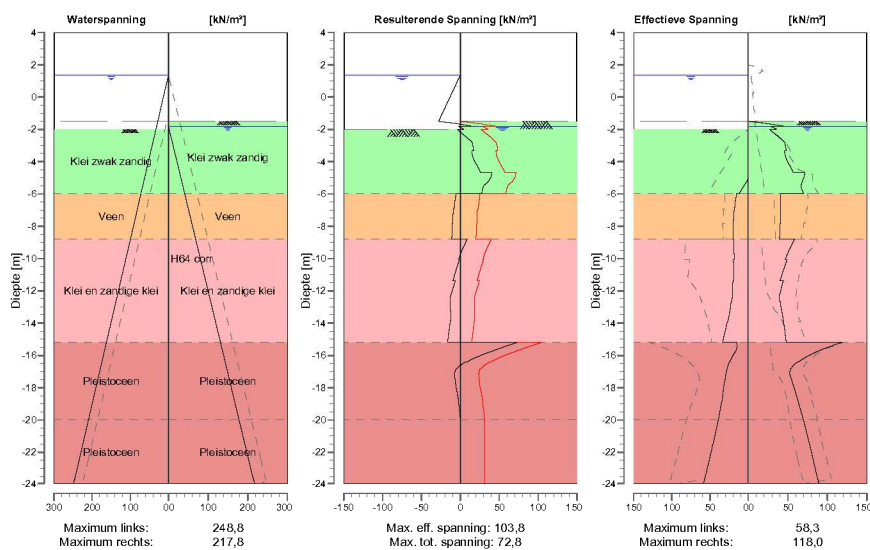
15.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	84,9
1	3,00	0,00	0,00	74,1
2	3,00	0,00	0,00	74,1
2	2,00	0,00	0,00	63,2
3	2,00	-17,00	0,00	63,2
3	1,36	-17,00	0,00	56,3
4	1,36	-17,00	0,00	56,3
4	1,30	-17,00	-0,02	55,7
5	1,30	-17,00	-0,02	55,7
5	0,20	-19,55	-6,60	44,1
6	0,20	-19,55	-6,60	44,1
6	-0,85	-34,65	-23,96	33,4
7	-0,85	-34,65	-23,96	33,4
7	-1,00	-38,49	-27,32	31,9
8	-1,00	-38,49	-27,32	31,9
8	-1,50	-55,25	-40,12	27,0
9	-1,50	-55,25	-40,12	27,0
9	-1,80	-67,82	-41,61	24,2
10	-1,80	-67,82	-41,61	24,2
10	-2,00	-76,14	-41,40	22,3
11	-2,00	-76,15	-41,38	22,3
11	-3,33	-125,83	-28,14	11,3
12	-3,33	-125,85	-27,99	11,3
12	-4,67	-147,73	-2,13	3,3
13	-4,67	-147,73	-2,03	3,3
13	-6,00	-118,06	42,87	-1,0
14	-6,00	-118,06	42,86	-1,0
14	-6,93	-80,89	36,42	-2,2
15	-6,93	-80,89	36,42	-2,2
15	-7,87	-50,96	27,63	-2,5
16	-7,87	-50,96	27,64	-2,5

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-8,80	-29,76	17,72	-2,1
17	-8,80	-29,75	17,62	-2,1
17	-10,08	-3,38	21,20	-1,0
18	-10,08	-3,38	21,19	-1,0
18	-11,36	20,42	14,24	0,1
19	-11,36	20,43	14,22	0,1
19	-12,64	31,21	1,10	0,9
20	-12,64	31,20	1,05	0,9
20	-13,92	22,17	-15,12	0,9
21	-13,92	22,17	-15,11	0,9
21	-15,20	-8,90	-34,10	0,5
22	-15,20	-8,91	-34,05	0,5
22	-16,40	-14,46	11,70	0,2
23	-16,40	-14,43	11,43	0,2
23	-17,60	-2,35	6,37	0,2
24	-17,60	-2,36	6,31	0,2
24	-18,80	1,36	0,82	0,2
25	-18,80	1,36	0,83	0,2
25	-20,00	1,15	-0,63	0,3
26	-20,00	1,15	-0,62	0,3
26	-21,33	0,33	-0,39	0,3
27	-21,33	0,33	-0,39	0,3
27	-22,67	0,02	-0,03	0,3
28	-22,67	0,02	-0,03	0,3
28	-24,00	0,00	0,00	0,3
Max		-147,73	42,87	84,9
Max incl. tussenknopen		-147,73	42,87	84,9

15.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 4: Saneren tot -1,5



15.8.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,36	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	1,30	0,00	0,59	-		0,00	0,00	-	
5	0,20	0,00	11,38	-		0,00	0,00	-	
6	0,20	0,00	11,38	-		0,00	0,00	-	
6	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	21,68	-		0,00	0,00	-	
7	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	23,15	-		0,00	0,00	-	
8	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	28,06	-		0,00	0,00	P	
9	-1,80	0,00	31,00	-		45,70	0,00	3	81
10	-1,80	0,00	31,00	-		28,59	0,00	3	86
10	-2,00	0,00	32,96	-		35,52	1,96	3	84
11	-2,00	0,00	32,96	A		26,79	1,96	3	85
11	-3,33	0,00	46,04	A		48,26	15,04	2	62
12	-3,33	0,00	46,04	A		45,80	15,04	2	72
12	-4,67	0,00	59,12	A		57,18	28,12	2	56
13	-4,67	0,00	59,12	A		71,56	28,12	2	76
13	-6,00	11,82	72,20	1	18	70,15	41,20	2	54
14	-6,00	15,23	72,20	1	43	40,70	41,20	2	53
14	-6,93	17,87	81,36	1	49	40,97	50,36	2	52
15	-6,93	18,59	81,36	1	45	40,56	50,36	2	52
15	-7,87	19,33	90,51	1	46	40,76	59,51	2	51
16	-7,87	20,03	90,51	1	44	40,42	59,51	2	51
16	-8,80	19,58	99,67	1	42	39,21	68,67	1	48
17	-8,80	18,72	99,67	1	12	58,45	68,67	1	27
17	-10,08	17,98	112,23	1	9	46,76	81,23	1	17
18	-10,08	19,47	112,23	1	11	49,33	81,23	1	19
18	-11,36	18,84	124,78	1		40,36	93,78	1	13
19	-11,36	19,96	124,78	1		44,47	93,78	1	15
19	-12,64	21,39	137,34	1		39,64	106,34	1	12
20	-12,64	22,26	137,34	1		40,94	106,34	1	12
20	-13,92	26,59	149,90	1		44,83	118,90	1	12
21	-13,92	27,28	149,90	1		44,83	118,90	1	12
21	-15,20	33,63	162,45	1		48,15	131,45	1	11
22	-15,20	14,25	162,45	A		118,03	131,45	1	20
22	-16,40	24,04	174,23	1		63,63	143,23	1	9
23	-16,40	24,71	174,23	1		62,25	143,23	1	9
23	-17,60	30,45	186,00	1		55,15	155,00	1	7
24	-17,60	31,00	186,00	1		55,15	155,00	1	7
24	-18,80	34,30	197,77	1		62,97	166,77	1	7
25	-18,80	34,76	197,77	1		62,97	166,77	1	7
25	-20,00	38,96	209,54	1		69,95	178,54	1	7
26	-20,00	39,37	209,54	1		69,95	178,54	1	7
26	-21,33	45,14	222,62	1		76,68	191,62	1	7
27	-21,33	45,51	222,62	1		76,68	191,62	1	7
27	-22,67	51,70	235,70	1		83,02	204,70	1	7
28	-22,67	52,01	235,70	1		83,02	204,70	1	7
28	-24,00	58,29	248,78	1		89,32	217,78	1	7

*

Stat
Mob

Status (A=actief, P=passief, Nummer is tak, 0 is ontlastend)
Percentage passief gemobiliseerd

15.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	535,2	1272,5
Water	3154,6	2417,4
Totaal	3689,7	3689,9

Beschouwd als passieve zijde Links
 Links is door gebruiker aangewezen als passieve zijde
 Maximale passieve effectieve weerstand 8642,94 kN
 Gemobiliseerde passieve eff. weerstand 535,19 kN
 Percentage gemobiliseerde weerstand 6,2 %

Einde Rapport

Bijlage 3:

Resultaten berekening damwand aanvul- en gebruik fase drsn 4-4.

Rapport voor D-Sheet Piling 18.2

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Sterk Midden Nederland BV

Datum van rapport: 3/20/2019
Tijd van rapport: 1:33:22 PM
Rapport met versie: 18.2.1.20477

Datum van berekening: 3/20/2019
Tijd van berekening: 1:25:36 PM
Berekend met versie: 18.2.1.20477

Bestandsnaam: E:\..\Drsn 4-4- nieuwe gebruikfase-Rev.2[rdg]

Projectbeschrijving: EMK-terrein
DRSN 4-4 DKM17 bodem -5,1 gebruikfase
Rev.2

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

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Overzicht	4
2.1 Overzicht per Fase en Toets	4
2.2 Ankers en Stempels	4
2.3 Totale Stabiliteit per Fase	4
2.4 CUR Verificatie Stappen	5
3 Invoergegevens voor alle Bouwfases	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
3.3 Rekenopties	6
4 Overzicht Fase 1: Aanvullen	9
5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanvullen	10
5.1 Totale Stabiliteit	10
6 Stap 6.5 Fase 1: Aanvullen	11
6.1 Invoergegevens Links	11
6.1.1 Berekeningsmethode	11
6.1.2 Waterniveau	11
6.1.3 Maaiveld	11
6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	11
6.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	11
6.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	12
6.3 Berekende kracht uit een laag Links	12
6.4 Invoergegevens Rechts	12
6.4.1 Berekeningsmethode	12
6.4.2 Waterniveau	12
6.4.3 Maaiveld	12
6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)	13
6.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	13
6.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	13
6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	14
6.7 Berekeningsresultaten	14
6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	14
6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	15
6.7.3 Grafieken van Spanningen	16
6.7.4 Spanningen	16
6.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	17
7 Overzicht Fase 2: Nieuwe ankers	18
8 Totale Stabiliteit Fase 2: Nieuwe ankers	19
8.1 Totale Stabiliteit	19
9 Stap 6.5 Fase 2: Nieuwe ankers	20
9.1 Invoergegevens Links	20
9.1.1 Berekeningsmethode	20
9.1.2 Waterniveau	20
9.1.3 Maaiveld	20
9.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	20
9.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	20
9.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	21
9.3 Berekende kracht uit een laag Links	21
9.4 Invoergegevens Rechts	21
9.4.1 Berekeningsmethode	21
9.4.2 Waterniveau	21
9.4.3 Maaiveld	21
9.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)	22
9.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	22
9.4.6 Ankers	22
9.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	23
9.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	23
9.7 Berekeningsresultaten	23
9.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	24
9.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	24
9.7.3 Grafieken van Spanningen	25

9.7.4 Spanningen	25
9.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	26
9.7.6 Ankers/Stempels	27
10 Overzicht Fase 3: aanvullen vervolg	28
11 Totale Stabiliteit Fase 3: aanvullen vervolg	29
11.1 Totale Stabiliteit	29
12 Stap 6.5 Fase 3: aanvullen vervolg	30
12.1 Invoergegevens Links	30
12.1.1 Berekeningsmethode	30
12.1.2 Waterniveau	30
12.1.3 Maaiveld	30
12.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	30
12.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	30
12.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	31
12.3 Berekende kracht uit een laag Links	31
12.4 Invoergegevens Rechts	31
12.4.1 Berekeningsmethode	31
12.4.2 Waterniveau	31
12.4.3 Maaiveld	31
12.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)	32
12.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	32
12.4.6 Ankers	32
12.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	33
12.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	33
12.7 Berekeningsresultaten	33
12.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	34
12.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	34
12.7.3 Grafieken van Spanningen	35
12.7.4 Spanningen	35
12.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	36
12.7.6 Ankers/Stempels	37
13 Overzicht Fase 4: Gebruikfase gws hoog	38
14 Totale Stabiliteit Fase 4: Gebruikfase gws hoog	39
14.1 Totale Stabiliteit	39
15 Stap 6.5 Fase 4: Gebruikfase gws hoog	40
15.1 Invoergegevens Links	40
15.1.1 Berekeningsmethode	40
15.1.2 Waterniveau	40
15.1.3 Maaiveld	40
15.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17	40
15.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	40
15.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	41
15.3 Berekende kracht uit een laag Links	41
15.4 Invoergegevens Rechts	41
15.4.1 Berekeningsmethode	41
15.4.2 Waterniveau	41
15.4.3 Maaiveld	41
15.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)	42
15.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	42
15.4.6 Ankers	42
15.4.7 Bovenbelastingen	43
15.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	43
15.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	43
15.7 Berekeningsresultaten	43
15.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	44
15.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	44
15.7.3 Grafieken van Spanningen	45
15.7.4 Spanningen	45
15.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	46
15.7.6 Ankers/Stempels	47

2 Overzicht

2.1 Overzicht per Fase en Toets

Fase nr.	Verificatie	Verplaat-sing [mm]	Moment [kNm]	Dwars-kracht [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. weerstand [%]	Verticaal evenwicht
1	EC7(NL)-Stap 6.3		-27,90	27,82	0,0	13,5	---
1	EC7(NL)-Stap 6.4		-19,63	26,16	0,0	13,5	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5	-3,8	-24,02	23,33	0,0	9,7	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-28,82	27,99			
2	EC7(NL)-Stap 6.3		-32,16	27,30	12,4	13,5	---
2	EC7(NL)-Stap 6.4		-27,97	27,09	12,4	13,5	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5	-3,8	-24,02	23,33	8,8	9,7	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-28,82	27,99			
3	EC7(NL)-Stap 6.3		-282,82	-149,57	16,4	19,1	---
3	EC7(NL)-Stap 6.4		-247,79	-140,15	16,4	19,2	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5	-27,2	-185,35	-116,21	11,7	13,7	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-222,42	-139,45			
4	EC7(NL)-Stap 6.3		-297,63	-160,73	17,5	20,5	---
4	EC7(NL)-Stap 6.4		-284,47	-156,12	17,5	20,6	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5	-28,9	-197,08	-122,20	11,8	13,9	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-236,50	-146,64			
Max		-28,9	-297,63	-160,73	17,5	20,6	---

2.2 Ankers en Stempels

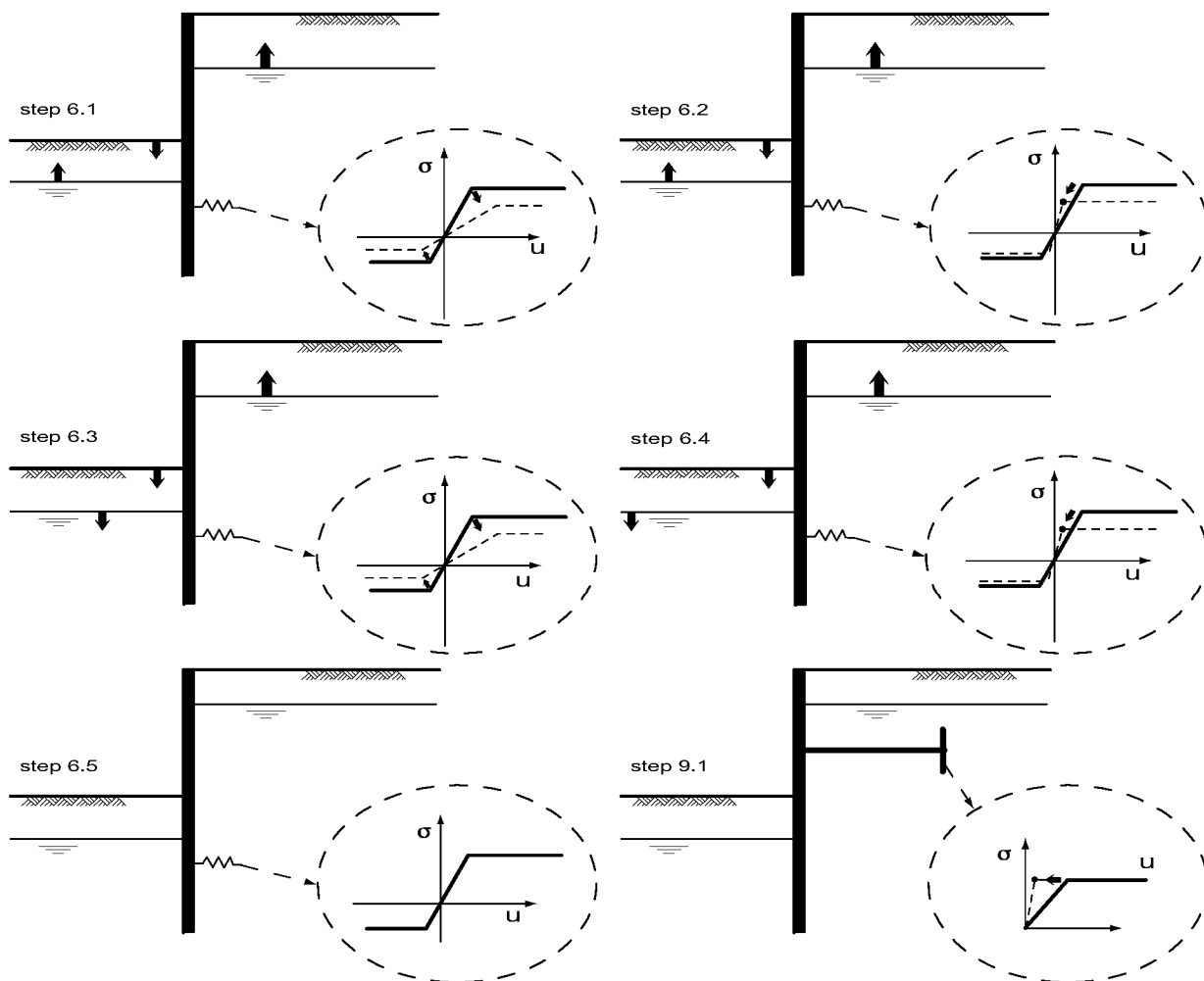
Fase nr.	Verificatie type	Anker/stempel	
		Anker Kracht [kN]	Toestand
2	EC7(NL)-Stap 6.3	3,13	Elastisch
2	EC7(NL)-Stap 6.4	1,66	Elastisch
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	-	
3	EC7(NL)-Stap 6.3	179,25	Elastisch
3	EC7(NL)-Stap 6.4	169,83	Elastisch
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	173,58	Elastisch
4	EC7(NL)-Stap 6.3	196,68	Elastisch
4	EC7(NL)-Stap 6.4	189,82	Elastisch
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	182,50	Elastisch
Max		196,68	

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

2.3 Totale Stabiliteit per Fase

Fase naam	Stabiliteitsfactor [-]
Aanvullen	6,45
Nieuwe ankers	6,45
aanvullen vervolg	4,46
Gebruikfase gws hoog	4,24

2.4 CUR Verificatie Stappen



3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

3.1 Algemene Invoergegevens

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

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Nee
Aantal bouwfasen	4
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m ³
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlastak van de veer karakteristiek	Nee
Elastische berekening	Ja

3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	25,50 m
Bovenkant	1,50 m
Aantal secties	1

3.2.1 Algemene eigenschappen

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Materiaal type	Werkende breedte [m]
H64 corr	-24,00	1,50	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]	Toelichting op reductiefactor
H64 corr	1,2474E+05	0,77	9,6046E+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]
H64 corr	754,00	1,00	1,00	0,77	580,58

3.3 Rekenopties

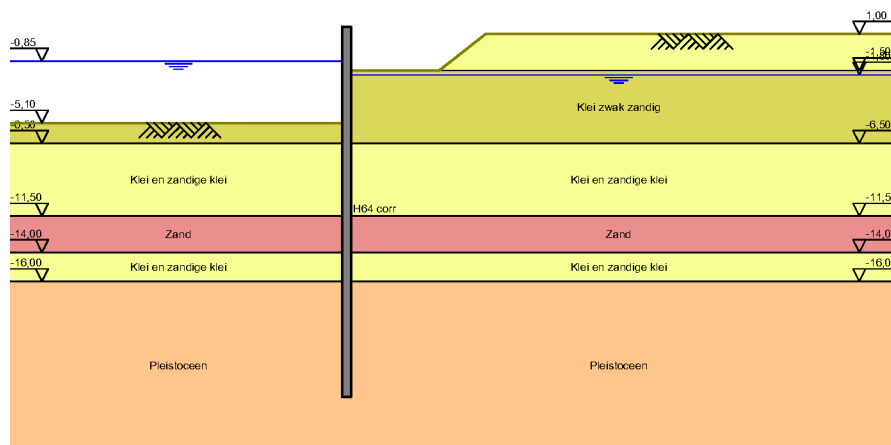
Eerste fase beschrijft initiële situatie	Nee
Fijnheid berekening	Grof
Reduceren delta('s) volgens CUR	Ja
Verificatie	EC7 NB NL - methode B: Partiële factoren (ontwerpwaarden) in Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland. Het valt onder ontwerp benadering III.
Verificatie van fase	1: Aanvullen
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
Factoren op representatieve waarden	

- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	2: Nieuwe ankers
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	3: aanvullen vervolg
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20

Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	4: Gebruikfase gws hoog
Vermenigvuldigingsfactor voor ankerstijfheid	1,000
Gebruikte partiële factor set	RC 2
Factoren op belastingen	
- Permanente belasting, ongunstig	1,00
- Permanente belasting, gunstig	1,00
- Variabele belasting, ongunstig	1,10
- Variabele belasting, gunstig	0,00
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,25
- Tangens phi	1,18
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,18
- Lage karakteristieke 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	1,45
- Tangens phi	1,25
- Factor op volumegewicht grond	1,00

4 Overzicht Fase 1: Aanvullen

Overzicht - Fase 1: Aanvullen

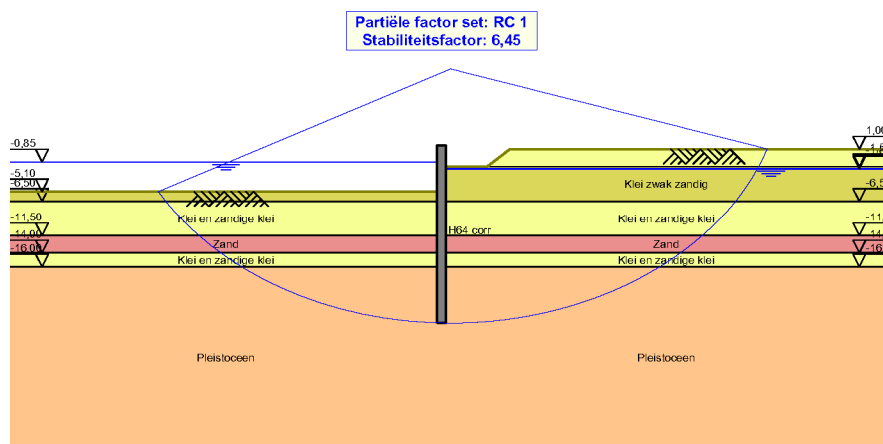


5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanvullen

Stabilitätsfactor : 6,45

5.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 1: Aanvullen



6 Stap 6.5 Fase 1: Aanvullen

6.1 Invoergegevens Links

6.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

6.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Grondrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

6.1.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	800,00	800,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

6.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,57	21,7	628,8	0,23	0,43	6,82
12	-17,71	24,7	713,3	0,24	0,43	6,79
13	-18,86	27,8	798,7	0,24	0,43	6,78
14	-20,00	30,8	884,4	0,24	0,43	6,77
15	-21,14	33,8	970,4	0,24	0,43	6,77
16	-22,29	36,9	1056,5	0,24	0,43	6,76
17	-23,43	39,9	1142,7	0,24	0,43	6,76

6.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	22,25
Klei en zandige klei	142,17
Zand	119,79
Klei en zandige klei	94,46
Pleistoceen	550,30

6.4 Invoergegevens Rechts

6.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

6.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

6.4.5 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]
Aanvulzand	4,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulzand	4,00	5000,00	5000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

6.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	0,99	11,00
2	-2,35	0,0	47,6	0,00	1,20	5,22
3	-3,45	0,0	71,2	0,00	1,25	4,07
4	-4,55	1,0	116,7	0,04	1,18	4,37
5	-5,45	6,5	203,8	0,19	1,10	5,87
6	-6,15	8,5	339,8	0,21	1,04	8,26
7	-7,13	14,4	696,1	0,29	0,91	13,83
8	-8,38	22,5	421,1	0,36	0,83	6,77

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
9	-9,63	26,7	511,1	0,36	0,77	6,92
10	-10,88	30,3	575,5	0,36	0,72	6,74
11	-12,13	34,9	701,3	0,35	0,62	7,11
12	-13,38	37,6	773,4	0,33	0,58	6,82
13	-14,50	40,1	769,1	0,32	0,63	6,15
14	-15,50	41,9	809,7	0,31	0,62	6,07
15	-16,57	39,9	1068,9	0,28	0,51	7,39
16	-17,71	43,2	1133,3	0,27	0,49	7,14
17	-18,86	45,8	1302,7	0,27	0,48	7,55
18	-20,00	48,5	1397,7	0,26	0,47	7,50
19	-21,14	51,3	1480,5	0,26	0,47	7,40
20	-22,29	54,8	1564,3	0,26	0,46	7,32
21	-23,43	58,3	1648,9	0,26	0,46	7,26

6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulzand	0,00
Klei zwak zandig	74,37
Klei en zandige klei	204,15
Zand	107,22
Klei en zandige klei	153,06
Pleistoceen	601,43

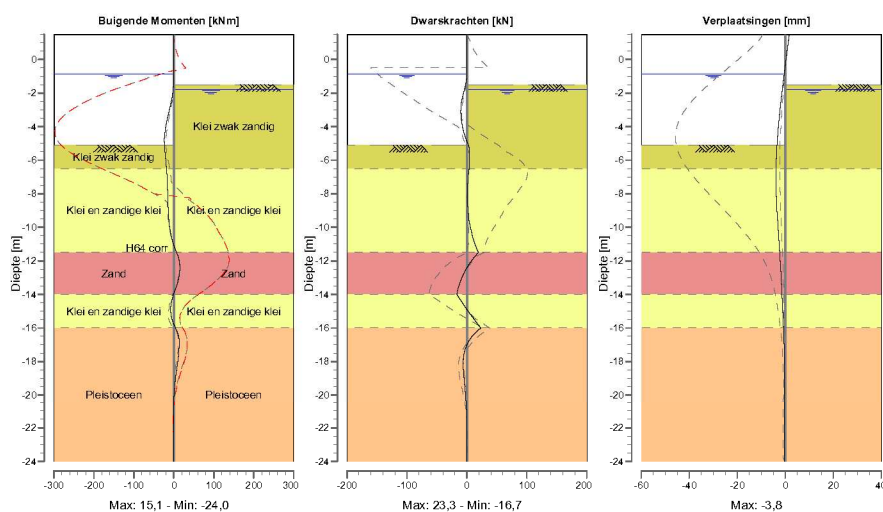
6.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 2

6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Aanvullen

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1

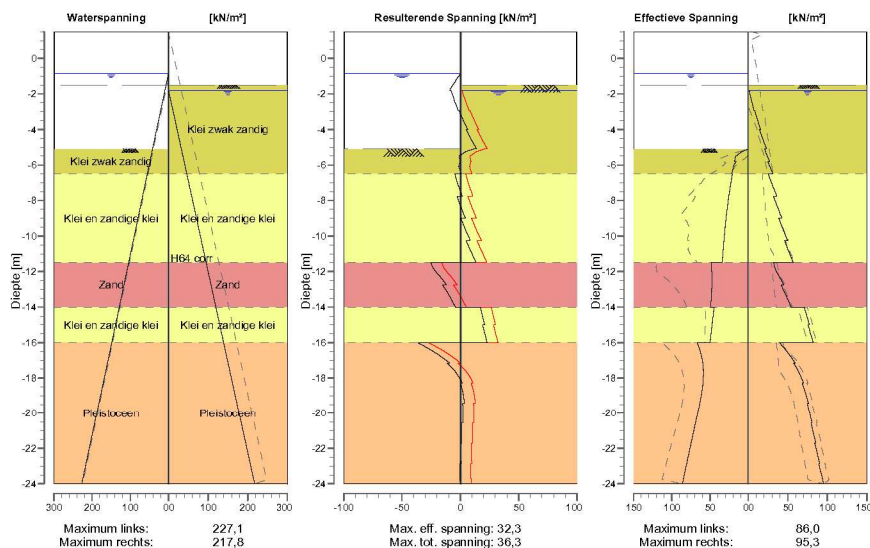


6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	1,50	0,00	0,00	1,7
1	0,75	0,00	0,00	1,0
2	0,75	0,00	0,00	1,0
2	0,00	0,00	0,00	0,4
3	0,00	0,00	0,00	0,4
3	-0,50	0,00	0,00	-0,1
4	-0,50	0,00	0,00	-0,1
4	-0,85	0,00	0,00	-0,4
5	-0,85	0,00	0,00	-0,4
5	-1,50	-0,45	-2,07	-1,0
6	-1,50	-0,45	-2,07	-1,0
6	-1,80	-1,40	-4,42	-1,2
7	-1,80	-1,40	-4,42	-1,2
7	-2,90	-9,96	-10,04	-2,1
8	-2,90	-9,96	-10,04	-2,1
8	-4,00	-20,31	-7,37	-2,9
9	-4,00	-20,31	-7,37	-2,9
9	-5,10	-23,71	2,85	-3,5
10	-5,10	-23,71	2,85	-3,5
10	-5,80	-20,80	4,26	-3,7
11	-5,80	-20,80	4,26	-3,7
11	-6,50	-17,98	3,89	-3,8
12	-6,50	-17,98	3,88	-3,8
12	-7,75	-15,38	1,59	-3,7
13	-7,75	-15,38	1,58	-3,7
13	-9,00	-13,87	2,36	-3,4
14	-9,00	-13,87	2,36	-3,4
14	-10,25	-8,60	7,80	-2,9
15	-10,25	-8,60	7,80	-2,9
15	-11,50	7,18	19,25	-2,2
16	-11,50	7,19	19,21	-2,2
16	-12,75	14,32	-4,82	-1,7
17	-12,75	14,32	-4,81	-1,7
17	-14,00	-0,52	-16,65	-1,3
18	-14,00	-0,52	-16,65	-1,3
18	-15,00	-7,98	2,32	-1,1
19	-15,00	-7,98	2,32	-1,1
19	-16,00	4,50	23,31	-0,7
20	-16,00	4,50	23,33	-0,7
20	-17,14	13,95	-1,61	-0,4
21	-17,14	13,95	-1,56	-0,4
21	-18,29	8,27	-5,95	-0,3
22	-18,29	8,27	-5,92	-0,3
22	-19,43	2,50	-3,50	-0,3
23	-19,43	2,50	-3,49	-0,3
23	-20,57	-0,07	-0,94	-0,3
24	-20,57	-0,07	-0,94	-0,3
24	-21,71	-0,49	0,24	-0,3
25	-21,71	-0,49	0,24	-0,3
25	-22,86	-0,17	0,42	-0,3
26	-22,86	-0,17	0,42	-0,3
26	-24,00	0,00	0,00	-0,3
Max		-23,71	23,33	-3,8
Max incl. tussenknopen		-24,02	23,33	-3,8

6.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 1: Aanvullen



6.7.4 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	1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-1,50	0,00	6,38	-		0,00	0,00	-	
6	-1,50	0,00	6,38	-		0,00	0,00	A	
6	-1,80	0,00	9,32	-		0,21	0,00	1	
7	-1,80	0,00	9,32	-		1,27	0,00	1	
7	-2,90	0,00	20,11	-		7,29	10,79	1	
8	-2,90	0,00	20,11	-		7,99	10,79	1	
8	-4,00	0,00	30,90	-		15,77	21,58	1	
9	-4,00	0,00	30,90	-		14,25	21,58	1	
9	-5,10	0,00	41,69	-		23,30	32,37	1	
10	-5,10	0,00	41,69	P		20,85	32,37	1	
10	-5,80	17,89	48,56	1	32	27,08	39,24	1	
11	-5,80	15,31	48,56	2	53	24,81	39,24	1	
11	-6,50	21,37	55,43	1	37	31,25	46,11	1	
12	-6,50	20,65	55,43	1	29	25,18	46,11	1	
12	-7,75	25,33	67,69	1	19	36,13	58,37	1	
13	-7,75	25,33	67,69	1	22	31,75	58,37	1	
13	-9,00	29,01	79,95	1	17	42,78	70,63	1	
14	-9,00	29,01	79,95	1	18	38,65	70,63	1	
14	-10,25	31,80	92,21	1	15	49,72	82,89	1	
15	-10,25	31,80	92,21	1	16	46,00	82,89	1	
15	-11,50	34,09	104,48	1	14	56,86	95,16	1	

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*
16	-11,50	48,18	104,48	1	18	32,24	95,16	A	
16	-12,75	47,47	116,74	1	14	44,91	107,42	1	
17	-12,75	47,47	116,74	1	14	41,57	107,42	1	
17	-14,00	49,21	129,00	1	12	54,28	119,68	1	
18	-14,00	44,41	129,00	1	12	70,93	119,68	1	
18	-15,00	47,28	138,81	1	12	77,40	129,49	1	
19	-15,00	47,28	138,81	1	12	75,64	129,49	1	
19	-16,00	49,89	148,62	1	12	82,18	139,30	1	
20	-16,00	66,61	148,62	1	11	39,58	139,30	1	
20	-17,14	59,39	159,83	1	9	59,38	150,51	1	
21	-17,14	59,39	159,83	1	9	57,41	150,51	1	
21	-18,29	59,11	171,04	1	8	70,01	161,72	1	
22	-18,29	59,11	171,04	1	8	68,27	161,72	1	
22	-19,43	63,36	182,26	1	8	76,15	172,94	1	
23	-19,43	63,36	182,26	1	8	74,61	172,94	1	
23	-20,57	69,12	193,47	1	7	80,80	184,15	1	
24	-20,57	69,12	193,47	1	7	79,42	184,15	1	
24	-21,71	74,94	204,68	1	7	85,41	195,36	1	
25	-21,71	74,94	204,68	1	7	84,18	195,36	1	
25	-22,86	80,53	215,89	1	7	90,29	206,57	1	
26	-22,86	80,53	215,89	1	7	89,17	206,57	1	
26	-24,00	86,01	227,10	1	7	95,28	217,78	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

6.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	929,0	1140,2
Water	2628,7	2417,4
Totaal	3557,7	3557,6

Beschouwd als passieve zijde

Maximale passieve effectieve weerstand

Gemobiliseerde passieve eff. weerstand

Percentage gemobiliseerde weerstand

Links

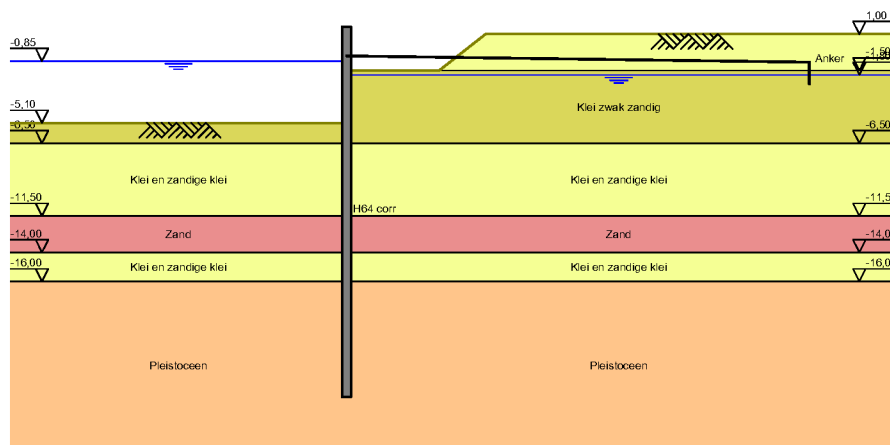
9601,12 kN

928,98 kN

9,7 %

7 Overzicht Fase 2: Nieuwe ankers

Overzicht - Fase 2: Nieuwe ankers

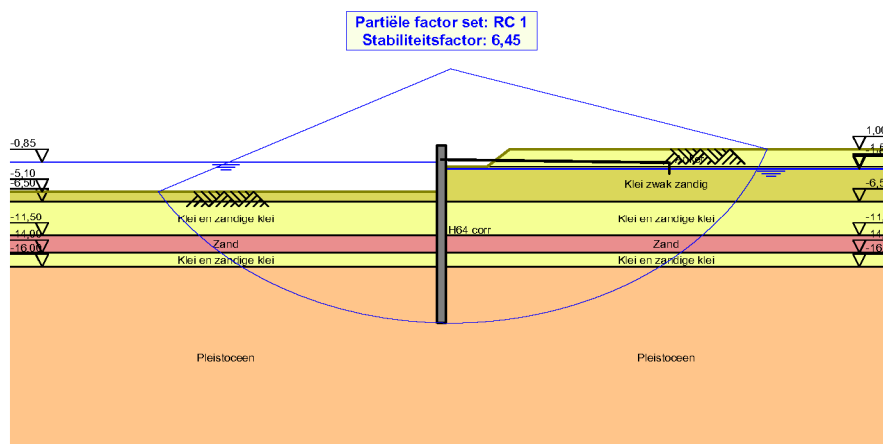


8 Totale Stabiliteit Fase 2: Nieuwe ankers

Stabiliteitsfactor : 6,45

8.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 2: Nieuwe ankers



9 Stap 6.5 Fase 2: Nieuwe ankers

9.1 Invoergegevens Links

9.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

9.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

9.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Grondrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

9.1.5 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]
Ophoogzand	4,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	800,00	800,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

9.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,57	21,7	628,8	0,23	0,43	6,82
12	-17,71	24,7	713,3	0,24	0,43	6,79
13	-18,86	27,8	798,7	0,24	0,43	6,78
14	-20,00	30,8	884,4	0,24	0,43	6,77
15	-21,14	33,8	970,4	0,24	0,43	6,77
16	-22,29	36,9	1056,5	0,24	0,43	6,76
17	-23,43	39,9	1142,7	0,24	0,43	6,76

9.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	22,25
Klei en zandige klei	142,17
Zand	119,79
Klei en zandige klei	94,46
Pleistoceen	550,30

9.4 Invoergegevens Rechts

9.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

9.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

9.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

9.4.5 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]
Aanvulzand	4,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulzand	4,00	5000,00	5000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

9.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door-snede [m ² /m]	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m]	Voorspan-kracht [kN/m]
Anker	-0,50	2,100E+08	9,890E-04	25,00	-1,00	500,00	n.v.t.

9.5 Berekende Grondrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	0,99	11,00
2	-2,35	0,0	47,6	0,00	1,20	5,22
3	-3,45	0,0	71,2	0,00	1,25	4,07
4	-4,55	1,0	116,7	0,04	1,18	4,37
5	-5,45	6,5	203,8	0,19	1,10	5,87
6	-6,15	8,5	339,8	0,21	1,04	8,26
7	-7,13	14,4	696,1	0,29	0,91	13,83
8	-8,38	22,5	421,1	0,36	0,83	6,77
9	-9,63	26,7	511,1	0,36	0,77	6,92
10	-10,88	30,3	575,5	0,36	0,72	6,74
11	-12,13	34,9	701,3	0,35	0,62	7,11
12	-13,38	37,6	773,4	0,33	0,58	6,82
13	-14,50	40,1	769,1	0,32	0,63	6,15
14	-15,50	41,9	809,7	0,31	0,62	6,07
15	-16,57	39,9	1068,9	0,28	0,51	7,39
16	-17,71	43,2	1133,3	0,27	0,49	7,14
17	-18,86	45,8	1302,7	0,27	0,48	7,55
18	-20,00	48,5	1397,7	0,26	0,47	7,50
19	-21,14	51,3	1480,5	0,26	0,47	7,40
20	-22,29	54,8	1564,3	0,26	0,46	7,32
21	-23,43	58,3	1648,9	0,26	0,46	7,26

9.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulzand	0,00
Klei zwak zandig	74,37
Klei en zandige klei	204,15
Zand	107,22
Klei en zandige klei	153,06
Pleistoceen	601,43

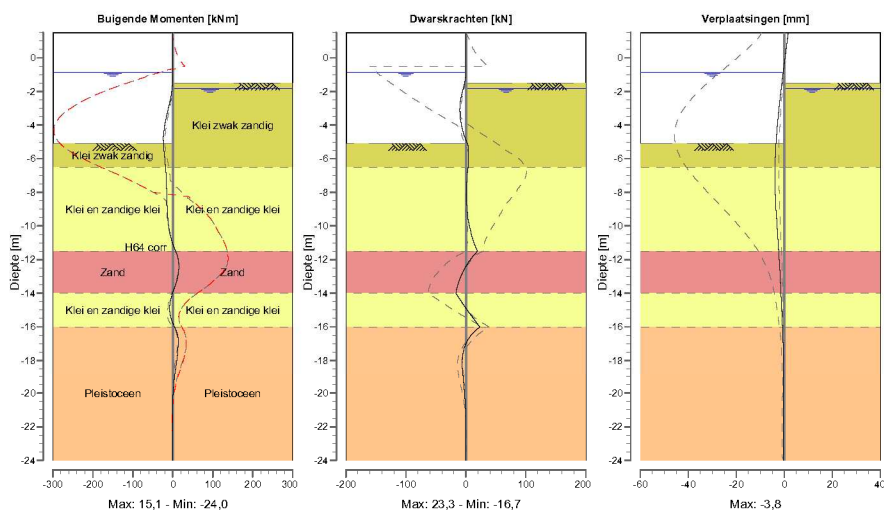
9.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

9.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 2: Nieuwe ankers

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



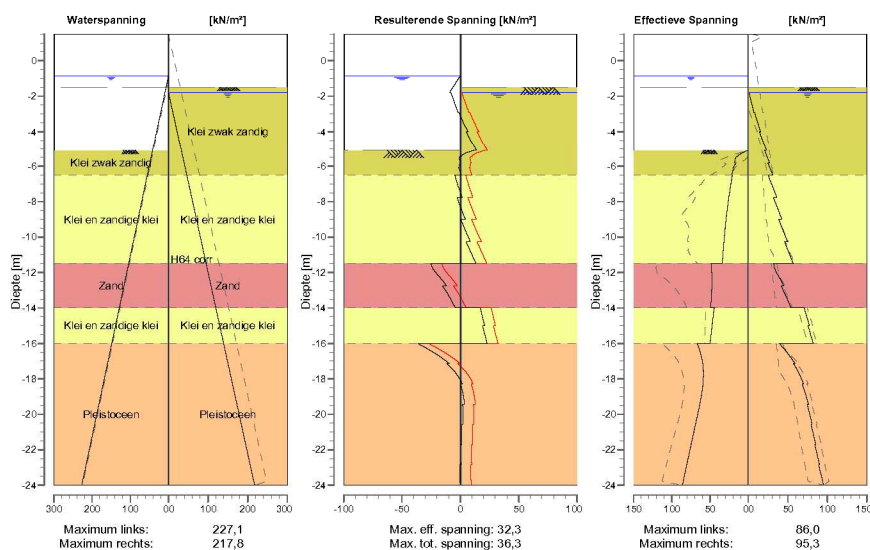
9.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	1,50	0,00	0,00	1,7
1	0,75	0,00	0,00	1,0
2	0,75	0,00	0,00	1,0
2	0,00	0,00	0,00	0,4
3	0,00	0,00	0,00	0,4
3	-0,50	0,00	0,00	-0,1
4	-0,50	0,00	0,00	-0,1
4	-0,85	0,00	0,00	-0,4
5	-0,85	0,00	0,00	-0,4
5	-1,50	-0,45	-2,07	-1,0
6	-1,50	-0,45	-2,07	-1,0
6	-1,80	-1,40	-4,42	-1,2
7	-1,80	-1,40	-4,42	-1,2
7	-2,90	-9,96	-10,04	-2,1
8	-2,90	-9,96	-10,04	-2,1
8	-4,00	-20,31	-7,37	-2,9
9	-4,00	-20,31	-7,37	-2,9
9	-5,10	-23,71	2,85	-3,5
10	-5,10	-23,71	2,85	-3,5
10	-5,80	-20,80	4,26	-3,7
11	-5,80	-20,80	4,26	-3,7
11	-6,50	-17,98	3,89	-3,8
12	-6,50	-17,98	3,88	-3,8
12	-7,75	-15,38	1,59	-3,7
13	-7,75	-15,38	1,58	-3,7
13	-9,00	-13,87	2,36	-3,4
14	-9,00	-13,87	2,36	-3,4
14	-10,25	-8,60	7,80	-2,9
15	-10,25	-8,60	7,80	-2,9
15	-11,50	7,18	19,25	-2,2
16	-11,50	7,19	19,21	-2,2

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-12,75	14,32	-4,82	-1,7
17	-12,75	14,32	-4,81	-1,7
17	-14,00	-0,52	-16,65	-1,3
18	-14,00	-0,52	-16,65	-1,3
18	-15,00	-7,98	2,32	-1,1
19	-15,00	-7,98	2,32	-1,1
19	-16,00	4,50	23,31	-0,7
20	-16,00	4,50	23,33	-0,7
20	-17,14	13,95	-1,61	-0,4
21	-17,14	13,95	-1,56	-0,4
21	-18,29	8,27	-5,95	-0,3
22	-18,29	8,27	-5,92	-0,3
22	-19,43	2,50	-3,50	-0,3
23	-19,43	2,50	-3,49	-0,3
23	-20,57	-0,07	-0,94	-0,3
24	-20,57	-0,07	-0,94	-0,3
24	-21,71	-0,49	0,24	-0,3
25	-21,71	-0,49	0,24	-0,3
25	-22,86	-0,17	0,42	-0,3
26	-22,86	-0,17	0,42	-0,3
26	-24,00	0,00	0,00	-0,3
Max		-23,71	23,33	-3,8
Max incl. tussenknopen		-24,02	23,33	-3,8

9.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 2: Nieuwe ankers



9.7.4 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	1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,75	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	0,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	0,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	

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*
3	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	-1,50	0,00	6,38	-		0,00	0,00	-	
6	-1,50	0,00	6,38	-		0,00	0,00	A	
6	-1,80	0,00	9,32	-		0,21	0,00	1	
7	-1,80	0,00	9,32	-		1,27	0,00	1	
7	-2,90	0,00	20,11	-		7,29	10,79	1	
8	-2,90	0,00	20,11	-		7,99	10,79	1	
8	-4,00	0,00	30,90	-		15,77	21,58	1	
9	-4,00	0,00	30,90	-		14,25	21,58	1	
9	-5,10	0,00	41,69	-		23,30	32,37	1	
10	-5,10	0,00	41,69	3	99	20,85	32,37	1	
10	-5,80	17,89	48,56	1	32	27,08	39,24	1	
11	-5,80	15,31	48,56	2	53	24,81	39,24	1	
11	-6,50	21,37	55,43	1	37	31,25	46,11	1	
12	-6,50	20,65	55,43	1	29	25,18	46,11	1	
12	-7,75	25,33	67,69	1	19	36,13	58,37	1	
13	-7,75	25,33	67,69	1	22	31,75	58,37	1	
13	-9,00	29,01	79,95	1	17	42,78	70,63	1	
14	-9,00	29,01	79,95	1	18	38,65	70,63	1	
14	-10,25	31,80	92,21	1	15	49,72	82,89	1	
15	-10,25	31,80	92,21	1	16	46,00	82,89	1	
15	-11,50	34,09	104,48	1	14	56,86	95,16	1	
16	-11,50	48,18	104,48	1	18	32,24	95,16	1	
16	-12,75	47,47	116,74	1	14	44,91	107,42	1	
17	-12,75	47,47	116,74	1	14	41,57	107,42	1	
17	-14,00	49,21	129,00	1	12	54,28	119,68	1	
18	-14,00	44,41	129,00	1	12	70,93	119,68	1	
18	-15,00	47,28	138,81	1	12	77,40	129,49	1	
19	-15,00	47,28	138,81	1	12	75,64	129,49	1	
19	-16,00	49,89	148,62	1	12	82,18	139,30	1	
20	-16,00	66,61	148,62	1	11	39,58	139,30	1	
20	-17,14	59,39	159,83	1	9	59,38	150,51	1	
21	-17,14	59,39	159,83	1	9	57,41	150,51	1	
21	-18,29	59,11	171,04	1	8	70,01	161,72	1	
22	-18,29	59,11	171,04	1	8	68,27	161,72	1	
22	-19,43	63,36	182,26	1	8	76,15	172,94	1	
23	-19,43	63,36	182,26	1	8	74,61	172,94	1	
23	-20,57	69,12	193,47	1	7	80,80	184,15	1	
24	-20,57	69,12	193,47	1	7	79,42	184,15	1	
24	-21,71	74,94	204,68	1	7	85,41	195,36	1	
25	-21,71	74,94	204,68	1	7	84,18	195,36	1	
25	-22,86	80,53	215,89	1	7	90,29	206,57	1	
26	-22,86	80,53	215,89	1	7	89,17	206,57	1	
26	-24,00	86,01	227,10	1	7	95,28	217,78	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

9.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	929,0	1140,2
Water	2628,7	2417,4
Totaal	3557,7	3557,6

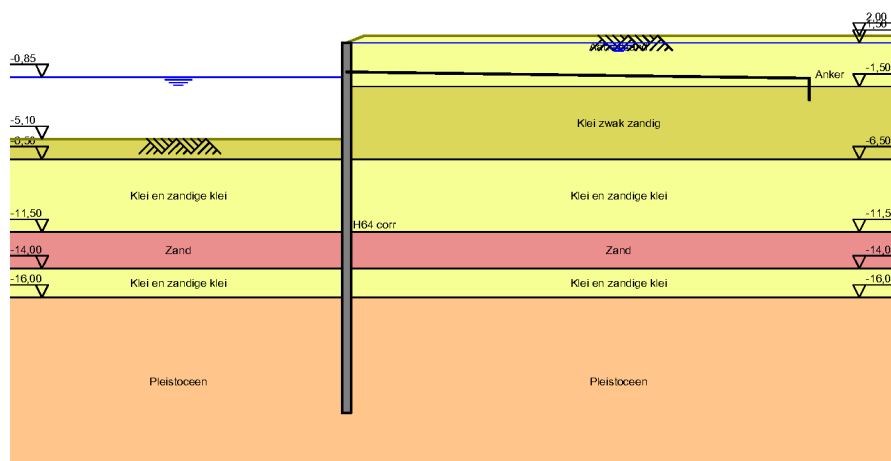
Beschouwd als passieve zijde	Links
Maximale passieve effectieve weerstand	9601,12 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	928,98 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	9,7 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	-0,50 m
Maximale passieve moment	170924,91 kNm
Gemobiliseerd passief moment	15074,11 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	8,8 %

9.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	-0,50	2,100E+08	0,00	Elastisch	Rechts	Anker

10 Overzicht Fase 3: aanvullen vervolg

Overzicht - Fase 3: aanvullen vervolg

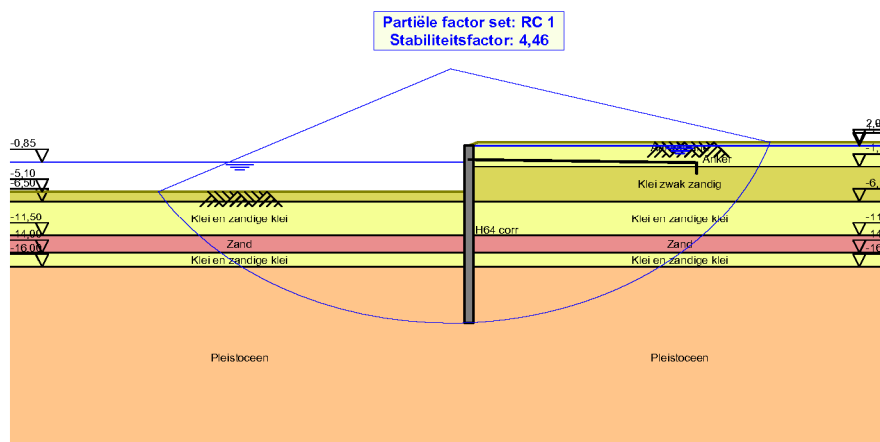


11 Totale Stabiliteit Fase 3: aanvullen vervolg

Stabiliteitsfactor : 4,46

11.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 3: aanvullen vervolg



12 Stap 6.5 Fase 3: aanvullen vervolg

12.1 Invoergegevens Links

12.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

12.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

12.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Grondrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

12.1.5 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]
Ophoogzand	4,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	800,00	800,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

12.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,57	21,7	628,8	0,23	0,43	6,82
12	-17,71	24,7	713,3	0,24	0,43	6,79
13	-18,86	27,8	798,7	0,24	0,43	6,78
14	-20,00	30,8	884,4	0,24	0,43	6,77
15	-21,14	33,8	970,4	0,24	0,43	6,77
16	-22,29	36,9	1056,5	0,24	0,43	6,76
17	-23,43	39,9	1142,7	0,24	0,43	6,76

12.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	42,48
Klei en zandige klei	298,90
Zand	187,36
Klei en zandige klei	104,33
Pleistoceen	682,59

12.4 Invoergegevens Rechts

12.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,50 [m]

12.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	1,50
1,00	2,00

12.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

12.4.5 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]
Aanvulzand	4,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulzand	4,00	5000,00	5000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

12.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker	-0,50	2,100E+08	9,890E-04	25,00	-1,00	500,00	n.v.t.

12.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	1,13	2,1	79,7	0,35	1,31	13,18
2	0,38	5,1	119,9	0,31	0,79	7,34
3	-0,25	6,9	156,8	0,29	0,66	6,57
4	-0,68	8,1	182,1	0,28	0,61	6,34
5	-1,18	9,4	211,8	0,28	0,58	6,19
6	-1,65	9,0	163,2	0,23	0,68	4,20
7	-2,35	11,7	163,3	0,26	0,66	3,69
8	-3,45	15,2	185,5	0,29	0,65	3,54
9	-4,55	18,4	208,1	0,30	0,64	3,44
10	-5,45	21,0	226,9	0,31	0,63	3,38
11	-6,15	23,0	241,5	0,32	0,63	3,34
12	-7,13	19,1	399,1	0,24	0,56	5,03
13	-8,38	21,5	441,2	0,24	0,55	4,99
14	-9,63	24,4	481,4	0,25	0,55	4,94
15	-10,88	27,2	521,8	0,26	0,55	4,90
16	-12,13	30,8	692,2	0,26	0,47	5,90
17	-13,38	33,9	766,6	0,26	0,47	5,89
18	-14,50	37,5	675,1	0,27	0,54	4,82
19	-15,50	40,1	705,4	0,27	0,54	4,79
20	-16,57	37,1	1074,9	0,24	0,43	6,83
21	-17,71	39,8	1161,2	0,23	0,43	6,82
22	-18,86	42,9	1245,4	0,23	0,43	6,81
23	-20,00	45,9	1330,3	0,23	0,43	6,79
24	-21,14	49,0	1415,7	0,24	0,43	6,79
25	-22,29	52,1	1501,3	0,24	0,43	6,78
26	-23,43	55,2	1587,1	0,24	0,43	6,78

12.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulzand	0,00
Klei zwak zandig	83,35
Klei en zandige klei	120,05
Zand	80,78
Klei en zandige klei	137,88
Pleistoceen	459,68

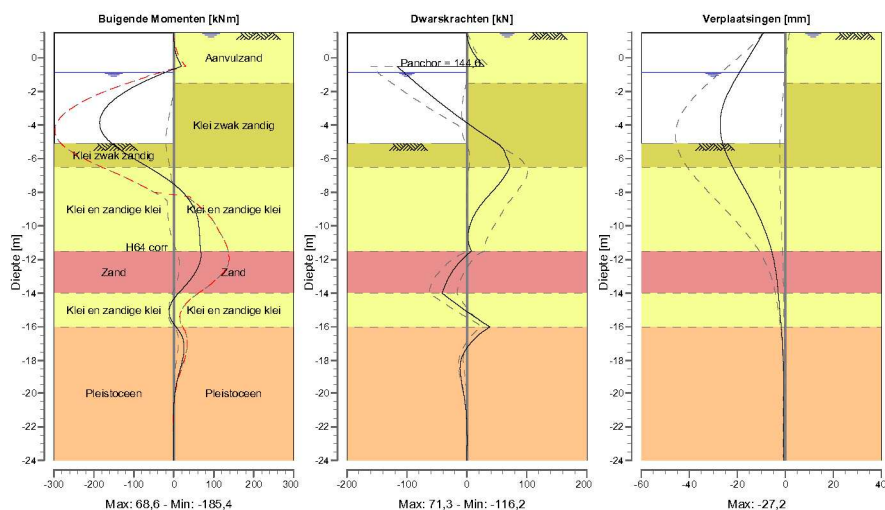
12.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

12.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 3: aanvullen vervolg

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



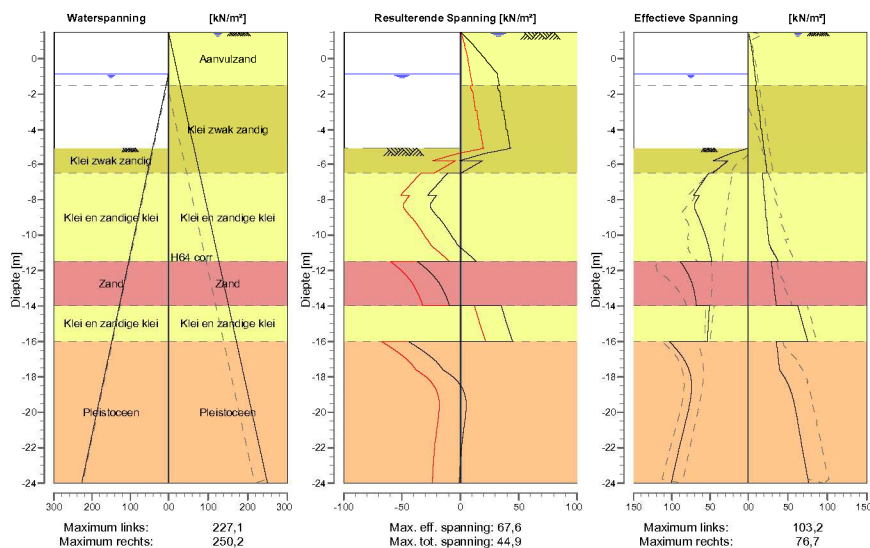
12.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	1,50	0,00	0,00	-9,1
1	0,75	1,10	4,33	-12,2
2	0,75	1,10	4,33	-12,2
2	0,00	8,38	16,39	-15,4
3	0,00	8,38	16,39	-15,4
3	-0,50	19,45	28,42	-17,5
4	-0,50	19,45	-116,21	-17,5
4	-0,85	-19,47	-105,92	-19,0
5	-0,85	-19,47	-105,92	-19,0
5	-1,50	-81,52	-84,81	-21,7
6	-1,50	-81,52	-84,81	-21,7
6	-1,80	-105,53	-75,19	-22,8
7	-1,80	-105,53	-75,19	-22,8
7	-2,90	-167,43	-36,95	-26,0
8	-2,90	-167,43	-36,96	-26,0
8	-4,00	-185,18	5,12	-27,2
9	-4,00	-185,18	5,11	-27,2
9	-5,10	-154,71	50,74	-26,0
10	-5,10	-154,71	50,73	-26,0
10	-5,80	-112,68	64,36	-24,3
11	-5,80	-112,68	64,36	-24,3
11	-6,50	-64,44	71,32	-21,9
12	-6,50	-64,44	71,32	-21,9
12	-7,75	11,81	47,07	-17,1
13	-7,75	11,82	47,01	-17,1
13	-9,00	52,21	17,92	-12,4
14	-9,00	52,20	17,88	-12,4
14	-10,25	63,66	3,17	-8,5
15	-10,25	63,68	3,12	-8,5
15	-11,50	67,75	7,59	-5,6
16	-11,50	67,75	7,57	-5,6

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-12,75	54,33	-25,11	-3,8
17	-12,75	54,33	-25,07	-3,8
17	-14,00	11,70	-41,33	-2,9
18	-14,00	11,70	-41,32	-2,9
18	-15,00	-11,27	-3,88	-2,3
19	-15,00	-11,27	-3,88	-2,3
19	-16,00	5,52	38,34	-1,7
20	-16,00	5,51	38,37	-1,7
20	-17,14	26,05	2,16	-1,0
21	-17,14	26,05	2,21	-1,0
21	-18,29	18,74	-11,22	-0,7
22	-18,29	18,74	-11,17	-0,7
22	-19,43	6,89	-8,26	-0,6
23	-19,43	6,90	-8,23	-0,6
23	-20,57	0,61	-2,99	-0,6
24	-20,57	0,61	-2,99	-0,6
24	-21,71	-0,90	-0,09	-0,6
25	-21,71	-0,90	-0,09	-0,6
25	-22,86	-0,45	0,62	-0,6
26	-22,86	-0,45	0,62	-0,6
26	-24,00	0,00	0,00	-0,6
Max		-185,18	-116,21	-27,2
Max incl. tussenknopen		-185,35	-116,21	-27,2

12.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 3: aanvullen vervolg



12.7.4 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	1,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
1	0,75	0,00	0,00	-		3,98	7,36	A	
2	0,75	0,00	0,00	-		3,54	7,36	A	
2	0,00	0,00	0,00	-		6,50	14,71	A	
3	0,00	0,00	0,00	-		6,04	14,71	A	

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*
3	-0,50	0,00	0,00	-		7,71	19,62	A	
4	-0,50	0,00	0,00	-		7,51	19,62	A	
4	-0,85	0,00	0,00	-		8,61	23,05	A	
5	-0,85	0,00	0,00	-		8,43	23,05	A	
5	-1,50	0,00	6,38	-		10,38	29,43	A	
6	-1,50	0,00	6,38	-		8,76	29,43	A	
6	-1,80	0,00	9,32	-		9,30	32,37	A	
7	-1,80	0,00	9,32	-		10,60	32,37	A	
7	-2,90	0,00	20,11	-		12,80	43,16	A	
8	-2,90	0,00	20,11	-		14,01	43,16	A	
8	-4,00	0,00	30,90	-		16,37	53,95	A	
9	-4,00	0,00	30,90	-		17,19	53,95	A	
9	-5,10	0,00	41,69	-		19,65	64,75	A	
10	-5,10	0,00	41,69	P		20,19	64,75	A	
10	-5,80	45,35	48,56	3	81	21,79	71,61	A	
11	-5,80	26,15	48,56	3	91	22,18	71,61	A	
11	-6,50	46,04	55,43	3	80	23,80	78,48	A	
12	-6,50	51,71	55,43	2	72	17,96	78,48	A	
12	-7,75	71,23	67,69	2	52	20,14	90,74	A	
13	-7,75	63,88	67,69	2	55	20,43	90,74	A	
13	-9,00	64,85	79,95	1	38	22,63	103,00	A	
14	-9,00	64,85	79,95	1	41	23,25	103,00	A	
14	-10,25	54,18	92,21	1	26	25,51	115,27	A	
15	-10,25	54,18	92,21	1	27	26,08	115,27	A	
15	-11,50	47,62	104,48	1	19	38,33	127,53	1	
16	-11,50	88,76	104,48	1	33	29,10	127,53	A	
16	-12,75	73,18	116,74	1	21	32,45	139,79	A	
17	-12,75	73,18	116,74	1	21	32,20	139,79	A	
17	-14,00	67,74	129,00	1	16	35,52	152,06	A	
18	-14,00	50,59	129,00	1	14	62,72	152,06	1	
18	-15,00	52,23	138,81	1	13	68,92	161,87	1	
19	-15,00	52,23	138,81	1	13	68,83	161,87	1	
19	-16,00	53,54	148,62	1	13	75,36	171,68	1	
20	-16,00	103,16	148,62	1	18	35,59	171,68	A	
20	-17,14	82,17	159,83	1	12	38,61	182,89	A	
21	-17,14	82,17	159,83	1	12	38,28	182,89	A	
21	-18,29	74,10	171,04	1	10	49,14	194,10	1	
22	-18,29	74,10	171,04	1	10	49,02	194,10	1	
22	-19,43	76,08	182,26	1	9	57,98	205,31	1	
23	-19,43	76,08	182,26	1	9	57,87	205,31	1	
23	-20,57	82,08	193,47	1	9	62,79	216,52	1	
24	-20,57	82,08	193,47	1	9	62,69	216,52	1	
24	-21,71	88,63	204,68	1	9	67,05	227,73	1	
25	-21,71	88,63	204,68	1	9	66,97	227,73	1	
25	-22,86	94,78	215,89	1	9	71,73	238,94	1	
26	-22,86	94,78	215,89	1	9	71,65	238,94	1	
26	-24,00	100,69	227,10	1	8	76,65	250,16	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

12.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1315,7	899,5
Water	2628,7	3189,5
Totaal	3944,4	4089,0

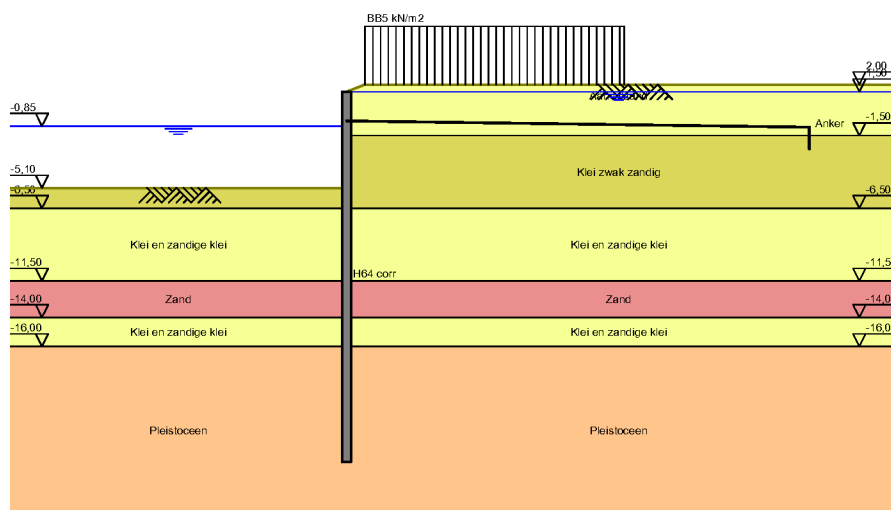
Beschouwd als passieve zijde	Links
Maximale passieve effectieve weerstand	9601,12 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	1315,66 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	13,7 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	-0,50 m
Maximale passieve moment	170924,91 kNm
Gemobiliseerd passief moment	19923,39 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	11,7 %

12.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	-0,50	2,100E+08	144,65	Elastisch	Rechts	Anker

13 Overzicht Fase 4: Gebruikfase gws hoog

Overzicht - Fase 4: Gebruikfase gws hoog

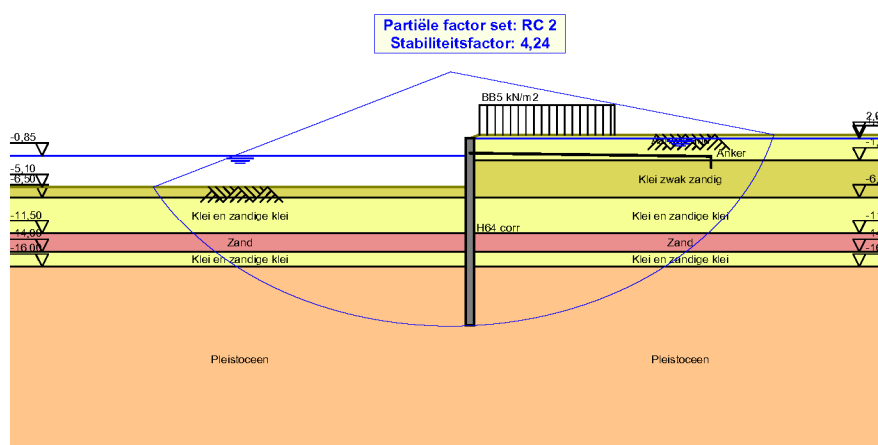


14 Totale Stabiliteit Fase 4: Gebruikfase gws hoog

Stabilitätsfactor : 4,24

14.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiiteit - Fase 4: Gebruikfase gws hoog



15 Stap 6.5 Fase 4: Gebruikfase gws hoog

15.1 Invoergegevens Links

15.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

15.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-5,10

15.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoogzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,00	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoogzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Grondrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoogzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

15.1.5 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]
Ophoogzand	4,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei zwak zandig	0,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoogzand	4,00	800,00	800,00
Klei zwak zandig	0,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

15.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-5,45	0,0	28,0	0,00	0,62	11,11
2	-6,15	0,0	43,0	0,00	0,62	5,70
3	-7,13	0,0	104,6	0,00	0,55	7,18
4	-8,38	0,0	144,1	0,00	0,55	6,12
5	-9,63	0,0	184,6	0,00	0,55	5,67
6	-10,88	4,6	225,2	0,11	0,55	5,42
7	-12,13	13,7	308,0	0,26	0,46	5,88
8	-13,38	17,0	381,5	0,26	0,46	5,86
9	-14,50	17,0	377,1	0,23	0,55	5,02
10	-15,50	19,3	409,6	0,24	0,55	4,98
11	-16,57	21,7	628,8	0,23	0,43	6,82
12	-17,71	24,7	713,3	0,24	0,43	6,79
13	-18,86	27,8	798,7	0,24	0,43	6,78
14	-20,00	30,8	884,4	0,24	0,43	6,77
15	-21,14	33,8	970,4	0,24	0,43	6,77
16	-22,29	36,9	1056,5	0,24	0,43	6,76
17	-23,43	39,9	1142,7	0,24	0,43	6,76

15.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoogzand	0,00
Klei zwak zandig	42,94
Klei en zandige klei	309,55
Zand	192,03
Klei en zandige klei	104,64
Pleistoceen	685,01

15.4 Invoergegevens Rechts

15.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,50 [m]

15.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	1,50
1,00	2,00

15.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: DKM17 (1)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Aanvulzand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Klei en zandige...	-6,50	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Zand	-11,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei en zandige...	-14,00	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-16,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Aanvulzand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-6,50	1,00	1,00	Fijn
Zand	-11,50	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-14,00	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-16,00	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Aanvulzand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-6,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Zand	-11,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-14,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-16,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

15.4.5 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]
Aanvulzand	4,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Klei en zandige...	-6,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Zand	-11,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei en zandige...	-14,00	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-16,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Aanvulzand	4,00	5000,00	5000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Klei en zandige...	-6,50	800,00	800,00
Zand	-11,50	3000,00	3000,00
Klei en zandige...	-14,00	800,00	800,00
Pleistoceen	-16,00	10000,00	10000,00

15.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker	-0,50	2,100E+08	9,890E-04	25,00	-1,00	500,00	n.v.t.

15.4.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB5 kN/m ²	1,00	5,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	15,00	5,00		

15.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	1,13	2,4	113,5	0,35	1,65	16,78
2	0,38	6,0	150,0	0,33	0,91	8,26
3	-0,25	8,0	186,4	0,30	0,73	7,07
4	-0,68	9,2	211,5	0,29	0,67	6,71
5	-1,18	10,6	241,1	0,28	0,62	6,46
6	-1,65	10,3	192,1	0,25	0,70	4,55
7	-2,35	13,0	179,4	0,27	0,67	3,76
8	-3,45	17,2	185,9	0,31	0,65	3,31
9	-4,55	20,4	200,4	0,32	0,63	3,11
10	-5,45	23,0	218,0	0,32	0,62	3,07
11	-6,15	25,0	231,8	0,33	0,62	3,04
12	-7,13	21,0	393,8	0,25	0,55	4,73
13	-8,38	23,2	447,8	0,25	0,54	4,85
14	-9,63	26,0	488,2	0,26	0,54	4,82
15	-10,88	28,8	528,7	0,26	0,54	4,79
16	-12,13	32,3	698,6	0,27	0,46	5,77
17	-13,38	35,2	771,7	0,26	0,46	5,77
18	-14,50	38,8	677,6	0,27	0,53	4,71
19	-15,50	41,6	705,5	0,28	0,53	4,68
20	-16,57	38,6	1078,6	0,24	0,42	6,71
21	-17,71	41,0	1163,7	0,24	0,42	6,71
22	-18,86	44,0	1249,8	0,24	0,42	6,71
23	-20,00	47,1	1340,5	0,24	0,42	6,74
24	-21,14	50,1	1419,9	0,24	0,42	6,71
25	-22,29	52,3	1500,3	0,23	0,42	6,69
26	-23,43	55,2	1586,3	0,23	0,42	6,69

15.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Aanvulzand	0,00
Klei zwak zandig	92,37
Klei en zandige klei	126,69
Zand	84,36
Klei en zandige klei	138,72
Pleistoceen	462,93

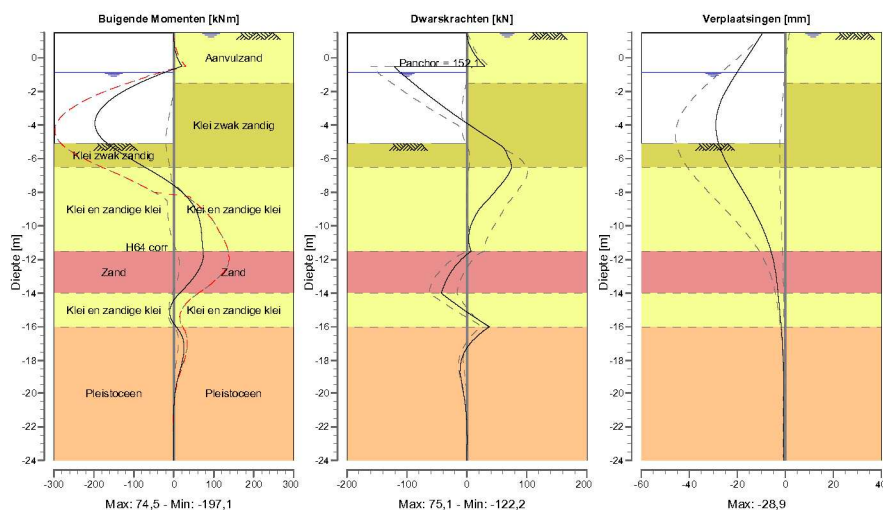
15.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

15.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 4: Gebruikfase gws hoog

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 2



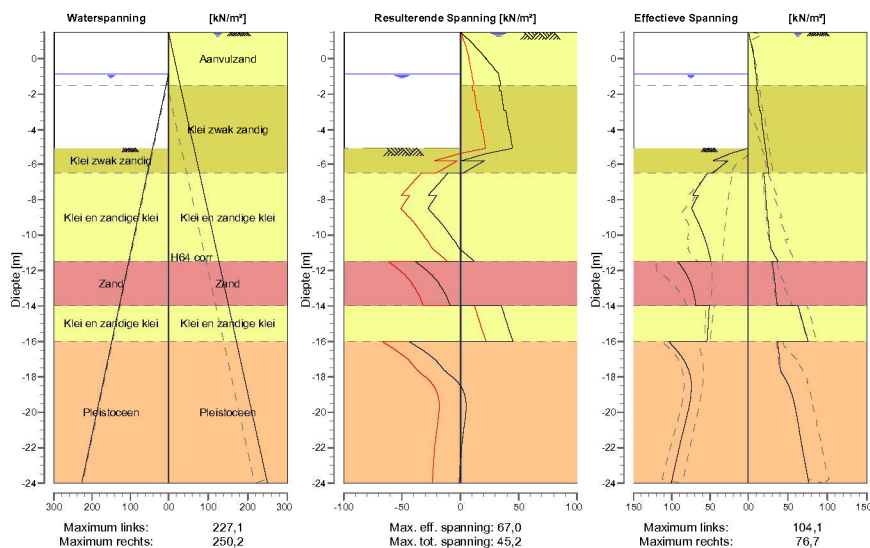
15.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	1,50	0,00	0,00	-9,3
1	0,75	1,16	4,54	-12,7
2	0,75	1,16	4,54	-12,7
2	0,00	8,83	17,28	-16,1
3	0,00	8,83	17,28	-16,1
3	-0,50	20,48	29,86	-18,4
4	-0,50	20,48	-122,20	-18,4
4	-0,85	-20,47	-111,51	-20,0
5	-0,85	-20,47	-111,51	-20,0
5	-1,50	-85,91	-89,62	-22,9
6	-1,50	-85,91	-89,62	-22,9
6	-1,80	-111,30	-79,60	-24,2
7	-1,80	-111,30	-79,60	-24,2
7	-2,90	-177,26	-39,90	-27,6
8	-2,90	-177,26	-39,91	-27,6
8	-4,00	-197,08	4,34	-28,9
9	-4,00	-197,08	4,34	-28,9
9	-5,10	-166,27	52,16	-27,8
10	-5,10	-166,27	52,16	-27,8
10	-5,80	-122,80	66,98	-25,9
11	-5,80	-122,80	66,98	-25,9
11	-6,50	-72,34	75,07	-23,5
12	-6,50	-72,34	75,07	-23,5
12	-7,75	8,89	51,37	-18,3
13	-7,75	8,90	51,31	-18,3
13	-9,00	54,41	21,07	-13,3
14	-9,00	54,39	21,03	-13,3
14	-10,25	68,66	4,78	-9,0
15	-10,25	68,67	4,73	-9,0
15	-11,50	73,78	7,32	-5,9
16	-11,50	73,78	7,30	-5,9

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-12,75	59,00	-26,62	-4,0
17	-12,75	59,00	-26,58	-4,0
17	-14,00	14,45	-42,70	-3,0
18	-14,00	14,46	-42,68	-3,0
18	-15,00	-9,78	-5,02	-2,4
19	-15,00	-9,78	-5,02	-2,4
19	-16,00	6,02	37,50	-1,7
20	-16,00	6,02	37,53	-1,7
20	-17,14	26,03	2,17	-1,0
21	-17,14	26,04	2,22	-1,0
21	-18,29	18,97	-11,11	-0,7
22	-18,29	18,96	-11,07	-0,7
22	-19,43	7,10	-8,36	-0,6
23	-19,43	7,10	-8,33	-0,6
23	-20,57	0,70	-3,08	-0,6
24	-20,57	0,70	-3,08	-0,6
24	-21,71	-0,89	-0,13	-0,6
25	-21,71	-0,89	-0,14	-0,6
25	-22,86	-0,45	0,61	-0,6
26	-22,86	-0,45	0,61	-0,6
26	-24,00	0,00	0,00	-0,7
Max		-197,08	-122,20	-28,9
Max incl. tussenknopen		-197,08	-122,20	-28,9

15.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 4: Gebruikfase gws hoog



15.7.4 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	1,50	0,00	0,00	-		0,07	0,00	A	
1	0,75	0,00	0,00	-		4,49	7,36	A	
2	0,75	0,00	0,00	-		4,18	7,36	A	
2	0,00	0,00	0,00	-		7,63	14,71	A	
3	0,00	0,00	0,00	-		7,03	14,71	A	

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*
3	-0,50	0,00	0,00	-		8,92	19,62	A	
4	-0,50	0,00	0,00	-		8,61	19,62	A	
4	-0,85	0,00	0,00	-		9,83	23,05	A	
5	-0,85	0,00	0,00	-		9,56	23,05	A	
5	-1,50	0,00	6,38	-		11,67	29,43	A	
6	-1,50	0,00	6,38	-		10,04	29,43	A	
6	-1,80	0,00	9,32	-		10,64	32,37	A	
7	-1,80	0,00	9,32	-		11,85	32,37	A	
7	-2,90	0,00	20,11	-		14,20	43,16	A	
8	-2,90	0,00	20,11	-		15,90	43,16	A	
8	-4,00	0,00	30,90	-		18,44	53,95	A	
9	-4,00	0,00	30,90	-		19,12	53,95	A	
9	-5,10	0,00	41,69	-		21,71	64,75	A	
10	-5,10	0,00	41,69	P		22,15	64,75	A	
10	-5,80	45,74	48,56	3	82	23,82	71,61	A	
11	-5,80	26,54	48,56	3	92	24,15	71,61	A	
11	-6,50	46,40	55,43	3	81	25,82	78,48	A	
12	-6,50	53,39	55,43	2	74	19,87	78,48	A	
12	-7,75	72,57	67,69	2	53	22,15	90,74	A	
13	-7,75	65,22	67,69	2	56	22,02	90,74	A	
13	-9,00	68,33	79,95	1	40	24,28	103,00	A	
14	-9,00	68,33	79,95	1	43	24,81	103,00	A	
14	-10,25	56,36	92,21	1	27	27,11	115,27	A	
15	-10,25	56,36	92,21	1	28	27,65	115,27	A	
15	-11,50	48,80	104,48	1	20	38,01	127,53	1	
16	-11,50	92,32	104,48	1	34	30,63	127,53	A	
16	-12,75	74,90	116,74	1	22	34,01	139,79	A	
17	-12,75	74,90	116,74	1	22	33,50	139,79	A	
17	-14,00	68,53	129,00	1	16	36,83	152,06	A	
18	-14,00	50,85	129,00	1	14	63,12	152,06	1	
18	-15,00	52,38	138,81	1	13	69,33	161,87	1	
19	-15,00	52,38	138,81	1	13	69,28	161,87	1	
19	-16,00	53,64	148,62	1	13	75,75	171,68	1	
20	-16,00	104,12	148,62	1	18	37,11	171,68	A	
20	-17,14	82,82	159,83	1	12	40,16	182,89	A	
21	-17,14	82,82	159,83	1	12	39,53	182,89	A	
21	-18,29	74,48	171,04	1	10	49,14	194,10	1	
22	-18,29	74,48	171,04	1	10	49,07	194,10	1	
22	-19,43	76,28	182,26	1	9	58,10	205,31	1	
23	-19,43	76,28	182,26	1	9	58,05	205,31	1	
23	-20,57	82,22	193,47	1	9	62,94	216,52	1	
24	-20,57	82,22	193,47	1	9	62,90	216,52	1	
24	-21,71	88,75	204,68	1	9	67,18	227,73	1	
25	-21,71	88,75	204,68	1	9	67,16	227,73	1	
25	-22,86	94,90	215,89	1	9	71,83	238,94	1	
26	-22,86	94,90	215,89	1	9	71,81	238,94	1	
26	-24,00	100,80	227,10	1	8	76,74	250,16	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

15.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1334,2	925,5
Water	2628,7	3189,5
Totaal	3962,9	4114,9

Beschouwd als passieve zijde	Links
Maximale passieve effectieve weerstand	9601,12 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	1334,18 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	13,9 %
Positie enkelvoudige ondersteuning	-0,50 m
Maximale passieve moment	170924,91 kNm
Gemobiliseerd passief moment	20120,61 kNm
Percentage gemobiliseerd moment	11,8 %

15.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	-0,50	2,100E+08	152,09	Elastisch	Rechts	Anker

Einde Rapport

Bijlage 4:

Resultaten berekening damwand aanvul- en gebruik fase drsn5-5.

Rapport voor D-Sheet Piling 18.2

Ontwerp van Diepwanden en Damwanden
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Sterk Midden Nederland BV

Datum van rapport: 3/20/2019
Tijd van rapport: 1:42:27 PM
Rapport met versie: 18.2.1.20477

Datum van berekening: 3/20/2019
Tijd van berekening: 1:38:28 PM
Berekend met versie: 18.2.1.20477

Bestandsnaam: E:\..\Drsn 5-5- nieuwe gebruikfase+bolderkracht-Rev.2[rdg]

Projectbeschrijving: EMK-terrein
drsn 5-5-S402-gebruikfase
Rev.2

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

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Overzicht	5
2.1 Overzicht per Fase en Toets	5
2.2 Ankers en Stempels	5
2.3 Totale Stabiliteit per Fase	6
2.4 Waarschuwingen	6
2.5 CUR Verificatie Stappen	6
3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen	7
3.1 Algemene Invoergegevens	7
3.2 Damwandeigenschappen	7
3.2.1 Algemene eigenschappen	7
3.2.2 Stijfheid EI (elastisch gedrag)	7
3.2.3 Maximale toelaatbare momenten	7
3.3 Rekenopties	7
4 Overzicht Fase 1: Aanvullen	11
5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanvullen	12
5.1 Totale Stabiliteit	12
6 Stap 6.5 Fase 1: Aanvullen	13
6.1 Invoergegevens Links	13
6.1.1 Berekeningsmethode	13
6.1.2 Waterniveau	13
6.1.3 Maaiveld	13
6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	13
6.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	13
6.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links	14
6.3 Berekende kracht uit een laag Links	14
6.4 Invoergegevens Rechts	14
6.4.1 Berekeningsmethode	14
6.4.2 Waterniveau	14
6.4.3 Maaiveld	14
6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)	14
6.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	15
6.4.6 Bovenbelastingen	15
6.5 Berekende Grondrukcoëfficiënten Rechts	15
6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	16
6.7 Berekeningsresultaten	16
6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	16
6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	16
6.7.3 Grafieken van Spanningen	18
6.7.4 Spanningen	18
6.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	19
7 Overzicht Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0	20
8 Totale Stabiliteit Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0	21
8.1 Totale Stabiliteit	21
9 Stap 6.5 Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0	22
9.1 Invoergegevens Links	22
9.1.1 Berekeningsmethode	22
9.1.2 Waterniveau	22
9.1.3 Maaiveld	22
9.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	22
9.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	22
9.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links	23
9.3 Berekende kracht uit een laag Links	23
9.4 Invoergegevens Rechts	23
9.4.1 Berekeningsmethode	23
9.4.2 Waterniveau	23
9.4.3 Maaiveld	23
9.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)	23
9.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	24
9.4.6 Ankers	24
9.4.7 Bovenbelastingen	24
9.5 Berekende Grondrukcoëfficiënten Rechts	24
9.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	25
9.7 Berekeningsresultaten	25

9.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	25
9.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	26
9.7.3 Grafieken van Spanningen	27
9.7.4 Spanningen	27
9.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	28
9.7.6 Ankers/Stempels	28
10 Overzicht Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+	29
11 Totale Stabiliteit Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+	30
11.1 Totale Stabiliteit	30
12 Stap 6.5 Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+	31
12.1 Invoergegevens Links	31
12.1.1 Berekeningsmethode	31
12.1.2 Waterniveau	31
12.1.3 Maaiveld	31
12.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	31
12.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	31
12.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	32
12.3 Berekende kracht uit een laag Links	32
12.4 Invoergegevens Rechts	32
12.4.1 Berekeningsmethode	32
12.4.2 Waterniveau	32
12.4.3 Maaiveld	32
12.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)	32
12.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	33
12.4.6 Ankers	33
12.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	33
12.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	34
12.7 Berekeningsresultaten	34
12.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	34
12.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	34
12.7.3 Grafieken van Spanningen	36
12.7.4 Spanningen	36
12.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	37
12.7.6 Ankers/Stempels	37
13 Overzicht Fase 4: aanvullen[2]	38
14 Totale Stabiliteit Fase 4: aanvullen[2]	39
14.1 Totale Stabiliteit	39
15 Stap 6.5 Fase 4: aanvullen[2]	40
15.1 Invoergegevens Links	40
15.1.1 Berekeningsmethode	40
15.1.2 Waterniveau	40
15.1.3 Maaiveld	40
15.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	40
15.1.5 Beddingsconstanten (Secant)	40
15.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links	41
15.3 Berekende kracht uit een laag Links	41
15.4 Invoergegevens Rechts	41
15.4.1 Berekeningsmethode	41
15.4.2 Waterniveau	41
15.4.3 Maaiveld	41
15.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)	41
15.4.5 Beddingsconstanten (Secant)	42
15.4.6 Ankers	42
15.4.7 Bovenbelastingen	42
15.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	42
15.6 Berekende kracht uit een laag Rechts	43
15.7 Berekeningsresultaten	43
15.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	43
15.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	44
15.7.3 Grafieken van Spanningen	45
15.7.4 Spanningen	45
15.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	46
15.7.6 Ankers/Stempels	46
16 Overzicht Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog	47
17 Totale Stabiliteit Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog	48
17.1 Totale Stabiliteit	48
18 Stap 6.5 Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog	49

18.1 Algemene Invoergegevens	49
18.1.1 Horizontale Belastingen	49
18.2 Invoergegevens Links	49
18.2.1 Berekeningsmethode	49
18.2.2 Waterniveau	49
18.2.3 Maaiveld	49
18.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	49
18.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	49
18.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links	50
18.4 Berekenende kracht uit een laag Links	50
18.5 Invoergegevens Rechts	50
18.5.1 Berekeningsmethode	50
18.5.2 Waterniveau	50
18.5.3 Maaiveld	50
18.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)	51
18.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	51
18.5.6 Ankers	51
18.6 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	51
18.7 Berekenende kracht uit een laag Rechts	52
18.8 Berekeningsresultaten	52
18.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	53
18.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	53
18.8.3 Grafieken van Spanningen	54
18.8.4 Spanningen	55
18.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	56
18.8.6 Ankers/Stempels	56
19 Overzicht Fase 6: idem met BB	57
20 Totale Stabiliteit Fase 6: idem met BB	58
20.1 Totale Stabiliteit	58
21 Stap 6.5 Fase 6: idem met BB	59
21.1 Algemene Invoergegevens	59
21.1.1 Horizontale Belastingen	59
21.2 Invoergegevens Links	59
21.2.1 Berekeningsmethode	59
21.2.2 Waterniveau	59
21.2.3 Maaiveld	59
21.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402	59
21.2.5 Beddingsconstanten (Secant)	59
21.3 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Links	60
21.4 Berekenende kracht uit een laag Links	60
21.5 Invoergegevens Rechts	60
21.5.1 Berekeningsmethode	60
21.5.2 Waterniveau	60
21.5.3 Maaiveld	60
21.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)	61
21.5.5 Beddingsconstanten (Secant)	61
21.5.6 Ankers	61
21.5.7 Bovenbelastingen	61
21.6 Berekenende Gronddrukcoëfficiënten Rechts	62
21.7 Berekenende kracht uit een laag Rechts	62
21.8 Berekeningsresultaten	62
21.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen	63
21.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen	63
21.8.3 Grafieken van Spanningen	64
21.8.4 Spanningen	65
21.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand	66
21.8.6 Ankers/Stempels	66

2 Overzicht

2.1 Overzicht per Fase en Toets

Fase nr.	Verificatie	Verplaat-sing [mm]	Moment [kNm]	Dwars-kracht [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. weerstand [%]	Verticaal evenwicht
1	EC7(NL)-Stap 6.3		-53,28	31,24	0,0	14,1	---
1	EC7(NL)-Stap 6.4		-30,73	24,00	0,0	14,0	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5	6,9	-38,83	26,50	0,0	10,1	---
1	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-46,59	31,80			
2	EC7(NL)-Stap 6.3		-58,76	35,67	12,6	14,7	---
2	EC7(NL)-Stap 6.4		-44,01	31,10	12,6	14,7	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5	-6,4	-45,65	27,36	8,8	10,4	---
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-54,78	32,84			
3	EC7(NL)-Stap 6.3		-103,15	-60,53	0,0	16,9	---
3	EC7(NL)-Stap 6.4		-77,38	-51,42	0,0	17,1	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5	-11,7	-62,35	36,95	0,0	12,0	---
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-74,82	44,34			
4	EC7(NL)-Stap 6.3		-334,15	-183,25	0,0	23,4	---
4	EC7(NL)-Stap 6.4		-293,68	-168,38	0,0	23,5	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5	-39,7	-208,60	-121,74	0,0	16,8	---
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-250,32	-146,09			
5	EC7(NL)-Stap 6.3		-394,37	-238,65	0,0	24,8	---
5	EC7(NL)-Stap 6.4		-379,61	-231,87	0,0	24,9	---
5	EC7(NL)-Stap 6.5	-49,3	-249,09	-174,89	0,0	17,1	---
5	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-298,91	-209,86			
6	EC7(NL)-Stap 6.3		-444,08	-267,21	0,0	25,9	---
6	EC7(NL)-Stap 6.4		-427,41	-259,93	0,0	26,0	---
6	EC7(NL)-Stap 6.5	-55,3	-278,72	-190,97	0,0	17,7	---
6	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20		-334,47	-229,17			
Max		-55,3	-444,08	-267,21	12,6	26,0	---

2.2 Ankers en Stempels

Fase nr.	Verificatie type	Anker/stempel		Anker/stempel	
		Anker2		Anker	
		Kracht [kN]	Toestand	Kracht [kN]	Toestand
2	EC7(NL)-Stap 6.3	33,94	Elastisch	-	
2	EC7(NL)-Stap 6.4	26,93	Elastisch	-	
2	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	26,34	Elastisch	-	
3	EC7(NL)-Stap 6.3	76,83	Elastisch	3,42	Elastisch
3	EC7(NL)-Stap 6.4	64,77	Elastisch	6,38	Elastisch
3	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	59,12	Elastisch	5,02	Elastisch
4	EC7(NL)-Stap 6.3	243,23	Elastisch	46,60	Elastisch
4	EC7(NL)-Stap 6.4	219,01	Elastisch	50,71	Elastisch
4	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	199,98	Elastisch	48,16	Elastisch
5	EC7(NL)-Stap 6.3	299,12	Elastisch	90,40	Elastisch
5	EC7(NL)-Stap 6.4	287,71	Elastisch	93,68	Elastisch
5	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	262,26	Elastisch	110,00	Elastisch
6	EC7(NL)-Stap 6.3	336,89	Elastisch	113,88	Elastisch
6	EC7(NL)-Stap 6.4	324,06	Elastisch	116,55	Elastisch
6	EC7(NL)-Stap 6.5 * 1,20	288,64	Elastisch	118,80	Elastisch
Max		336,89		118,80	

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

2.3 Totale Stabiliteit per Fase

Fase naam	Stabiliteitsfactor [-]
Aanvullen	6,43
nieuwe ankerrij -1,0	6,31
2e nieuwe ankerrij op 2,0+	6,04
aanvullen[2]	3,41
Bolderbelasting met GWS hoog	3,24
idem met BB	3,13

2.4 Waarschuwingen

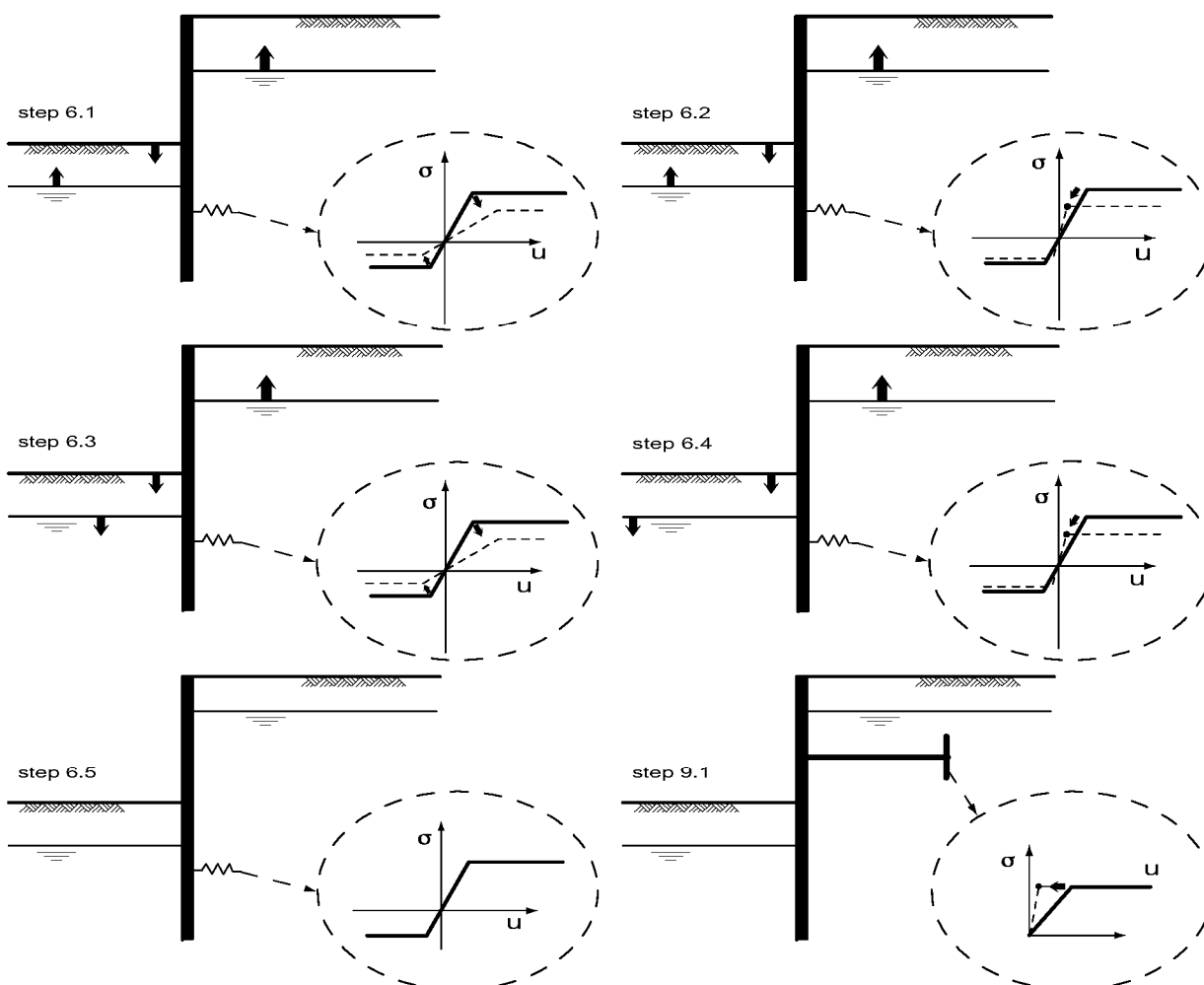
* Phi-waarden

In de onderstaande profielen is het verschil tussen de hoogste en de laagste phi per materiaal meer dan 15 graden. Volgens Cur-166 artikel 4.5.8 mag dan niet met Culmann volgens rechte glijvlakken gerekend worden. U kunt de phi reduceren of met methode Ka, Ko, Kp proberen te rekenen.

Profiel(en):

- S402
- S402 (gesaneerd)

2.5 CUR Verificatie Stappen



3 Invoergegevens voor alle Bouwfasen

3.1 Algemene Invoergegevens

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

Model	Damwand
Check verticaal evenwicht	Nee
Aantal bouwfasen	6
Soortelijk gewicht van water	9,81 kN/m ³
Aantal takken van de veer karakteristiek	3
Ontlastak van de veer karakteristiek	Nee
Elastische berekening	Ja

3.2 Damwandeigenschappen

Lengte	28,00 m
Bovenkant	4,00 m
Aantal secties	1

3.2.1 Algemene eigenschappen

Snede naam	Van [m]	Tot [m]	Materiaal type	Werkende breedte [m]
H64 corr	-24,00	4,00	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]	Toelichting op reductiefactor
H64 corr	1,2474E+05	0,82	1,0228E+05	

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]
H64 corr	754,00	1,00	1,00	0,82	618,28

3.3 Rekenopties

Eerste fase beschrijft initiële situatie	Nee
Fijnheid berekening	Grof
Reduceren delta('s) volgens CUR	Ja
Verificatie	EC7 NB NL - methode B: Partiële factoren (ontwerpwaarden) in Eurocode 7 gebruik makend van de factoren zoals beschreven in de Nationale Annex van Nederland. Het valt onder ontwerp benadering III.
Verificatie van fase	1: Aanvullen
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
Factoren op representatieve waarden	

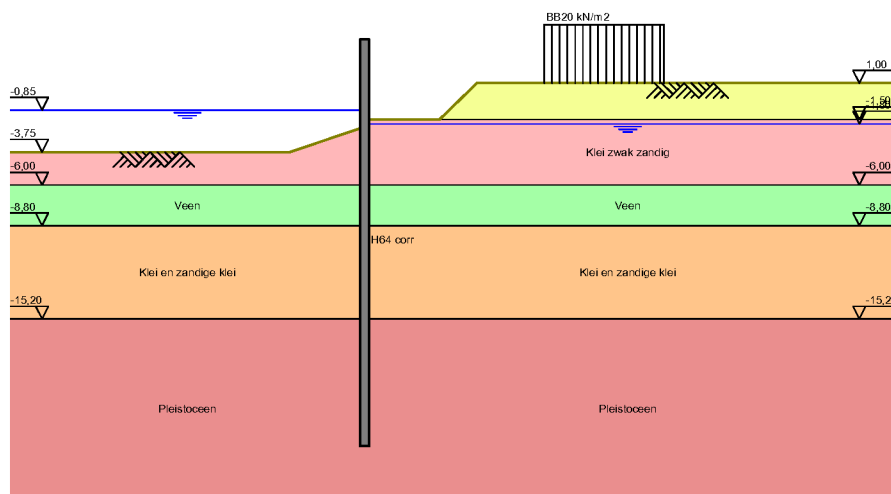
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	2: nieuwe ankerrij -1,0
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20

Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	4: aanvullen[2]
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
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,15
- Tangens phi	1,15
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,15
- Lage karakteristieke beddingsconstanten	1,30
Aanpassing geometrie	
- Toename kerende hoogte	10,00 %
- Maximum toename kerende hoogte	0,50 m
- Verlaging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, passieve zijde	0,20 m
- Verhoging grondwaterniveau, actieve zijde	0,05 m
Factoren op totale stabiliteit	
- Cohesie	1,30
- Tangens phi	1,20
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	5: Bolderbelasting met GWS hoog
Vermenigvuldigingsfactor voor ankerstijfheid	1,000
Gebruikte partiële factor set	RC 2
Factoren op belastingen	
- Permanente belasting, ongunstig	1,00
- Permanente belasting, gunstig	1,00
- Variabele belasting, ongunstig	1,10
- Variabele belasting, gunstig	0,00
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20

Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,25
- Tangens phi	1,18
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,18
- Lage karakteristieke 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	1,45
- Tangens phi	1,25
- Factor op volumegewicht grond	1,00
Verificatie van fase	6: idem met BB
Vermenigvuldigingsfactor voor ankerstijfheid	1,000
Gebruikte partiële factor set	RC 2
Factoren op belastingen	
- Permanente belasting, ongunstig	1,00
- Permanente belasting, gunstig	1,00
- Variabele belasting, ongunstig	1,10
- Variabele belasting, gunstig	0,00
Factoren op representatieve waarden	
- Partiële factor op M, D en Pmax	1,20
Materiaalfactoren	
- Cohesie	1,25
- Tangens phi	1,18
- Delta (wandwrijvingshoek)	1,18
- Lage karakteristieke 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	1,45
- Tangens phi	1,25
- Factor op volumegewicht grond	1,00

4 Overzicht Fase 1: Aanvullen

Overzicht - Fase 1: Aanvullen

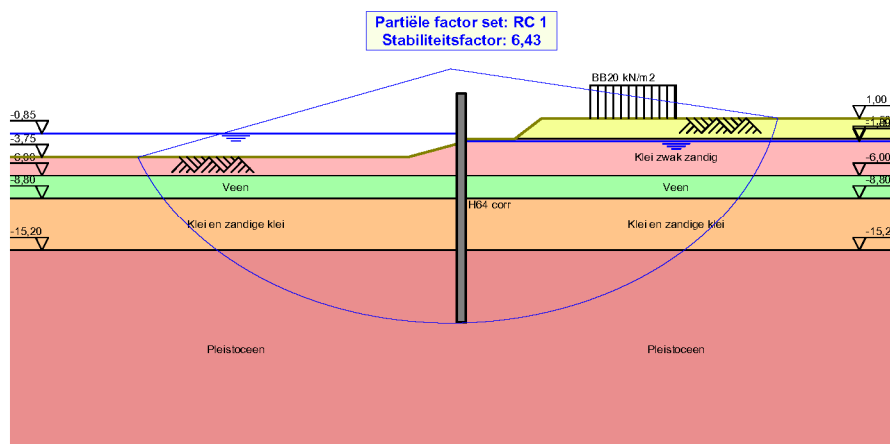


5 Totale Stabiliteit Fase 1: Aanvullen

Stabiliteitsfactor : 6,43

5.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 1: Aanvullen



6 Stap 6.5 Fase 1: Aanvullen

6.1 Invoergegevens Links

6.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

6.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

6.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoog zand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoog zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoog zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

6.1.5 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]
Ophoog zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoog zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

6.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,44	0,0	16,1	0,00	0,00	6,73
2	-3,31	0,0	25,3	0,00	0,00	3,43
3	-4,31	0,0	35,4	0,00	0,18	2,69
4	-5,44	0,0	58,2	0,00	0,35	2,93
5	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
6	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
7	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
8	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
9	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
10	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
11	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
12	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
13	-15,83	15,7	516,7	0,21	0,39	6,86
14	-17,09	19,6	590,7	0,22	0,40	6,62
15	-18,34	23,2	682,7	0,23	0,41	6,62
16	-19,60	26,7	777,0	0,23	0,41	6,64
17	-20,86	30,1	871,6	0,23	0,41	6,66
18	-22,11	33,6	966,4	0,23	0,42	6,67
19	-23,37	37,1	1061,3	0,23	0,42	6,68

6.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoog zand	0,00
Klei zwak zandig	48,73
Veen	59,51
Klei en zandige klei	226,31
Pleistoceen	534,57

6.4 Invoergegevens Rechts

6.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

6.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

6.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-1,50
5,00	-1,50
7,50	1,00

6.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Toplaag zand	4,00	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00

Laag naam	Niveau [m]	Volumegegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Toplaag zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Toplaag zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

6.4.5 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]
Toplaag zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Toplaag zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

6.4.6 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m ²	12,00	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	20,00	20,00		

6.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-1,65	0,0	28,1	0,00	1,54	10,72
2	-1,90	0,0	37,9	0,00	1,30	6,41
3	-2,44	0,0	49,4	0,00	1,37	5,00
4	-3,31	0,0	68,3	0,00	1,35	4,10
5	-4,31	0,0	102,1	0,00	1,27	4,08
6	-5,44	6,4	205,9	0,18	1,15	5,86
7	-6,47	17,7	275,0	0,42	1,19	6,55
8	-7,40	26,0	641,6	0,57	1,15	14,13
9	-8,33	28,3	437,3	0,58	1,10	8,96
10	-9,44	20,6	289,4	0,36	0,87	5,11
11	-10,72	26,9	359,1	0,39	0,79	5,23
12	-12,00	35,5	473,4	0,44	0,73	5,88
13	-13,28	41,6	534,1	0,45	0,69	5,81

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
14	-14,56	41,6	638,8	0,40	0,66	6,19
15	-15,83	38,7	912,6	0,33	0,54	7,82
16	-17,09	40,6	953,4	0,31	0,51	7,21
17	-18,34	44,3	1113,1	0,30	0,50	7,54
18	-19,60	49,6	1230,9	0,30	0,48	7,55
19	-20,86	54,3	1346,6	0,31	0,47	7,56
20	-22,11	57,0	1417,7	0,30	0,46	7,34
21	-23,37	59,2	1482,0	0,28	0,46	7,13

6.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Toplaag zand	0,00
Klei zwak zandig	77,46
Veen	118,48
Klei en zandige klei	294,42
Pleistoceen	590,04

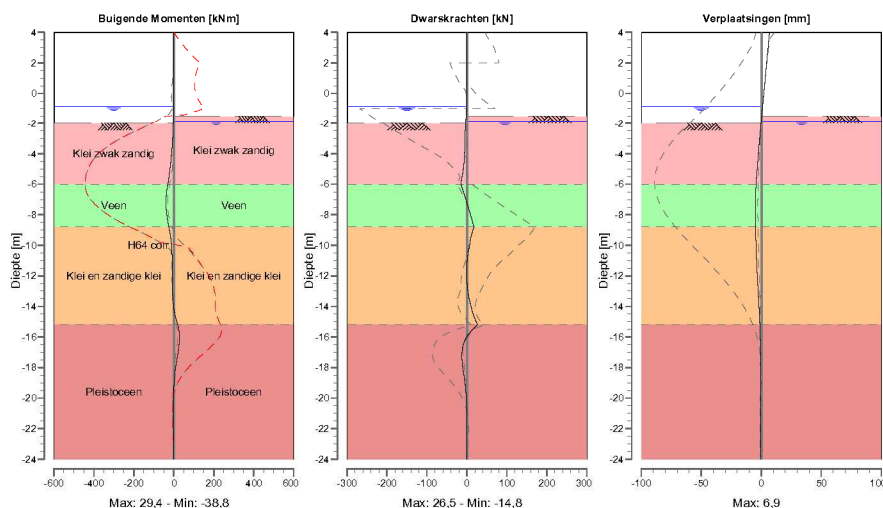
6.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

6.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 1: Aanvullen

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



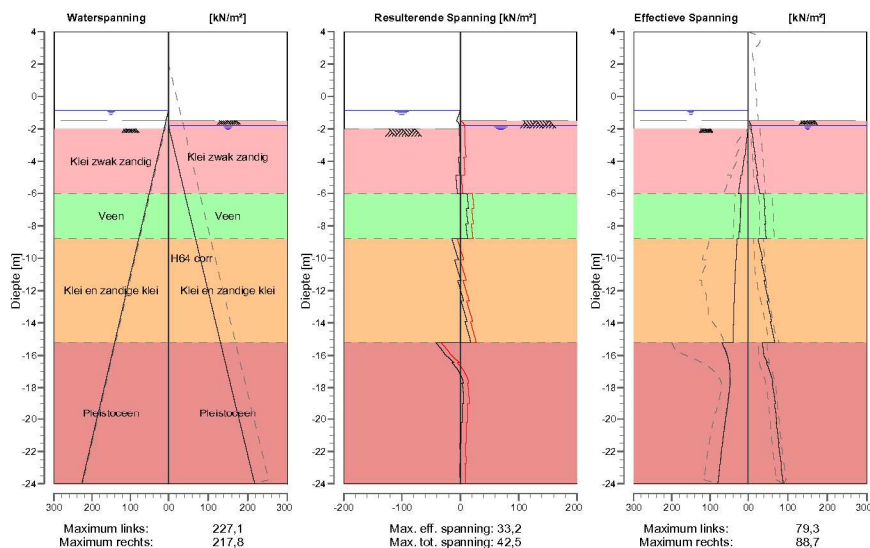
6.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	6,9
1	3,00	0,00	0,00	5,7
2	3,00	0,00	0,00	5,7
2	2,00	0,00	0,00	4,5
3	2,00	0,00	0,00	4,5
3	1,30	0,00	0,00	3,7

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
4	1,30	0,00	0,00	3,7
4	1,00	0,00	0,00	3,3
5	1,00	0,00	0,00	3,3
5	0,50	0,00	0,00	2,8
6	0,50	0,00	0,00	2,8
6	0,20	0,00	0,00	2,4
7	0,20	0,00	0,00	2,4
7	-0,85	0,00	0,00	1,2
8	-0,85	0,00	0,00	1,2
8	-1,00	-0,01	-0,11	1,0
9	-1,00	-0,01	-0,11	1,0
9	-1,50	-0,45	-2,07	0,4
10	-1,50	-0,45	-2,07	0,4
10	-1,80	-1,24	-3,00	0,0
11	-1,80	-1,24	-3,00	0,0
11	-2,00	-1,88	-3,40	-0,2
12	-2,00	-1,88	-3,37	-0,2
12	-2,88	-5,41	-4,62	-1,2
13	-2,88	-5,41	-4,62	-1,2
13	-3,75	-9,75	-5,07	-2,2
14	-3,75	-9,75	-5,08	-2,2
14	-4,88	-17,12	-7,64	-3,4
15	-4,88	-17,12	-7,65	-3,4
15	-6,00	-29,98	-14,82	-4,3
16	-6,00	-29,98	-14,82	-4,3
16	-6,93	-38,46	-2,94	-4,8
17	-6,93	-38,46	-2,94	-4,8
17	-7,87	-36,37	7,90	-5,0
18	-7,87	-36,37	7,90	-5,0
18	-8,80	-24,52	18,05	-4,8
19	-8,80	-24,52	18,05	-4,8
19	-10,08	-10,30	6,51	-4,3
20	-10,08	-10,30	6,50	-4,3
20	-11,36	-7,26	0,55	-3,7
21	-11,36	-7,26	0,54	-3,7
21	-12,64	-7,54	1,26	-2,9
22	-12,64	-7,54	1,26	-2,9
22	-13,92	-1,99	9,68	-2,0
23	-13,92	-1,99	9,67	-2,0
23	-15,20	19,79	26,50	-1,1
24	-15,20	19,80	26,50	-1,1
24	-16,46	27,27	-8,20	-0,4
25	-16,46	27,24	-8,22	-0,4
25	-17,71	12,50	-11,12	-0,2
26	-17,71	12,50	-11,05	-0,2
26	-18,97	2,16	-4,72	-0,2
27	-18,97	2,16	-4,71	-0,2
27	-20,23	-1,05	-0,49	-0,2
28	-20,23	-1,05	-0,50	-0,2
28	-21,49	-0,92	0,76	-0,2
29	-21,49	-0,92	0,76	-0,2
29	-22,74	-0,21	0,62	-0,2
30	-22,74	-0,21	0,62	-0,2
30	-24,00	0,00	0,00	-0,2
Max		-38,46	26,50	6,9
Max incl. tussenknopen		-38,83	26,50	6,9

6.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 1: Aanvullen



6.7.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	0,50	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
6	0,20	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	0,20	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
7	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-0,85	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
8	-1,00	0,00	1,47	-		0,00	0,00	-	
9	-1,00	0,00	1,47	-		0,00	0,00	-	
9	-1,50	0,00	6,38	-		0,00	0,00	-	
10	-1,50	0,00	6,38	-		0,52	0,00	3	86
10	-1,80	0,00	9,32	-		8,09	0,00	1	15
11	-1,80	0,00	9,32	-		6,87	0,00	1	21
11	-2,00	0,00	11,28	-		7,83	1,96	1	
12	-2,00	0,00	11,28	P		8,27	1,96	1	
12	-2,88	4,91	19,87	1	15	13,21	10,55	1	
13	-2,88	4,91	19,87	1	29	12,98	10,55	1	
13	-3,75	8,83	28,45	1	26	18,55	19,13	1	
14	-3,75	10,61	28,45	1	40	16,83	19,13	1	
14	-4,88	16,39	39,49	1	37	24,61	30,17	1	
15	-4,88	19,10	39,49	1	40	21,17	30,17	1	
15	-6,00	25,18	50,52	1	37	29,45	41,20	1	

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*
16	-6,00	18,66	50,52	2	52	39,51	41,20	1	
16	-6,93	19,06	59,68	2	53	42,45	50,36	1	
17	-6,93	21,14	59,68	2	52	40,56	50,36	1	
17	-7,87	21,55	68,83	2	52	44,12	59,51	1	
18	-7,87	23,33	68,83	2	51	41,79	59,51	1	
18	-8,80	23,76	77,99	2	51	45,77	68,67	1	
19	-8,80	29,63	77,99	1	20	24,61	68,67	1	
19	-10,08	31,26	90,55	1	15	37,18	81,23	1	
20	-10,08	32,75	90,55	1	19	32,10	81,23	1	
20	-11,36	34,10	103,10	1	16	44,21	93,78	1	
21	-11,36	35,22	103,10	1	17	39,89	93,78	1	
21	-12,64	36,37	115,66	1	14	51,58	106,34	1	
22	-12,64	37,24	115,66	1	15	47,90	106,34	1	
22	-13,92	38,13	128,22	1	13	59,35	118,90	1	
23	-13,92	38,82	128,22	1	13	56,20	118,90	1	
23	-15,20	39,80	140,77	1	12	67,16	131,45	1	
24	-15,20	69,30	140,77	1	15	36,12	131,45	A	
24	-16,46	50,24	153,11	1	9	48,83	143,79	1	
25	-16,46	50,94	153,11	1	9	46,00	143,79	1	
25	-17,71	47,76	165,44	1	8	62,72	156,12	1	
26	-17,71	48,32	165,44	1	8	60,31	156,12	1	
26	-18,97	53,26	177,77	1	7	68,65	168,45	1	
27	-18,97	53,73	177,77	1	7	66,58	168,45	1	
27	-20,23	60,46	190,10	1	7	72,92	180,78	1	
28	-20,23	60,86	190,10	1	7	71,13	180,78	1	
28	-21,49	67,15	202,44	1	7	77,73	193,12	1	
29	-21,49	67,49	202,44	1	7	76,17	193,12	1	
29	-22,74	73,29	214,77	1	7	83,13	205,45	1	
30	-22,74	73,58	214,77	1	7	81,76	205,45	1	
30	-24,00	79,25	227,10	1	7	88,73	217,78	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

6.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	869,1	1080,4
Water	2628,7	2417,4
Totaal	3497,8	3497,8

Beschouwd als passieve zijde

Maximale passieve effectieve weerstand

Gemobiliseerde passieve eff. weerstand

Percentage gemobiliseerde weerstand

Links

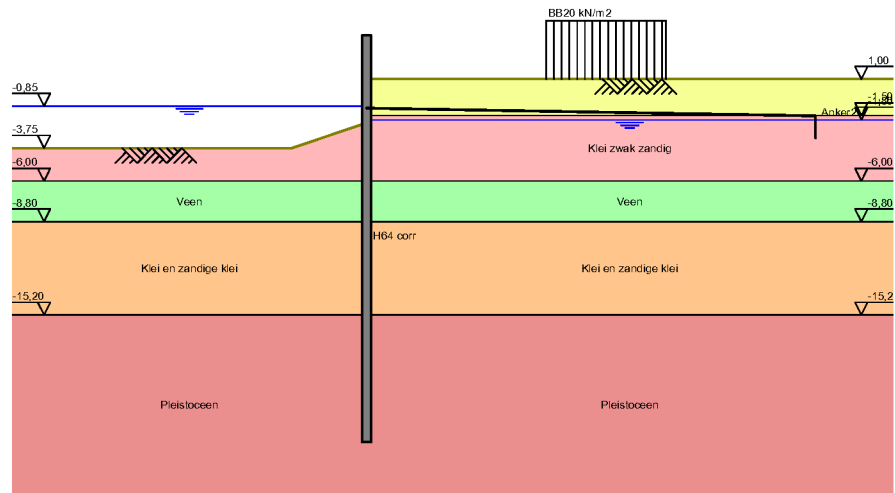
8642,87 kN

869,11 kN

10,1 %

7 Overzicht Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0

Overzicht - Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0

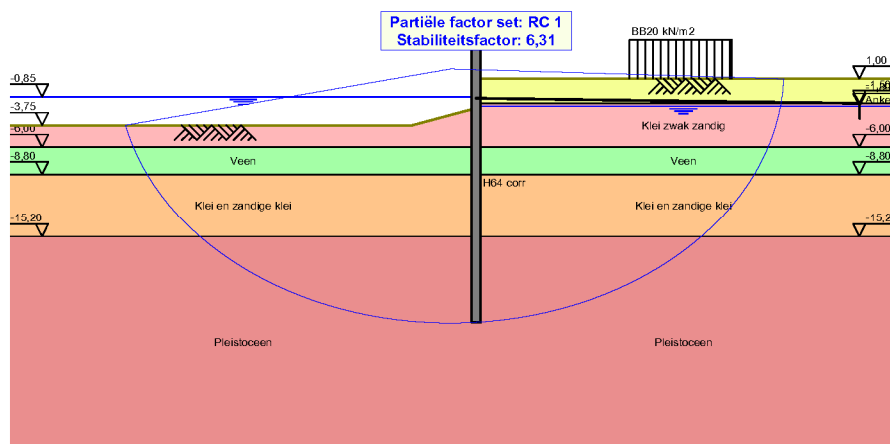


8 Totale Stabiliteit Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0

Stabiliteitsfactor : 6,31

8.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0



9 Stap 6.5 Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0

9.1 Invoergegevens Links

9.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

9.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

9.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoog zand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoog zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoog zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

9.1.5 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]
Ophoog zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoog zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

9.2 Berekende Grondrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve grondrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,44	0,0	16,1	0,00	0,00	6,73
2	-3,31	0,0	25,3	0,00	0,00	3,43
3	-4,31	0,0	35,4	0,00	0,18	2,69
4	-5,44	0,0	58,2	0,00	0,35	2,93
5	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
6	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
7	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
8	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
9	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
10	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
11	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
12	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
13	-15,83	15,7	516,7	0,21	0,39	6,86
14	-17,09	19,6	590,7	0,22	0,40	6,62
15	-18,34	23,2	682,7	0,23	0,41	6,62
16	-19,60	26,7	777,0	0,23	0,41	6,64
17	-20,86	30,1	871,6	0,23	0,41	6,66
18	-22,11	33,6	966,4	0,23	0,42	6,67
19	-23,37	37,1	1061,3	0,23	0,42	6,68

9.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoog zand	0,00
Klei zwak zandig	73,98
Veen	61,10
Klei en zandige klei	233,62
Pleistoceen	526,23

9.4 Invoergegevens Rechts

9.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

9.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -1,80 [m]

9.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	1,00

9.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Toplaag zand	4,00	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Toplaag zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Toplaag zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

9.4.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Toplaag zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Toplaag zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

9.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Doorsnede [m²/m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspankracht [kN/m']
Anker2	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	1000,00	n.v.t.

9.4.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m2	12,00	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	20,00	20,00		

9.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	0,75	1,2	24,4	0,28	0,54	5,74
2	0,35	3,1	63,4	0,28	0,54	5,74
3	-0,33	6,3	129,2	0,28	0,54	5,73
4	-0,93	9,1	187,7	0,28	0,53	5,73
5	-1,25	10,7	219,4	0,28	0,53	5,73
6	-1,65	11,9	165,1	0,26	0,65	3,66
7	-1,90	13,2	173,9	0,27	0,65	3,59
8	-2,44	14,7	183,7	0,28	0,65	3,51
9	-3,31	17,2	200,9	0,29	0,65	3,42
10	-4,31	20,1	244,6	0,30	0,65	3,70

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
11	-5,44	23,3	334,3	0,31	0,65	4,49
12	-6,47	38,4	312,5	0,48	0,77	3,94
13	-7,40	39,1	128,6	0,48	0,77	1,59
14	-8,33	39,7	135,9	0,48	0,76	1,65
15	-9,44	20,4	418,0	0,23	0,57	4,77
16	-10,72	23,4	454,4	0,24	0,56	4,67
17	-12,00	26,3	485,3	0,25	0,56	4,54
18	-13,28	29,2	547,1	0,25	0,55	4,70
19	-14,56	34,8	645,8	0,28	0,55	5,13
20	-15,83	34,6	975,4	0,25	0,43	7,09
21	-17,09	39,5	1009,6	0,26	0,43	6,65
22	-18,34	43,2	1102,3	0,26	0,43	6,64
23	-19,60	46,9	1227,6	0,26	0,43	6,81
24	-20,86	50,5	1336,3	0,26	0,43	6,87
25	-22,11	56,1	1401,6	0,27	0,42	6,72
26	-23,37	60,5	1478,3	0,27	0,42	6,64

9.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Toplaag zand	14,84
Klei zwak zandig	100,74
Veen	138,47
Klei en zandige klei	292,28
Pleistocene	581,80

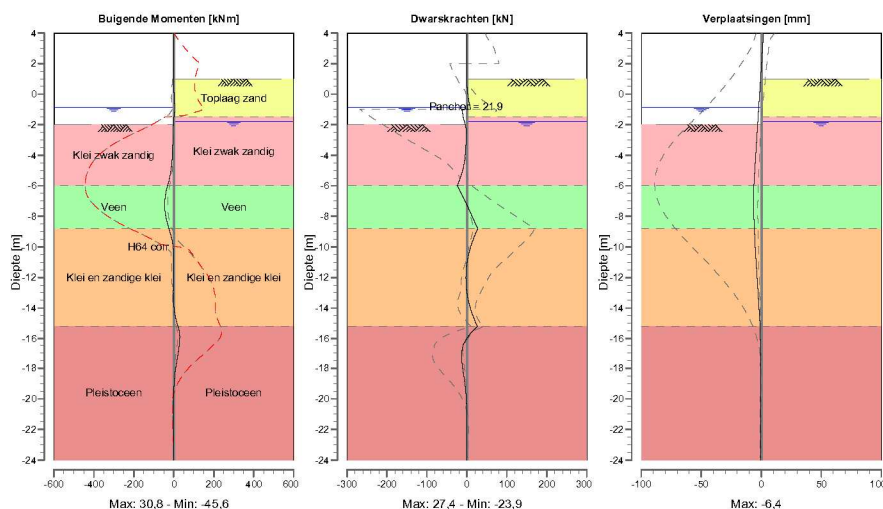
9.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 3

9.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 2: nieuwe ankerrij -1,0

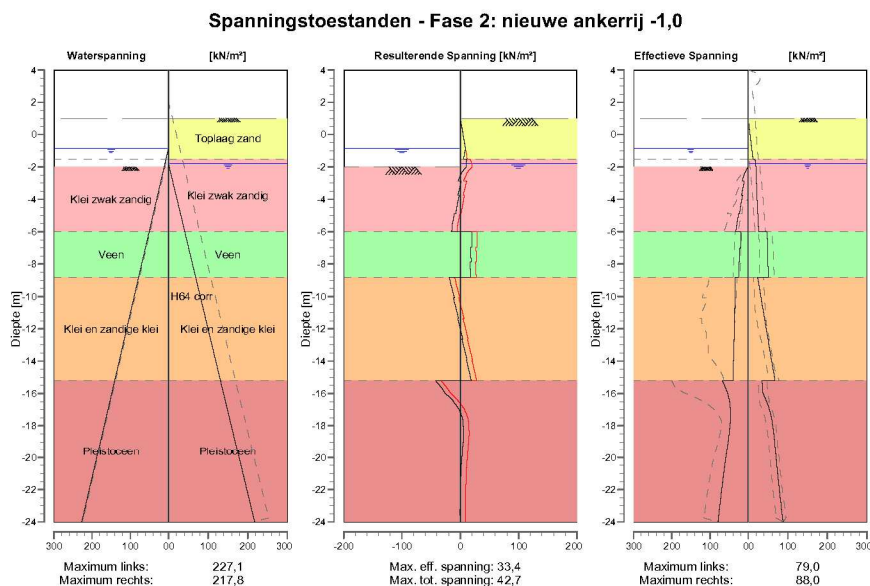
Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1



9.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	2,0
1	3,00	0,00	0,00	1,1
2	3,00	0,00	0,00	1,1
2	2,00	0,00	0,00	0,3
3	2,00	0,00	0,00	0,3
3	1,30	0,00	0,00	-0,3
4	1,30	0,00	0,00	-0,3
4	1,00	0,00	0,00	-0,5
5	1,00	0,00	0,00	-0,5
5	0,50	0,10	0,59	-0,9
6	0,50	0,10	0,59	-0,9
6	0,20	0,41	1,52	-1,2
7	0,20	0,41	1,52	-1,2
7	-0,85	5,01	8,13	-2,1
8	-0,85	5,01	8,13	-2,1
8	-1,00	6,33	9,39	-2,2
9	-1,00	6,33	-12,55	-2,2
9	-1,50	0,95	-9,17	-2,6
10	-1,50	0,95	-9,17	-2,6
10	-1,80	-1,34	-6,07	-2,9
11	-1,80	-1,34	-6,07	-2,9
11	-2,00	-2,35	-4,02	-3,1
12	-2,00	-2,35	-4,00	-3,1
12	-2,88	-4,21	-2,26	-3,8
13	-2,88	-4,21	-2,26	-3,8
13	-3,75	-6,38	-3,52	-4,5
14	-3,75	-6,38	-3,53	-4,5
14	-4,88	-12,95	-9,23	-5,4
15	-4,88	-12,95	-9,23	-5,4
15	-6,00	-31,07	-23,90	-6,1
16	-6,00	-31,07	-23,91	-6,1
16	-6,93	-44,82	-5,52	-6,3
17	-6,93	-44,82	-5,52	-6,3
17	-7,87	-42,21	11,26	-6,3
18	-7,87	-42,21	11,26	-6,3
18	-8,80	-24,31	27,36	-5,8
19	-8,80	-24,30	27,36	-5,8
19	-10,08	-2,61	8,48	-4,9
20	-10,08	-2,61	8,48	-4,9
20	-11,36	0,82	-1,17	-3,9
21	-11,36	0,82	-1,17	-3,9
21	-12,64	-2,06	-1,47	-3,0
22	-12,64	-2,06	-1,47	-3,0
22	-13,92	0,72	7,67	-2,0
23	-13,92	0,72	7,67	-2,0
23	-15,20	21,38	26,38	-1,0
24	-15,20	21,39	26,38	-1,0
24	-16,46	28,33	-9,15	-0,4
25	-16,46	28,30	-9,16	-0,4
25	-17,71	12,81	-11,78	-0,2
26	-17,71	12,82	-11,71	-0,2
26	-18,97	2,14	-5,05	-0,2
27	-18,97	2,14	-5,03	-0,2
27	-20,23	-1,14	-0,67	-0,2
28	-20,23	-1,14	-0,67	-0,2
28	-21,49	-1,00	0,62	-0,2
29	-21,49	-1,00	0,62	-0,2
29	-22,74	-0,28	0,50	-0,2
30	-22,74	-0,28	0,50	-0,2
30	-24,00	0,00	0,00	-0,2
Max		-44,82	27,36	-6,3
Max incl. tussenknopen		-45,65	27,36	-6,4

9.7.3 Grafieken van Spanningen



9.7.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
5	0,50	0,00	0,00	-		2,37	0,00	A	
6	0,50	0,00	0,00	-		2,37	0,00	A	
6	0,20	0,00	0,00	-		3,80	0,00	A	
7	0,20	0,00	0,00	-		3,80	0,00	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		8,79	0,00	A	
8	-0,85	0,00	0,00	-		8,79	0,00	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		9,50	0,00	A	
9	-1,00	0,00	1,47	-		9,50	0,00	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		11,88	0,00	A	
10	-1,50	0,00	6,38	-		16,06	0,00	1	
10	-1,80	0,00	9,32	-		19,44	0,00	1	
11	-1,80	0,00	9,32	-		19,44	0,00	1	
11	-2,00	0,00	11,28	-		19,69	1,96	1	
12	-2,00	0,00	11,28	P		19,77	1,96	1	
12	-2,88	15,28	19,87	1	47	20,93	10,55	1	
13	-2,88	10,25	19,87	2	61	20,98	10,55	1	
13	-3,75	17,26	28,45	2	51	22,30	19,13	1	
14	-3,75	15,11	28,45	2	57	22,24	19,13	1	
14	-4,88	22,84	39,49	2	51	24,28	30,17	1	
15	-4,88	24,97	39,49	2	52	24,08	30,17	1	
15	-6,00	32,32	50,52	1	47	26,81	41,20	1	

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*
16	-6,00	19,37	50,52	2	54	48,36	41,20	1	
16	-6,93	19,69	59,68	2	54	48,86	50,36	1	
17	-6,93	21,77	59,68	2	53	48,66	50,36	1	
17	-7,87	22,07	68,83	2	53	49,91	59,51	1	
18	-7,87	23,85	68,83	2	52	49,66	59,51	1	
18	-8,80	24,15	77,99	2	52	51,60	68,67	1	
19	-8,80	33,59	77,99	1	22	23,73	68,67	1	
19	-10,08	33,57	90,55	1	17	32,79	81,23	1	
20	-10,08	35,06	90,55	1	21	32,28	81,23	1	
20	-11,36	35,21	103,10	1	16	41,54	93,78	1	
21	-11,36	36,33	103,10	1	17	41,06	93,78	1	
21	-12,64	36,79	115,66	1	15	50,23	106,34	1	
22	-12,64	37,66	115,66	1	15	49,80	106,34	1	
22	-13,92	38,20	128,22	1	13	59,01	118,90	1	
23	-13,92	38,89	128,22	1	13	58,63	118,90	1	
23	-15,20	39,71	140,77	1	12	67,65	131,45	1	
24	-15,20	68,39	140,77	1	15	34,97	131,45	1	
24	-16,46	48,76	153,11	1	9	45,99	143,79	1	
25	-16,46	49,45	153,11	1	9	45,68	143,79	1	
25	-17,71	46,34	165,44	1	7	60,47	156,12	1	
26	-17,71	46,90	165,44	1	7	60,21	156,12	1	
26	-18,97	52,13	177,77	1	7	66,72	168,45	1	
27	-18,97	52,60	177,77	1	7	66,51	168,45	1	
27	-20,23	59,61	190,10	1	7	71,27	180,78	1	
28	-20,23	60,01	190,10	1	7	71,10	180,78	1	
28	-21,49	66,54	202,44	1	7	76,37	193,12	1	
29	-21,49	66,88	202,44	1	7	76,23	193,12	1	
29	-22,74	72,85	214,77	1	7	82,08	205,45	1	
30	-22,74	73,15	214,77	1	7	81,97	205,45	1	
30	-24,00	78,96	227,10	1	7	88,00	217,78	1	

*

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

Mob Percentage passief gemobiliseerd

9.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	894,9	1128,1
Water	2628,7	2417,4
Totaal	3523,6	3545,5

Beschouwd als passieve zijde

Maximale passieve effectieve weerstand

Gemobiliseerde passieve eff. weerstand

Percentage gemobiliseerde weerstand

Positie enkelvoudige ondersteuning

Maximale passieve moment

Gemobiliseerd passief moment

Percentage gemobiliseerd moment

Links

8642,87 kN

894,92 kN

10,3 %

-1,00 m

150479,80 kNm

13219,50 kNm

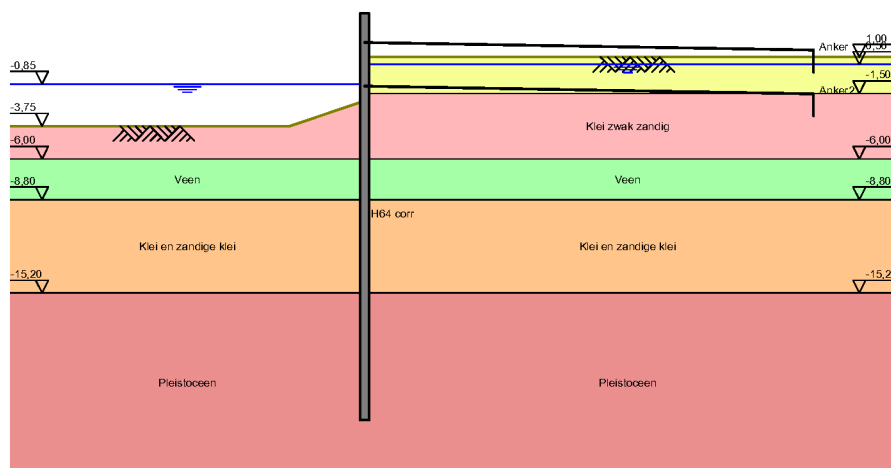
8,8 %

9.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker2	-1,00	2,100E+08	21,95	Elastisch	Rechts	Anker

10 Overzicht Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+

Overzicht - Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+

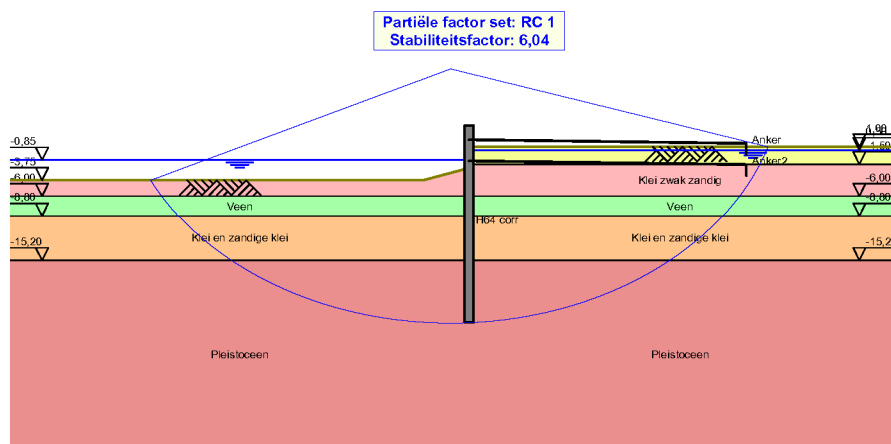


11 Totale Stabiliteit Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+

Stabiliteitsfactor : 6,04

11.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+



12 Stap 6.5 Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+

12.1 Invoergegevens Links

12.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

12.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

12.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoog zand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoog zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoog zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

12.1.5 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]
Ophoog zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoog zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

12.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,44	0,0	16,1	0,00	0,00	6,73
2	-3,31	0,0	25,3	0,00	0,00	3,43
3	-4,31	0,0	35,4	0,00	0,18	2,69
4	-5,44	0,0	58,2	0,00	0,35	2,93
5	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
6	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
7	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
8	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
9	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
10	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
11	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
12	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
13	-15,83	15,7	516,7	0,21	0,39	6,86
14	-17,09	19,6	590,7	0,22	0,40	6,62
15	-18,34	23,2	682,7	0,23	0,41	6,62
16	-19,60	26,7	777,0	0,23	0,41	6,64
17	-20,86	30,1	871,6	0,23	0,41	6,66
18	-22,11	33,6	966,4	0,23	0,42	6,67
19	-23,37	37,1	1061,3	0,23	0,42	6,68

12.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoog zand	0,00
Klei zwak zandig	96,78
Veen	66,35
Klei en zandige klei	276,94
Pleistoceen	593,85

12.4 Invoergegevens Rechts

12.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

12.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 0,50 [m]

12.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	1,00

12.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Toplaag zand	4,00	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Toplaag zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Toplaag zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

12.4.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Toplaag zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Toplaag zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

12.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Door-snede [m²/m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan-kracht [kN/m']
Anker	2,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	500,00	n.v.t.
Anker2	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	1000,00	n.v.t.

12.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	0,75	1,2	24,4	0,28	0,50	5,74
2	0,35	2,8	56,7	0,28	0,50	5,74
3	-0,33	4,5	92,3	0,28	0,50	5,74
4	-0,93	6,0	123,9	0,28	0,50	5,74
5	-1,25	6,9	141,0	0,28	0,50	5,74
6	-1,65	5,1	111,3	0,18	0,62	3,98
7	-1,90	5,8	116,0	0,20	0,62	3,90
8	-2,44	7,4	126,4	0,22	0,62	3,76
9	-3,31	9,9	143,8	0,25	0,62	3,60
10	-4,31	12,7	164,3	0,27	0,62	3,49
11	-5,44	15,9	187,7	0,29	0,62	3,40
12	-6,47	27,5	125,7	0,46	0,74	2,10
13	-7,40	28,1	126,7	0,46	0,74	2,08
14	-8,33	28,8	127,9	0,46	0,74	2,06
15	-9,44	14,5	347,0	0,22	0,55	5,17
16	-10,72	17,5	386,2	0,23	0,55	5,06

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
17	-12,00	20,4	426,6	0,24	0,55	4,99
18	-13,28	23,4	467,6	0,25	0,55	4,93
19	-14,56	26,3	508,8	0,25	0,55	4,89
20	-15,83	26,6	799,2	0,23	0,43	6,91
21	-17,09	30,1	887,6	0,23	0,43	6,84
22	-18,34	33,5	979,0	0,23	0,43	6,81
23	-19,60	36,9	1072,0	0,23	0,43	6,79
24	-20,86	40,3	1165,6	0,23	0,43	6,78
25	-22,11	43,7	1259,7	0,23	0,43	6,77
26	-23,37	47,0	1354,1	0,24	0,43	6,77

12.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Toplaag zand	10,48
Klei zwak zandig	50,01
Veen	78,81
Klei en zandige klei	185,87
Pleistoceen	446,60

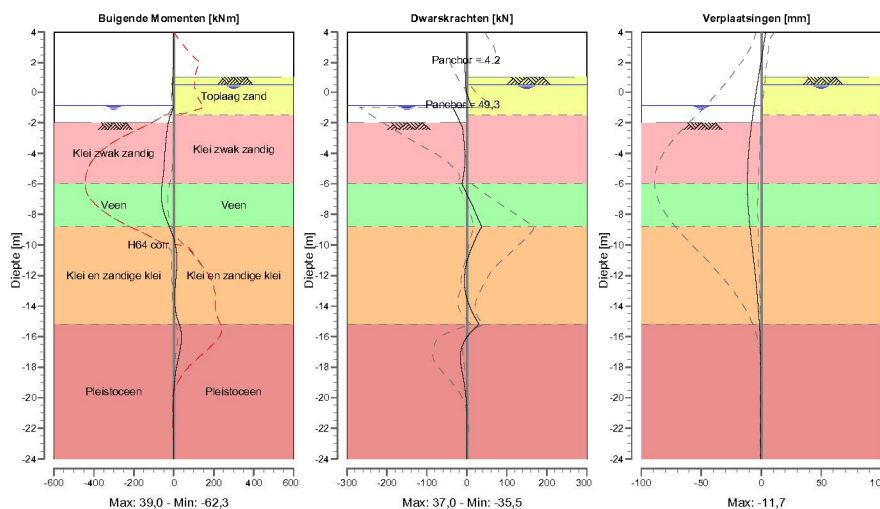
12.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

12.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 3: 2e nieuwe ankerrij op 2,0+

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1

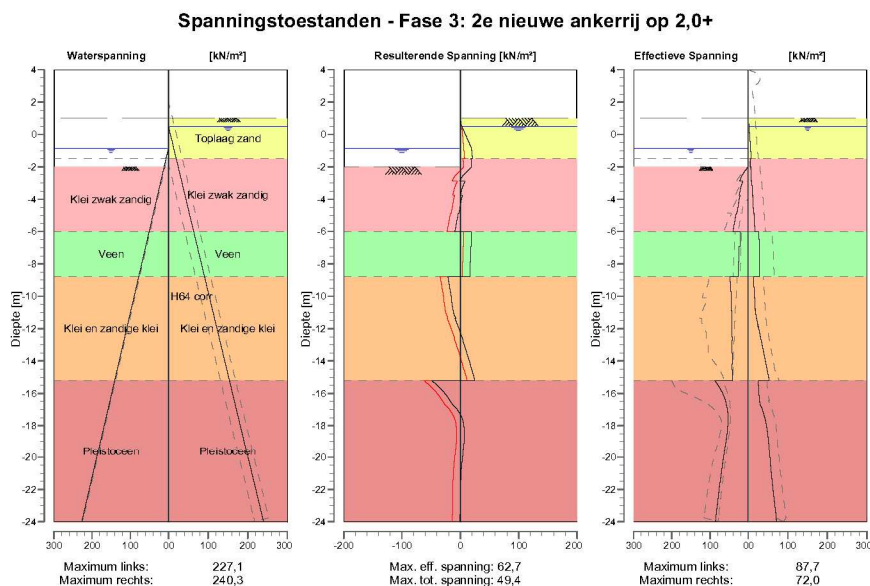


12.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	0,00	0,00	3,7
1	3,00	0,00	0,00	1,7
2	3,00	0,00	0,00	1,7
2	2,00	0,00	0,00	-0,3

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
3	2,00	0,00	-4,19	-0,3
3	1,30	-2,93	-4,19	-1,7
4	1,30	-2,93	-4,19	-1,7
4	1,00	-4,19	-4,19	-2,3
5	1,00	-4,19	-4,19	-2,3
5	0,50	-6,18	-3,59	-3,3
6	0,50	-6,18	-3,59	-3,3
6	0,20	-7,09	-2,32	-3,9
7	0,20	-7,09	-2,32	-3,9
7	-0,85	-3,79	10,89	-5,9
8	-0,85	-3,79	10,89	-5,9
8	-1,00	-1,94	13,79	-6,1
9	-1,00	-1,94	-35,47	-6,1
9	-1,50	-17,19	-25,42	-7,1
10	-1,50	-17,19	-25,41	-7,1
10	-1,80	-23,99	-19,90	-7,6
11	-1,80	-23,99	-19,90	-7,6
11	-2,00	-27,59	-16,09	-7,9
12	-2,00	-27,59	-16,06	-7,9
12	-2,88	-37,22	-9,04	-9,3
13	-2,88	-37,22	-9,04	-9,3
13	-3,75	-43,21	-5,83	-10,4
14	-3,75	-43,21	-5,83	-10,4
14	-4,88	-48,84	-5,25	-11,4
15	-4,88	-48,84	-5,26	-11,4
15	-6,00	-58,24	-12,57	-11,7
16	-6,00	-58,24	-12,58	-11,7
16	-6,93	-61,71	5,20	-11,4
17	-6,93	-61,71	5,19	-11,4
17	-7,87	-49,25	21,60	-10,6
18	-7,87	-49,25	21,60	-10,6
18	-8,80	-21,96	36,95	-9,4
19	-8,80	-21,96	36,95	-9,4
19	-10,08	9,55	13,56	-7,5
20	-10,08	9,55	13,56	-7,5
20	-11,36	15,46	-2,82	-5,8
21	-11,36	15,45	-2,83	-5,8
21	-12,64	7,98	-6,05	-4,2
22	-12,64	7,98	-6,04	-4,2
22	-13,92	6,01	5,48	-2,8
23	-13,92	6,01	5,49	-2,8
23	-15,20	27,66	30,63	-1,5
24	-15,20	27,67	30,64	-1,5
24	-16,46	36,94	-9,20	-0,7
25	-16,46	36,91	-9,24	-0,7
25	-17,71	18,20	-15,51	-0,4
26	-17,71	18,21	-15,42	-0,4
26	-18,97	3,65	-7,27	-0,3
27	-18,97	3,65	-7,25	-0,3
27	-20,23	-1,27	-1,26	-0,4
28	-20,23	-1,27	-1,26	-0,4
28	-21,49	-1,35	0,71	-0,4
29	-21,49	-1,35	0,70	-0,4
29	-22,74	-0,42	0,67	-0,4
30	-22,74	-0,42	0,66	-0,4
30	-24,00	0,00	0,00	-0,4
Max		-61,71	36,95	-11,7
Max incl. tussenknopen		-62,35	36,95	-11,7

12.7.3 Grafieken van Spanningen



12.7.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
1	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	3,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
2	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	2,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
3	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,30	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
4	1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	-	
5	1,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
5	0,50	0,00	0,00	-		2,37	0,00	A	
6	0,50	0,00	0,00	-		2,37	0,00	A	
6	0,20	0,00	0,00	-		3,15	2,94	A	
7	0,20	0,00	0,00	-		3,15	2,94	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		5,84	13,24	A	
8	-0,85	0,00	0,00	-		5,84	13,24	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		6,23	14,71	A	
9	-1,00	0,00	1,47	-		6,23	14,71	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		7,51	19,62	A	
10	-1,50	0,00	6,38	-		4,93	19,62	A	
10	-1,80	0,00	9,32	-		5,33	22,56	A	
11	-1,80	0,00	9,32	-		5,70	22,56	A	
11	-2,00	0,00	11,28	-		5,98	24,52	A	
12	-2,00	0,00	11,28	P		6,68	24,52	A	
12	-2,88	22,10	19,87	2	67	8,06	33,11	A	
13	-2,88	14,00	19,87	3	84	9,09	33,11	A	
13	-3,75	23,68	28,45	2	70	10,64	41,69	A	
14	-3,75	21,34	28,45	3	80	11,63	41,69	A	
14	-4,88	29,35	39,49	2	66	13,81	52,73	A	
15	-4,88	31,48	39,49	2	65	14,76	52,73	A	
15	-6,00	39,79	50,52	2	58	17,09	63,77	A	

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*
16	-6,00	21,62	50,52	2	60	27,22	63,77	A	
16	-6,93	21,71	59,68	2	60	27,73	72,92	A	
17	-6,93	23,79	59,68	2	58	27,89	72,92	A	
17	-7,87	23,82	68,83	2	57	28,40	82,08	A	
18	-7,87	25,60	68,83	2	56	28,55	82,08	A	
18	-8,80	25,60	77,99	2	55	29,07	91,23	A	
19	-8,80	48,04	77,99	1	32	13,54	91,23	A	
19	-10,08	44,05	90,55	1	22	15,54	103,79	A	
20	-10,08	45,54	90,55	1	27	16,43	103,79	A	
20	-11,36	42,47	103,10	1	20	21,17	116,35	1	
21	-11,36	43,59	103,10	1	21	21,17	116,35	1	
21	-12,64	41,72	115,66	1	17	32,38	128,90	1	
22	-12,64	42,59	115,66	1	17	32,38	128,90	1	
22	-13,92	41,44	128,22	1	14	43,05	141,46	1	
23	-13,92	42,13	128,22	1	14	43,05	141,46	1	
23	-15,20	41,63	140,77	1	12	53,21	154,02	1	
24	-15,20	87,66	140,77	1	19	25,01	154,02	A	
24	-16,46	59,06	153,11	1	10	28,25	166,35	A	
25	-16,46	59,75	153,11	1	11	28,43	166,35	A	
25	-17,71	52,68	165,44	1	8	44,23	178,68	1	
26	-17,71	53,24	165,44	1	8	44,23	178,68	1	
26	-18,97	57,82	177,77	1	8	51,31	191,01	1	
27	-18,97	58,29	177,77	1	8	51,31	191,01	1	
27	-20,23	65,71	190,10	1	8	55,62	203,35	1	
28	-20,23	66,11	190,10	1	8	55,62	203,35	1	
28	-21,49	73,04	202,44	1	8	60,47	215,68	1	
29	-21,49	73,38	202,44	1	8	60,47	215,68	1	
29	-22,74	79,57	214,77	1	8	66,11	228,01	1	
30	-22,74	79,86	214,77	1	8	66,11	228,01	1	
30	-24,00	85,79	227,10	1	8	72,03	240,34	1	

*

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

12.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1033,9	771,8
Water	2628,7	2944,2
Totaal	3662,6	3716,0

Beschouwd als passieve zijde
Maximale passieve effectieve weerstand
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand
Percentage gemobiliseerde weerstand

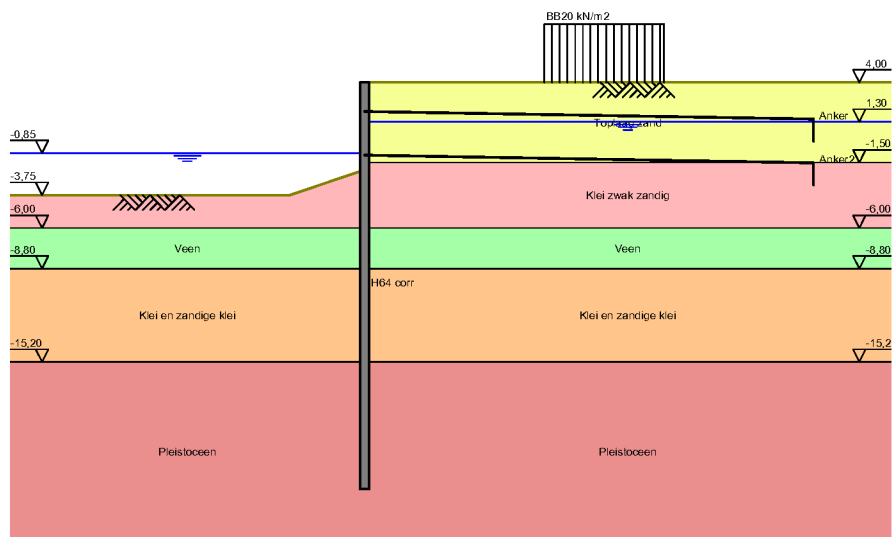
Links
8642,87 kN
1033,92 kN
12,0 %

12.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	2,00	2,100E+08	4,19	Elastisch	Rechts	Anker
Anker2	-1,00	2,100E+08	49,27	Elastisch	Rechts	Anker

13 Overzicht Fase 4: aanvullen[2]

Overzicht - Fase 4: aanvullen[2]

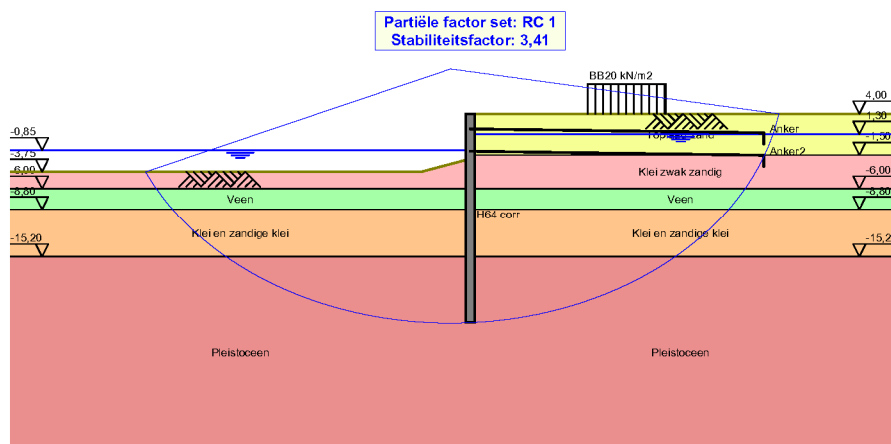


14 Totale Stabiliteit Fase 4: aanvullen[2]

Stabiliteitsfactor : 3,41

14.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 4: aanvullen[2]



15 Stap 6.5 Fase 4: aanvullen[2]

15.1 Invoergegevens Links

15.1.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.1.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

15.1.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-2,00
5,00	-3,75

15.1.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Ophoog zand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoog zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Ophoog zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

15.1.5 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]
Ophoog zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Ophoog zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

15.2 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-2,44	0,0	16,1	0,00	0,00	6,73
2	-3,31	0,0	25,3	0,00	0,00	3,43
3	-4,31	0,0	35,4	0,00	0,18	2,69
4	-5,44	0,0	58,2	0,00	0,35	2,93
5	-6,47	7,2	35,9	0,31	0,57	1,53
6	-7,40	7,9	41,4	0,33	0,60	1,74
7	-8,33	7,7	46,3	0,32	0,63	1,91
8	-9,44	1,4	176,1	0,05	0,42	6,10
9	-10,72	4,0	192,1	0,11	0,46	5,13
10	-12,00	6,4	229,8	0,14	0,49	4,97
11	-13,28	8,2	271,4	0,15	0,51	4,93
12	-14,56	11,3	313,0	0,18	0,52	4,89
13	-15,83	15,7	516,7	0,21	0,39	6,86
14	-17,09	19,6	590,7	0,22	0,40	6,62
15	-18,34	23,2	682,7	0,23	0,41	6,62
16	-19,60	26,7	777,0	0,23	0,41	6,64
17	-20,86	30,1	871,6	0,23	0,41	6,66
18	-22,11	33,6	966,4	0,23	0,42	6,67
19	-23,37	37,1	1061,3	0,23	0,42	6,68

15.3 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoog zand	0,00
Klei zwak zandig	131,34
Veen	91,82
Klei en zandige klei	476,46
Pleistoceen	749,69

15.4 Invoergegevens Rechts

15.4.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

15.4.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 1,30 [m]

15.4.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	4,00

15.4.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Toplaag zand	4,00	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Toplaag zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Toplaag zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

15.4.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Toplaag zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Toplaag zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

15.4.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Door-snede [m²/m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan-kracht [kN/m']
Anker	2,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	500,00	n.v.t.
Anker2	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	1000,00	n.v.t.

15.4.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB20 kN/m2	12,00	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	20,00	20,00		

15.5 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	3,50	2,4	48,8	0,28	0,54	5,74
2	2,50	7,1	146,3	0,28	0,54	5,73
3	1,65	11,2	229,2	0,28	0,53	5,73
4	1,15	13,2	271,2	0,28	0,53	5,73
5	0,75	14,2	292,3	0,28	0,53	5,72
6	0,35	15,3	313,4	0,28	0,53	5,72
7	-0,33	17,0	382,7	0,28	0,53	6,26
8	-0,93	18,5	480,2	0,28	0,53	7,20
9	-1,25	19,4	535,7	0,28	0,53	7,68

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
10	-1,65	22,8	360,4	0,31	0,65	4,92
11	-1,90	23,5	365,8	0,31	0,65	4,87
12	-2,44	25,1	377,3	0,32	0,65	4,77
13	-3,31	27,6	328,1	0,32	0,64	3,83
14	-4,31	30,5	316,1	0,33	0,64	3,39
15	-5,44	33,7	312,2	0,33	0,64	3,07
16	-6,47	53,8	176,6	0,51	0,76	1,66
17	-7,40	54,5	176,0	0,51	0,75	1,63
18	-8,33	55,1	182,2	0,50	0,75	1,67
19	-9,44	28,8	541,0	0,25	0,56	4,72
20	-10,72	31,7	569,6	0,26	0,55	4,59
21	-12,00	39,3	603,6	0,29	0,55	4,52
22	-13,28	42,4	673,2	0,30	0,55	4,71
23	-14,56	45,4	763,9	0,30	0,54	5,01
24	-15,83	40,6	1145,1	0,25	0,43	6,97
25	-17,09	45,3	1187,5	0,25	0,43	6,66
26	-18,34	49,6	1280,3	0,26	0,42	6,65
27	-19,60	53,2	1405,3	0,26	0,42	6,80
28	-20,86	56,8	1514,0	0,26	0,42	6,86
29	-22,11	61,5	1580,2	0,26	0,42	6,73
30	-23,37	66,3	1655,9	0,27	0,42	6,65

15.6 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Toplaag zand	68,85
Klei zwak zandig	129,75
Veen	152,52
Klei en zandige klei	269,90
Pleistoceen	523,96

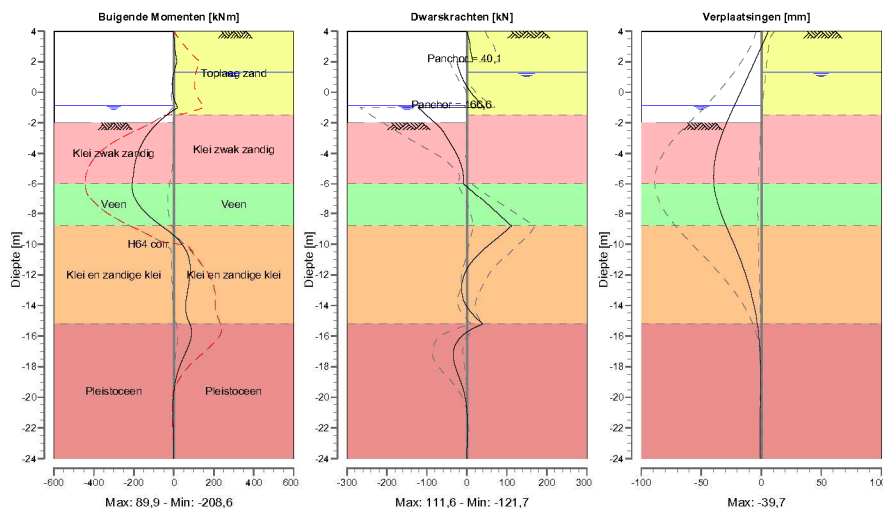
15.7 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

15.7.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 4: aanvullen[2]

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 1

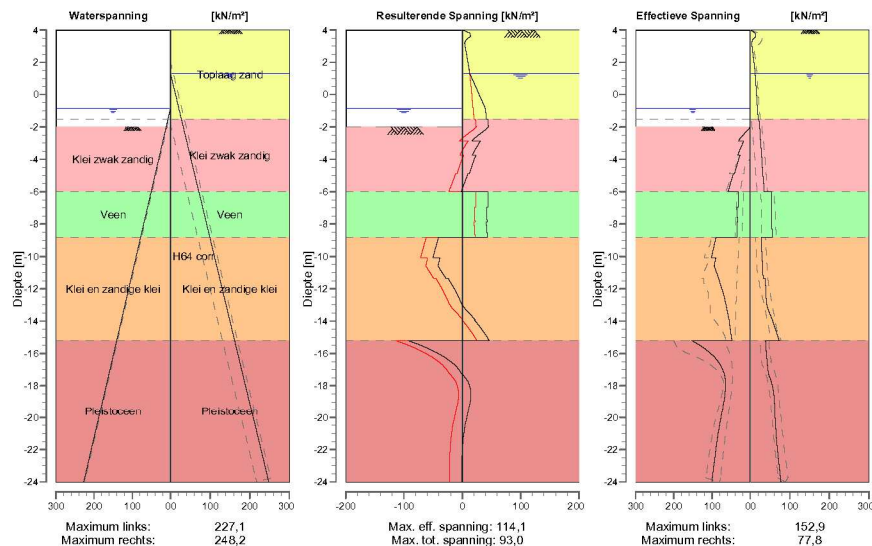


15.7.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	-0,02	0,19	6,1
1	3,00	4,62	8,13	0,3
2	3,00	4,59	7,94	0,3
2	2,00	15,70	15,07	-5,5
3	2,00	15,70	-25,06	-5,5
3	1,30	0,76	-17,24	-9,6
4	1,30	0,76	-17,24	-9,6
4	1,00	-3,78	-12,84	-11,4
5	1,00	-3,78	-12,84	-11,4
5	0,50	-7,88	-3,02	-14,3
6	0,50	-7,88	-3,02	-14,3
6	0,20	-7,71	4,35	-16,1
7	0,20	-7,71	4,35	-16,1
7	-0,85	13,82	38,94	-22,2
8	-0,85	13,82	38,94	-22,2
8	-1,00	20,11	44,88	-23,1
9	-1,00	20,11	-121,74	-23,1
9	-1,50	-35,73	-101,51	-26,0
10	-1,50	-35,73	-101,51	-26,0
10	-1,80	-64,22	-88,34	-27,8
11	-1,80	-64,22	-88,34	-27,8
11	-2,00	-80,99	-79,42	-28,9
12	-2,00	-81,00	-79,40	-28,9
12	-2,88	-136,95	-52,92	-33,4
13	-2,88	-136,95	-52,92	-33,4
13	-3,75	-173,32	-32,25	-36,8
14	-3,75	-173,32	-32,25	-36,8
14	-4,88	-197,37	-12,59	-39,3
15	-4,88	-197,37	-12,60	-39,3
15	-6,00	-207,84	-8,17	-39,5
16	-6,00	-207,84	-8,19	-39,5
16	-6,93	-196,26	33,12	-37,6
17	-6,93	-196,26	33,12	-37,6
17	-7,87	-147,07	72,44	-34,1
18	-7,87	-147,07	72,44	-34,1
18	-8,80	-61,35	111,57	-29,4
19	-8,80	-61,35	111,56	-29,4
19	-10,08	45,38	53,13	-22,2
20	-10,08	45,40	53,07	-22,2
20	-11,36	81,39	5,70	-15,7
21	-11,36	81,37	5,64	-15,7
21	-12,64	74,43	-12,29	-10,4
22	-12,64	74,45	-12,34	-10,4
22	-13,92	60,36	-3,70	-6,3
23	-13,92	60,35	-3,68	-6,3
23	-15,20	80,02	39,83	-3,1
24	-15,20	80,01	39,93	-3,1
24	-16,46	78,98	-26,59	-1,3
25	-16,46	78,95	-26,54	-1,3
25	-17,71	38,13	-32,27	-0,6
26	-17,71	38,12	-32,15	-0,6
26	-18,97	7,72	-15,27	-0,6
27	-18,97	7,73	-15,22	-0,6
27	-20,23	-2,62	-2,71	-0,7
28	-20,23	-2,62	-2,72	-0,7
28	-21,49	-2,81	1,43	-0,7
29	-21,49	-2,81	1,41	-0,7
29	-22,74	-0,89	1,36	-0,8
30	-22,74	-0,89	1,36	-0,8
30	-24,00	0,00	0,00	-0,8
Max		-207,84	-121,74	-39,5
Max incl. tussenknopen		-208,60	-121,74	-39,7

15.7.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 4: aanvullen[2]



15.7.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	P	
1	3,00	0,00	0,00	-		4,75	0,00	A	
2	3,00	0,00	0,00	-		4,75	0,00	A	
2	2,00	0,00	0,00	-		9,50	0,00	A	
3	2,00	0,00	0,00	-		9,50	0,00	A	
3	1,30	0,00	0,00	-		12,83	0,00	A	
4	1,30	0,00	0,00	-		12,82	0,00	A	
4	1,00	0,00	0,00	-		13,60	2,94	A	
5	1,00	0,00	0,00	-		13,59	2,94	A	
5	0,50	0,00	0,00	-		14,88	7,85	A	
6	0,50	0,00	0,00	-		14,87	7,85	A	
6	0,20	0,00	0,00	-		15,65	10,79	A	
7	0,20	0,00	0,00	-		15,63	10,79	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		18,36	21,09	A	
8	-0,85	0,00	0,00	-		18,34	21,09	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		18,73	22,56	A	
9	-1,00	0,00	1,47	-		18,72	22,56	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		20,02	27,47	A	
10	-1,50	0,00	6,38	-		22,45	27,47	A	
10	-1,80	0,00	9,32	-		23,14	30,41	A	
11	-1,80	0,00	9,32	-		23,28	30,41	A	
11	-2,00	0,00	11,28	-		23,75	32,37	A	
12	-2,00	0,00	11,28	P		24,03	32,37	A	
12	-2,88	31,01	19,87	3	95	26,10	40,96	A	
13	-2,88	16,73	19,87	P		26,53	40,96	A	
13	-3,75	32,56	28,45	3	96	28,64	49,54	A	
14	-3,75	26,61	28,45	P		29,07	49,54	A	
14	-4,88	40,79	39,49	3	92	31,83	60,58	A	
15	-4,88	43,65	39,49	3	90	32,27	60,58	A	
15	-6,00	58,00	50,52	3	85	35,07	71,61	A	

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*
16	-6,00	30,67	50,52	3	86	53,45	71,61	A	
16	-6,93	30,57	59,68	3	84	54,16	80,77	A	
17	-6,93	33,55	59,68	3	82	54,12	80,77	A	
17	-7,87	33,21	68,83	2	80	54,82	89,92	A	
18	-7,87	34,99	68,83	2	76	54,79	89,92	A	
18	-8,80	33,58	77,99	2	72	55,48	99,08	A	
19	-8,80	89,44	77,99	2	60	27,56	99,08	A	
19	-10,08	101,60	90,55	2	50	29,95	111,64	A	
20	-10,08	90,22	90,55	2	53	30,48	111,64	A	
20	-11,36	82,09	103,10	1	38	32,90	124,19	A	
21	-11,36	83,21	103,10	1	40	37,88	124,19	A	
21	-12,64	66,33	115,66	1	26	40,65	136,75	A	
22	-12,64	67,20	115,66	1	27	40,97	136,75	A	
22	-13,92	55,24	128,22	1	19	55,78	149,31	1	
23	-13,92	55,93	128,22	1	19	55,51	149,31	1	
23	-15,20	48,16	140,77	1	14	73,03	161,87	1	
24	-15,20	152,87	140,77	1	33	38,82	161,87	A	
24	-16,46	84,83	153,11	1	15	42,32	174,20	A	
25	-16,46	85,52	153,11	1	16	43,50	174,20	A	
25	-17,71	64,55	165,44	1	10	53,02	186,53	1	
26	-17,71	65,11	165,44	1	10	52,86	186,53	1	
26	-18,97	68,45	177,77	1	9	61,19	198,86	1	
27	-18,97	68,92	177,77	1	9	61,07	198,86	1	
27	-20,23	78,18	190,10	1	9	63,52	211,20	1	
28	-20,23	78,58	190,10	1	10	63,42	211,20	1	
28	-21,49	86,79	202,44	1	9	66,97	223,53	1	
29	-21,49	87,13	202,44	1	9	66,90	223,53	1	
29	-22,74	93,74	214,77	1	9	72,08	235,86	1	
30	-22,74	94,04	214,77	1	9	72,02	235,86	1	
30	-24,00	100,07	227,10	1	9	77,80	248,19	1	

*

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

15.7.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1449,3	1145,0
Water	2628,7	3139,6
Totaal	4078,0	4284,6

Beschouwd als passieve zijde
Maximale passieve effectieve weerstand
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand
Percentage gemobiliseerde weerstand

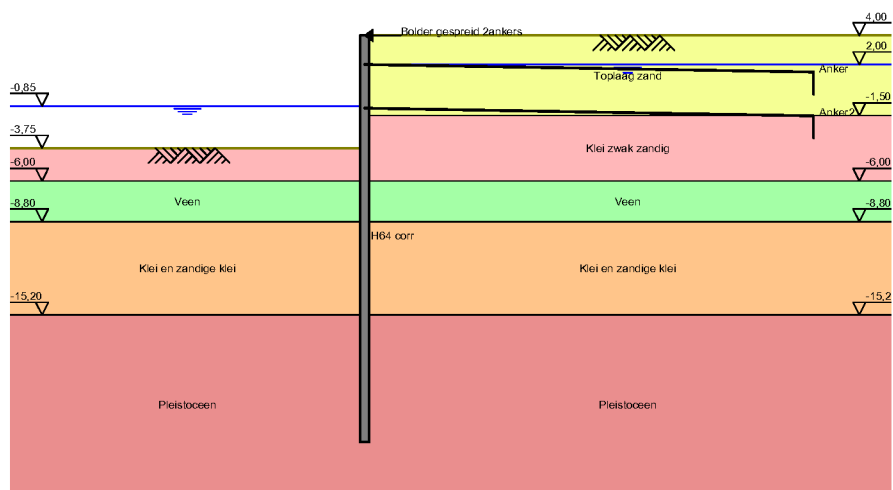
Links
8642,87 kN
1449,31 kN
16,8 %

15.7.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	2,00	2,100E+08	40,13	Elastisch	Rechts	Anker
Anker2	-1,00	2,100E+08	166,65	Elastisch	Rechts	Anker

16 Overzicht Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog

Overzicht - Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog

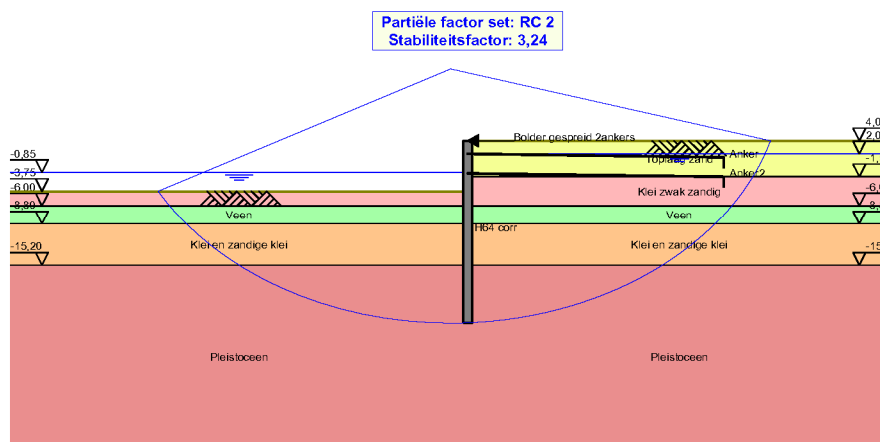


17 Totale Stabiliteit Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog

Stabiliteitsfactor : 3,24

17.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog



18 Stap 6.5 Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog

18.1 Algemene Invoergegevens

18.1.1 Horizontale Belastingen

Naam	Niveau [m]	Belasting [kN/m']	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
Bolder gespreid ...	4,00	-41,70	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel

18.2 Invoergegevens Links

18.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

18.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

18.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-3,75

18.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoog zand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoog zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoog zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

18.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoog zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoog zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

18.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-4,31	0,0	32,5	0,00	0,62	8,04
2	-5,44	0,0	56,8	0,00	0,62	4,68
3	-6,47	0,0	43,5	0,00	0,74	2,60
4	-7,40	0,0	44,9	0,00	0,74	2,51
5	-8,33	1,8	46,4	0,09	0,74	2,45
6	-9,44	0,9	155,7	0,04	0,55	6,46
7	-10,72	3,9	190,8	0,12	0,55	5,73
8	-12,00	6,8	231,1	0,16	0,55	5,44
9	-13,28	9,7	272,2	0,19	0,55	5,26
10	-14,56	12,6	313,5	0,21	0,55	5,15
11	-15,83	16,9	500,5	0,23	0,43	6,90
12	-17,09	20,3	591,1	0,23	0,43	6,82
13	-18,34	23,7	684,0	0,23	0,43	6,79
14	-19,60	27,0	777,9	0,24	0,43	6,78
15	-20,86	30,4	872,3	0,24	0,43	6,77
16	-22,11	33,7	966,9	0,24	0,43	6,77
17	-23,37	37,0	1061,6	0,24	0,43	6,76

18.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoog zand	0,00
Klei zwak zandig	91,99
Veen	97,63
Klei en zandige klei	511,66
Pleistoceen	764,65

18.5 Invoergegevens Rechts

18.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

18.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 2,00 [m]

18.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	4,00

18.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Toplaag zand	4,00	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Toplaag zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Toplaag zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	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]
Toplaag zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Toplaag zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

18.5.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloeikracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker	2,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	500,00	n.v.t.
Anker2	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	1000,00	n.v.t.

18.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	3,50	2,4	48,8	0,28	0,50	5,74
2	2,50	7,1	146,3	0,28	0,50	5,74
3	1,65	10,4	213,5	0,28	0,50	5,74
4	1,15	11,7	239,9	0,28	0,50	5,74
5	0,75	12,7	261,0	0,28	0,50	5,74

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
6	0,35	13,7	282,1	0,28	0,50	5,74
7	-0,33	15,5	317,6	0,28	0,50	5,74
8	-0,93	17,0	349,3	0,28	0,50	5,74
9	-1,25	17,8	366,4	0,28	0,50	5,74
10	-1,65	20,6	235,7	0,31	0,62	3,50
11	-1,90	21,4	240,6	0,31	0,62	3,48
12	-2,44	22,9	251,2	0,31	0,62	3,45
13	-3,31	25,4	268,6	0,32	0,62	3,39
14	-4,31	28,3	288,8	0,33	0,62	3,34
15	-5,44	31,5	311,8	0,33	0,62	3,30
16	-6,47	50,6	204,8	0,51	0,74	2,07
17	-7,40	51,3	205,7	0,51	0,74	2,05
18	-8,33	51,9	206,6	0,51	0,74	2,04
19	-9,44	27,0	520,0	0,25	0,55	4,88
20	-10,72	30,0	561,3	0,26	0,55	4,85
21	-12,00	32,9	602,7	0,26	0,55	4,83
22	-13,28	35,8	644,2	0,27	0,55	4,80
23	-14,56	38,7	685,7	0,27	0,55	4,79
24	-15,83	35,5	1065,4	0,23	0,43	6,88
25	-17,09	39,0	1154,6	0,23	0,43	6,83
26	-18,34	42,5	1246,2	0,23	0,43	6,81
27	-19,60	45,9	1339,0	0,23	0,43	6,79
28	-20,86	49,3	1432,5	0,23	0,43	6,78
29	-22,11	52,7	1526,4	0,23	0,43	6,78
30	-23,37	56,1	1620,7	0,23	0,43	6,77

18.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Toplaag zand	58,47
Klei zwak zandig	120,00
Veen	143,52
Klei en zandige klei	240,26
Pleistoceen	484,96

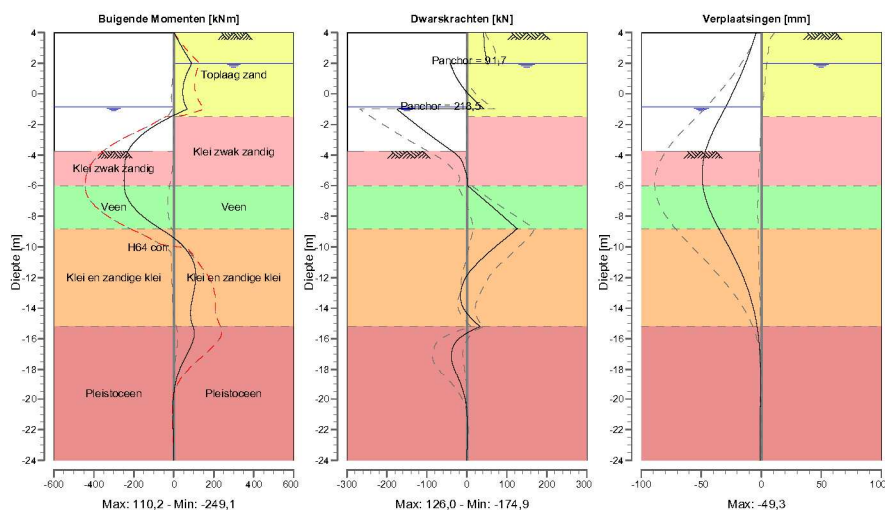
18.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

18.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 2



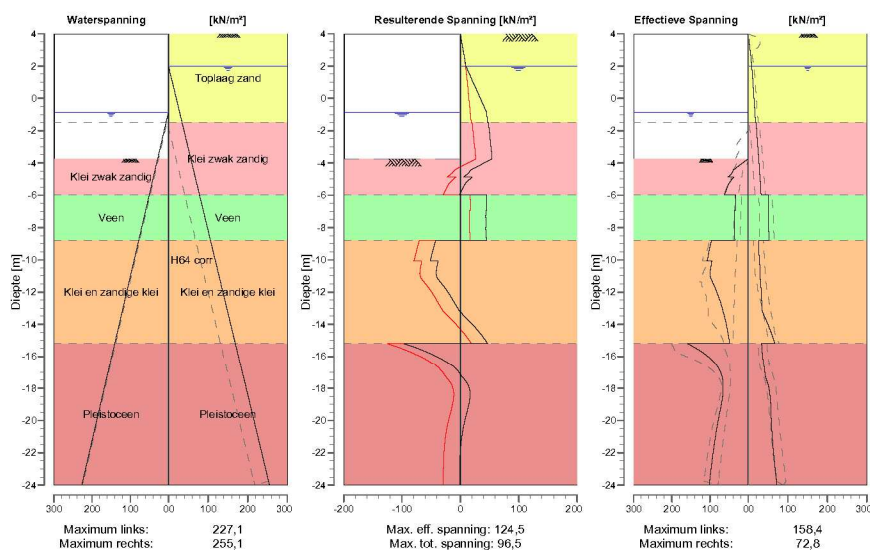
18.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	-0,02	41,89	-4,1
1	3,00	42,66	44,26	-8,3
2	3,00	42,63	44,07	-8,3
2	2,00	89,87	51,20	-12,9
3	2,00	89,87	-40,46	-12,9
3	1,30	64,58	-30,77	-16,6
4	1,30	64,58	-30,77	-16,6
4	1,00	56,22	-24,77	-18,3
5	1,00	56,22	-24,77	-18,3
5	0,50	46,83	-12,28	-21,2
6	0,50	46,83	-12,28	-21,2
6	0,20	44,47	-3,31	-23,0
7	0,20	44,47	-3,31	-23,0
7	-0,85	60,90	36,88	-29,6
8	-0,85	60,90	36,88	-29,6
8	-1,00	66,94	43,63	-30,6
9	-1,00	66,94	-174,89	-30,6
9	-1,50	-14,81	-151,98	-34,0
10	-1,50	-14,81	-151,98	-34,0
10	-1,80	-58,22	-137,40	-36,0
11	-1,80	-58,22	-137,40	-36,0
11	-2,00	-84,71	-127,54	-37,3
12	-2,00	-84,72	-127,52	-37,3
12	-2,88	-176,95	-83,01	-42,6
13	-2,88	-176,95	-83,01	-42,6
13	-3,75	-229,28	-36,31	-46,6
14	-3,75	-229,28	-36,30	-46,6
14	-4,88	-247,92	-6,11	-49,2
15	-4,88	-247,92	-6,12	-49,2
15	-6,00	-248,15	1,86	-48,7
16	-6,00	-248,15	1,84	-48,7

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-6,93	-226,74	44,08	-46,0
17	-6,93	-226,74	44,08	-46,0
17	-7,87	-166,59	84,87	-41,4
18	-7,87	-166,59	84,86	-41,4
18	-8,80	-68,33	126,00	-35,4
19	-8,80	-68,33	126,00	-35,4
19	-10,08	55,57	65,62	-26,4
20	-10,08	55,59	65,55	-26,4
20	-11,36	106,72	14,68	-18,2
21	-11,36	106,69	14,60	-18,2
21	-12,64	104,44	-13,07	-11,7
22	-12,64	104,47	-13,12	-11,7
22	-13,92	85,74	-9,85	-6,8
23	-13,92	85,73	-9,84	-6,8
23	-15,20	96,95	33,33	-3,3
24	-15,20	96,94	33,44	-3,3
24	-16,46	86,62	-33,69	-1,3
25	-16,46	86,59	-33,61	-1,3
25	-17,71	39,41	-35,41	-0,6
26	-17,71	39,41	-35,28	-0,6
26	-18,97	7,03	-15,79	-0,6
27	-18,97	7,04	-15,75	-0,6
27	-20,23	-3,28	-2,45	-0,7
28	-20,23	-3,27	-2,47	-0,7
28	-21,49	-3,08	1,64	-0,8
29	-21,49	-3,08	1,62	-0,8
29	-22,74	-0,94	1,41	-0,8
30	-22,74	-0,95	1,41	-0,8
30	-24,00	0,00	0,00	-0,8
Max		-248,15	-174,89	-49,2
Max incl. tussenknopen		-249,09	-174,89	-49,3

18.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog



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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	A	
1	3,00	0,00	0,00	-		4,75	0,00	A	
2	3,00	0,00	0,00	-		4,75	0,00	A	
2	2,00	0,00	0,00	-		9,50	0,00	A	
3	2,00	0,00	0,00	-		9,50	0,00	A	
3	1,30	0,00	0,00	-		11,30	6,87	A	
4	1,30	0,00	0,00	-		11,30	6,87	A	
4	1,00	0,00	0,00	-		12,07	9,81	A	
5	1,00	0,00	0,00	-		12,07	9,81	A	
5	0,50	0,00	0,00	-		13,35	14,71	A	
6	0,50	0,00	0,00	-		13,35	14,71	A	
6	0,20	0,00	0,00	-		14,12	17,66	A	
7	0,20	0,00	0,00	-		14,12	17,66	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		16,82	27,96	A	
8	-0,85	0,00	0,00	-		16,82	27,96	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		17,20	29,43	A	
9	-1,00	0,00	1,47	-		17,20	29,43	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		18,49	34,34	A	
10	-1,50	0,00	6,38	-		20,30	34,34	A	
10	-1,80	0,00	9,32	-		20,96	37,28	A	
11	-1,80	0,00	9,32	-		21,13	37,28	A	
11	-2,00	0,00	11,28	-		21,58	39,24	A	
12	-2,00	0,00	11,28	-		21,92	39,24	A	
12	-2,88	0,00	19,87	-		23,89	47,82	A	
13	-2,88	0,00	19,87	-		24,41	47,82	A	
13	-3,75	0,00	28,45	-		26,43	56,41	A	
14	-3,75	0,00	28,45	P		26,96	56,41	A	
14	-4,88	52,37	39,49	3	80	29,61	67,44	A	
15	-4,88	37,85	39,49	P		30,15	67,44	A	
15	-6,00	62,60	50,52	3	83	32,85	78,48	A	
16	-6,00	33,15	50,52	2	79	50,30	78,48	A	
16	-6,93	33,37	59,68	2	74	50,87	87,64	A	
17	-6,93	35,20	59,68	3	81	50,97	87,64	A	
17	-7,87	35,43	68,83	2	77	51,54	96,79	A	
18	-7,87	36,28	68,83	3	81	51,64	96,79	A	
18	-8,80	35,08	77,99	2	73	52,21	105,95	A	
19	-8,80	96,37	77,99	2	77	25,85	105,95	A	
19	-10,08	107,98	90,55	2	58	28,19	118,50	A	
20	-10,08	95,11	90,55	2	58	28,76	118,50	A	
20	-11,36	93,63	103,10	1	43	31,15	131,06	A	
21	-11,36	93,63	103,10	1	45	31,68	131,06	A	
21	-12,64	72,40	115,66	1	28	34,10	143,62	A	
22	-12,64	72,40	115,66	1	29	34,59	143,62	A	
22	-13,92	57,79	128,22	1	19	48,68	156,18	1	
23	-13,92	57,79	128,22	1	20	48,68	156,18	1	
23	-15,20	48,82	140,77	1	14	67,69	168,73	1	
24	-15,20	158,41	140,77	1	35	33,91	168,73	A	
24	-16,46	86,00	153,11	1	16	38,68	181,06	1	
25	-16,46	86,00	153,11	1	16	40,05	181,06	1	
25	-17,71	65,43	165,44	1	10	49,56	193,40	1	
26	-17,71	65,43	165,44	1	10	49,56	193,40	1	
26	-18,97	70,11	177,77	1	10	56,88	205,73	1	
27	-18,97	70,11	177,77	1	10	56,88	205,73	1	
27	-20,23	80,31	190,10	1	10	58,68	218,06	1	
28	-20,23	80,31	190,10	1	10	58,68	218,06	1	
28	-21,49	89,01	202,44	1	10	61,97	230,39	1	
29	-21,49	89,01	202,44	1	10	61,97	230,39	1	
29	-22,74	95,90	214,77	1	9	67,08	242,73	1	
30	-22,74	95,90	214,77	1	9	67,08	242,73	1	
30	-24,00	102,13	227,10	1	9	72,85	255,06	1	

*

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

18.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

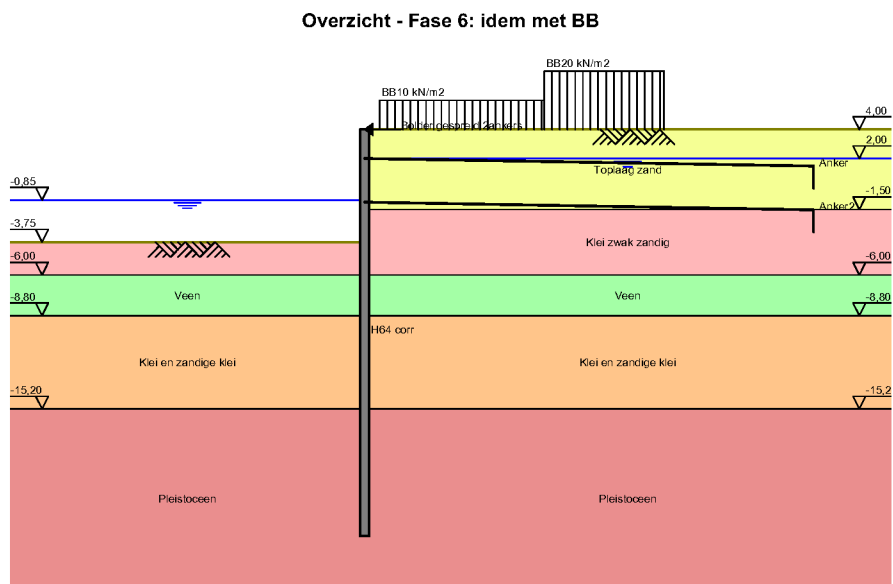
Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1465,9	1047,2
Water	2628,7	3315,8
Totaal	4094,6	4363,0

Beschouwd als passieve zijde	Links
Maximale passieve effectieve weerstand	8571,99 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	1465,93 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	17,1 %

18.8.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	2,00	2,100E+08	91,67	Elastisch	Rechts	Anker
Anker2	-1,00	2,100E+08	218,55	Elastisch	Rechts	Anker

19 Overzicht Fase 6: idem met BB

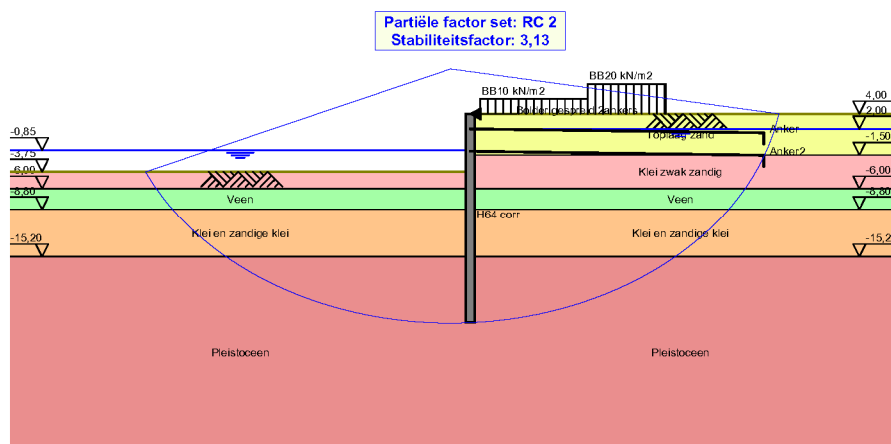


20 Totale Stabiliteit Fase 6: idem met BB

Stabiliteitsfactor : 3,13

20.1 Totale Stabiliteit

Totale Stabiliteit - Fase 6: idem met BB



21 Stap 6.5 Fase 6: idem met BB

21.1 Algemene Invoergegevens

21.1.1 Horizontale Belastingen

Naam	Niveau [m]	Belasting [kN/m']	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
Bolder gespreid ...	4,00	-41,70	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel

21.2 Invoergegevens Links

21.2.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

21.2.2 Waterniveau

Freatisch niveau: -0,85 [m]

21.2.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	-3,75

21.2.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m³]	Verz. [kN/m³]			
Ophoog zand	4,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
Klei zwak zandig	0,20	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Ophoog zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	0,20	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m²]	Onder [kN/m²]
Ophoog zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	0,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

21.2.5 Beddingsconstanten (Secant)

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoog zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	0,20	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 1		Tak 2	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]	Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m³]	Onder [kN/m³]
Ophoog zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	0,20	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

21.3 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Links

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m²]	Passief [kN/m²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	-4,31	0,0	32,5	0,00	0,62	8,04
2	-5,44	0,0	56,8	0,00	0,62	4,68
3	-6,47	0,0	43,5	0,00	0,74	2,60
4	-7,40	0,0	44,9	0,00	0,74	2,51
5	-8,33	1,8	46,4	0,09	0,74	2,45
6	-9,44	0,9	155,7	0,04	0,55	6,46
7	-10,72	3,9	190,8	0,12	0,55	5,73
8	-12,00	6,8	231,1	0,16	0,55	5,44
9	-13,28	9,7	272,2	0,19	0,55	5,26
10	-14,56	12,6	313,5	0,21	0,55	5,15
11	-15,83	16,9	500,5	0,23	0,43	6,90
12	-17,09	20,3	591,1	0,23	0,43	6,82
13	-18,34	23,7	684,0	0,23	0,43	6,79
14	-19,60	27,0	777,9	0,24	0,43	6,78
15	-20,86	30,4	872,3	0,24	0,43	6,77
16	-22,11	33,7	966,9	0,24	0,43	6,77
17	-23,37	37,0	1061,6	0,24	0,43	6,76

21.4 Berekende kracht uit een laag Links

Naam	Kracht
Ophoog zand	0,00
Klei zwak zandig	93,62
Veen	102,23
Klei en zandige klei	544,37
Pleistoceen	777,73

21.5 Invoergegevens Rechts

21.5.1 Berekeningsmethode

Rekenmethode: C, phi, delta

21.5.2 Waterniveau

Freatisch niveau: 2,00 [m]

21.5.3 Maaiveld

X [m]	Y [m]
0,00	4,00

21.5.4 Eigenschappen van de grondmaterialen in Profiel: S402 (gesaneerd)

Laag naam	Niveau [m]	Volumegewicht		Cohesie [kN/m ²]	Wrijvingshoek phi [°]	Delta wrijvingshoek [°]
		Onverz. [kN/m ³]	Verz. [kN/m ³]			
Toplaag zand	4,00	17,00	19,00	0,00	30,00	20,00
Klei zwak zandig	-1,50	17,00	17,00	5,00	22,50	11,25
Veen	-6,00	11,00	11,00	5,00	15,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	17,00	17,00	6,40	27,00	18,00
Pleistoceen	-15,20	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Laag naam	Niveau [m]	Schelpfactor [-]	OCR [-]	Korreltype
Toplaag zand	4,00	1,00	1,00	Fijn
Klei zwak zandig	-1,50	1,00	1,00	Fijn
Veen	-6,00	1,00	1,00	Fijn
Klei en zandige...	-8,80	1,00	1,00	Fijn
Pleistoceen	-15,20	1,00	1,00	Fijn

Laag naam	Niveau [m]	Gronddrukcoëfficiënten			Wateroverspanning	
		Actief [-]	Neutraal [-]	Passief [-]	Boven [kN/m ²]	Onder [kN/m ²]
Toplaag zand	4,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei zwak zandig	-1,50	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Veen	-6,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Klei en zandige...	-8,80	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00
Pleistoceen	-15,20	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00

21.5.5 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]
Toplaag zand	4,00	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
Klei zwak zandig	-1,50	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Veen	-6,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
Klei en zandige...	-8,80	4000,00	4000,00	2000,00	2000,00
Pleistoceen	-15,20	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Laag naam	Niveau [m]	Tak 3	
		Boven [kN/m ³]	Onder [kN/m ³]
Toplaag zand	4,00	3000,00	3000,00
Klei zwak zandig	-1,50	800,00	800,00
Veen	-6,00	500,00	500,00
Klei en zandige...	-8,80	800,00	800,00
Pleistoceen	-15,20	10000,00	10000,00

21.5.6 Ankers

Naam	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Door- snede [m ² /m']	Lengte [m]	Hoek [°]	Vloekracht [kN/m']	Voorspan- kracht [kN/m']
Anker	2,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	500,00	n.v.t.
Anker2	-1,00	2,100E+08	9,890E-04	30,00	-1,00	1000,00	n.v.t.

21.5.7 Bovenbelastingen

Naam	Afstand [m]	Belasting [kN/m ²]	Gunstig / Ongunstig	Blijvend / Variabel
BB10 kN/m2	1,00	10,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	12,00	10,00		
BB20 kN/m2	12,00	20,00	Ongunstig (D-Sheet Piling)	Variabel
	20,00	20,00		

21.6 Berekende Gronddrukcoëfficiënten Rechts

Segment nummer	Niveau [m]	Horizontale druk		Fictieve gronddrukcoëfficiënten		
		Actief [kN/m ²]	Passief [kN/m ²]	Ka [-]	Ko [-]	Kp [-]
1	3,50	2,4	85,7	0,27	1,04	9,58
2	2,50	9,0	204,9	0,31	0,72	7,10
3	1,65	13,0	271,2	0,31	0,63	6,40
4	1,15	14,3	297,4	0,30	0,60	6,23
5	0,75	15,4	318,4	0,30	0,59	6,14
6	0,35	16,5	339,5	0,29	0,58	6,07
7	-0,33	18,2	407,1	0,29	0,56	6,50
8	-0,93	19,8	471,4	0,29	0,55	6,88
9	-1,25	20,6	487,2	0,29	0,54	6,80
10	-1,65	23,5	344,5	0,31	0,64	4,58
11	-1,90	24,2	332,3	0,31	0,64	4,31
12	-2,44	25,7	283,8	0,32	0,63	3,50
13	-3,31	29,4	262,5	0,33	0,63	2,99
14	-4,31	32,3	280,9	0,34	0,62	2,95
15	-5,44	35,5	285,1	0,34	0,61	2,75
16	-6,47	54,6	161,2	0,50	0,72	1,49
17	-7,40	56,3	156,7	0,51	0,72	1,43
18	-8,33	57,8	171,8	0,52	0,72	1,55
19	-9,44	32,9	525,5	0,28	0,53	4,53
20	-10,72	33,3	566,4	0,27	0,53	4,52
21	-12,00	37,5	605,0	0,28	0,53	4,50
22	-13,28	41,5	667,4	0,29	0,53	4,64
23	-14,56	44,5	738,0	0,29	0,53	4,83
24	-15,83	40,6	1113,3	0,25	0,42	6,77
25	-17,09	43,3	1170,3	0,24	0,42	6,56
26	-18,34	47,5	1263,6	0,25	0,42	6,57
27	-19,60	51,2	1374,2	0,25	0,42	6,66
28	-20,86	54,7	1474,6	0,25	0,42	6,70
29	-22,11	58,2	1538,4	0,25	0,42	6,57
30	-23,37	62,5	1618,0	0,25	0,42	6,52

21.7 Berekende kracht uit een laag Rechts

Naam	Kracht
Toplaag zand	73,03
Klei zwak zandig	136,37
Veen	157,49
Klei en zandige klei	261,88
Pleistoceen	499,76

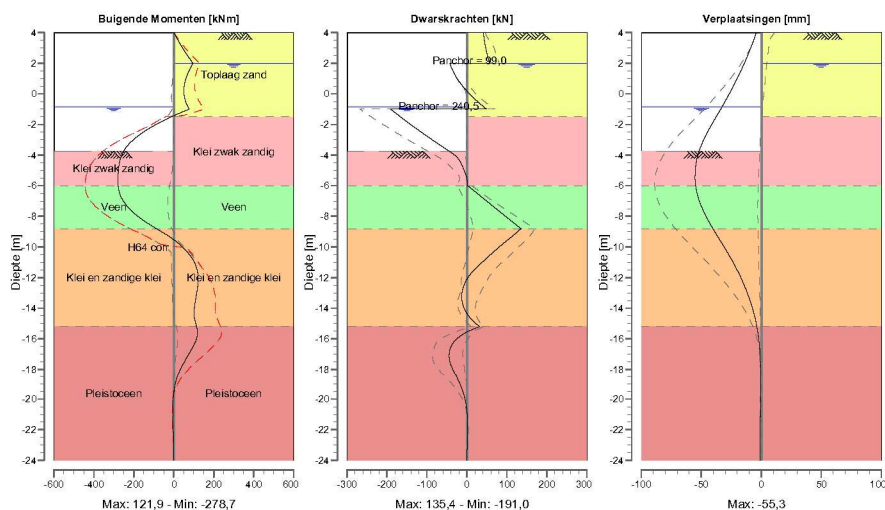
21.8 Berekeningsresultaten

Aantal iteraties: 4

21.8.1 Grafieken van Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Momenten/Krachten/Verplaatsingen - Fase 6: idem met BB

Stap 6.5 - Partiële factor set: RC 2



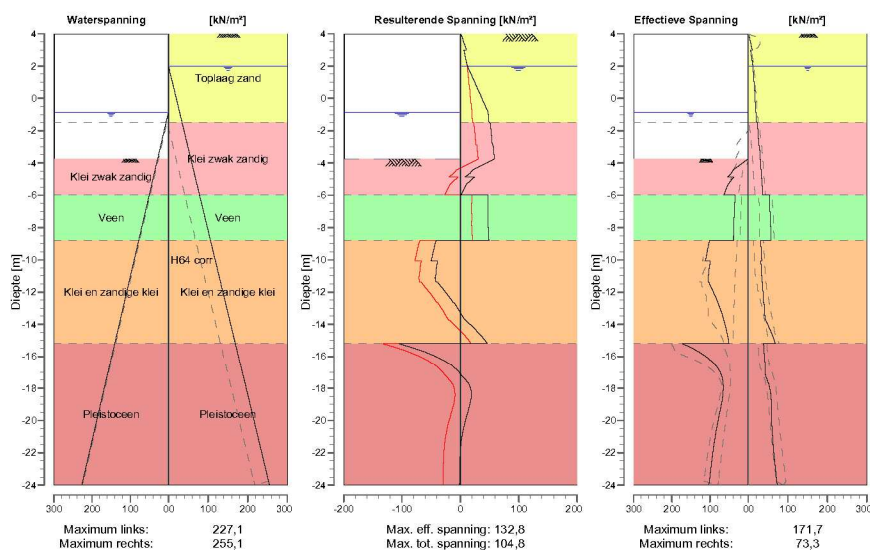
21.8.2 Momenten, Krachten en Verplaatsingen

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
1	4,00	-0,02	41,93	-4,0
1	3,00	43,92	47,58	-8,8
2	3,00	43,89	47,40	-8,8
2	2,00	95,26	56,37	-14,0
3	2,00	95,26	-42,62	-14,0
3	1,30	69,07	-31,14	-18,1
4	1,30	69,07	-31,14	-18,1
4	1,00	60,72	-24,33	-20,0
5	1,00	60,72	-24,33	-20,0
5	0,50	51,88	-10,50	-23,3
6	0,50	51,88	-10,50	-23,3
6	0,20	50,17	-0,70	-25,3
7	0,20	50,17	-0,70	-25,3
7	-0,85	70,83	42,37	-32,7
8	-0,85	70,83	42,37	-32,7
8	-1,00	77,72	49,53	-33,8
9	-1,00	77,72	-190,97	-33,8
9	-1,50	-11,73	-166,69	-37,6
10	-1,50	-11,73	-166,69	-37,6
10	-1,80	-59,42	-151,25	-39,8
11	-1,80	-59,42	-151,25	-39,8
11	-2,00	-88,63	-140,82	-41,3
12	-2,00	-88,63	-140,80	-41,3
12	-2,88	-191,41	-93,82	-47,3
13	-2,88	-191,41	-93,81	-47,3
13	-3,75	-251,68	-43,63	-51,9
14	-3,75	-251,68	-43,63	-51,9
14	-4,88	-276,21	-9,56	-55,0
15	-4,88	-276,21	-9,57	-55,0
15	-6,00	-278,18	1,89	-54,7
16	-6,00	-278,18	1,88	-54,7

Segment nummer	Niveau [m]	Moment [kNm]	Dwarskracht [kN]	Verplaatsing [mm]
16	-6,93	-255,78	46,04	-51,9
17	-6,93	-255,78	46,04	-51,9
17	-7,87	-192,14	90,27	-46,9
18	-7,87	-192,14	90,26	-46,9
18	-8,80	-86,89	135,41	-40,3
19	-8,80	-86,89	135,39	-40,3
19	-10,08	49,81	76,44	-30,3
20	-10,08	49,83	76,37	-30,3
20	-11,36	114,13	23,32	-20,9
21	-11,36	114,09	23,19	-20,9
21	-12,64	119,06	-9,59	-13,3
22	-12,64	119,08	-9,64	-13,3
22	-13,92	103,94	-8,96	-7,6
23	-13,92	103,92	-8,96	-7,6
23	-15,20	114,03	31,57	-3,6
24	-15,20	114,02	31,70	-3,6
24	-16,46	98,14	-38,96	-1,4
25	-16,46	98,12	-38,87	-1,4
25	-17,71	44,17	-40,14	-0,6
26	-17,71	44,17	-40,00	-0,6
26	-18,97	7,66	-17,68	-0,6
27	-18,97	7,67	-17,63	-0,6
27	-20,23	-3,79	-2,66	-0,7
28	-20,23	-3,79	-2,67	-0,7
28	-21,49	-3,48	1,87	-0,8
29	-21,49	-3,48	1,86	-0,8
29	-22,74	-1,06	1,58	-0,8
30	-22,74	-1,06	1,57	-0,8
30	-24,00	0,00	0,00	-0,8
Max		-278,18	-190,97	-55,0
Max incl. tussenknopen		-278,72	-190,97	-55,3

21.8.3 Grafieken van Spanningen

Spanningstoestanden - Fase 6: idem met BB



21.8.4 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	4,00	0,00	0,00	-		0,00	0,00	P	
1	3,00	0,00	0,00	-		10,51	0,00	1	
2	3,00	0,00	0,00	-		5,88	0,00	A	
2	2,00	0,00	0,00	-		12,00	0,00	A	
3	2,00	0,00	0,00	-		11,80	0,00	A	
3	1,30	0,00	0,00	-		14,12	6,87	A	
4	1,30	0,00	0,00	-		13,87	6,87	A	
4	1,00	0,00	0,00	-		14,82	9,81	A	
5	1,00	0,00	0,00	-		14,65	9,81	A	
5	0,50	0,00	0,00	-		16,16	14,71	A	
6	0,50	0,00	0,00	-		16,01	14,71	A	
6	0,20	0,00	0,00	-		16,90	17,66	A	
7	0,20	0,00	0,00	-		16,70	17,66	A	
7	-0,85	0,00	0,00	-		19,71	27,96	A	
8	-0,85	0,00	0,00	-		19,56	27,96	A	
8	-1,00	0,00	1,47	-		19,98	29,43	A	
9	-1,00	0,00	1,47	-		19,91	29,43	A	
9	-1,50	0,00	6,38	-		21,30	34,34	A	
10	-1,50	0,00	6,38	-		23,13	34,34	A	
10	-1,80	0,00	9,32	-		23,84	37,28	A	
11	-1,80	0,00	9,32	-		23,96	37,28	A	
11	-2,00	0,00	11,28	-		24,44	39,24	A	
12	-2,00	0,00	11,28	-		24,68	39,24	A	
12	-2,88	0,00	19,87	-		26,78	47,82	A	
13	-2,88	0,00	19,87	-		28,29	47,82	A	
13	-3,75	0,00	28,45	-		30,49	56,41	A	
14	-3,75	0,00	28,45	P		30,86	56,41	A	
14	-4,88	53,74	39,49	3	83	33,70	67,44	A	
15	-4,88	37,85	39,49	P		34,07	67,44	A	
15	-6,00	64,01	50,52	3	85	36,92	78,48	A	
16	-6,00	34,60	50,52	3	82	54,27	78,48	A	
16	-6,93	35,73	59,68	2	79	54,91	87,64	A	
17	-6,93	36,37	59,68	3	84	56,00	87,64	A	
17	-7,87	37,31	68,83	3	81	56,63	96,79	A	
18	-7,87	37,38	68,83	3	83	57,52	96,79	A	
18	-8,80	37,04	77,99	2	78	58,15	105,95	A	
19	-8,80	100,97	77,99	3	80	31,54	105,95	A	
19	-10,08	112,18	90,55	2	61	34,17	118,50	A	
20	-10,08	99,31	90,55	2	60	32,05	118,50	A	
20	-11,36	104,43	103,10	1	48	34,51	131,06	A	
21	-11,36	103,42	103,10	2	50	36,19	131,06	A	
21	-12,64	79,06	115,66	1	31	38,75	143,62	A	
22	-12,64	79,06	115,66	1	32	40,16	143,62	A	
22	-13,92	61,21	128,22	1	21	47,95	156,18	1	
23	-13,92	61,21	128,22	1	21	47,86	156,18	1	
23	-15,20	50,15	140,77	1	15	68,77	168,73	1	
24	-15,20	171,66	140,77	1	38	38,86	168,73	A	
24	-16,46	89,04	153,11	1	16	42,31	181,06	A	
25	-16,46	89,04	153,11	1	16	41,62	181,06	A	
25	-17,71	65,35	165,44	1	10	51,57	193,40	1	
26	-17,71	65,35	165,44	1	10	51,58	193,40	1	
26	-18,97	70,00	177,77	1	10	58,71	205,73	1	
27	-18,97	70,00	177,77	1	10	58,75	205,73	1	
27	-20,23	80,72	190,10	1	10	59,81	218,06	1	
28	-20,23	80,72	190,10	1	10	59,86	218,06	1	
28	-21,49	89,69	202,44	1	10	62,68	230,39	1	
29	-21,49	89,69	202,44	1	10	62,75	230,39	1	
29	-22,74	96,60	214,77	1	10	67,63	242,73	1	
30	-22,74	96,60	214,77	1	10	67,71	242,73	1	
30	-24,00	102,78	227,10	1	9	73,32	255,06	1	

*

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

21.8.5 Percentage gemobiliseerde weerstand

Horizontale gronddruk	Links [kN]	Rechts [kN]
Effectief	1518,0	1128,5
Water	2628,7	3315,8
Totaal	4146,7	4444,3

Beschouwd als passieve zijde	Links
Maximale passieve effectieve weerstand	8571,99 kN
Gemobiliseerde passieve eff. weerstand	1517,96 kN
Percentage gemobiliseerde weerstand	17,7 %

21.8.6 Ankers/Stempels

Anker/stempel	Niveau [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Kracht [kN]	Toestand	Zijde	Type
Anker	2,00	2,100E+08	99,00	Elastisch	Rechts	Anker
Anker2	-1,00	2,100E+08	240,54	Elastisch	Rechts	Anker

Einde Rapport

Bijlage 5:

Verificatie houdkracht schotanker drsn 4-4.

Verificatie ankerkracht

D-Sheet Piling versie 18.2

Datum: 3/20/2019

Tijd: 1:21:59 PM

Probleemidentificatie

EMK-terrein

DRSN 4-4 DKM17 bodem -5,1 gebruikfase

Rev.2

Fase 3: aanvullen vervolg

Hoogte van het ankerschot	:	3,00	[m]
Onderkant ankerschot	:	-2,44	[m]
Bovenkant ankerschot	:	0,56	[m]
Lengte van het anker	:	25,00	[m]
Doorsnede van het anker	:	989,00	[mm ²]

Verankering is: lange verankering

Opmerking: Voor lang anker wordt ook de karakteristieke ankersterkte volgens Kranz berekend want soms is die maatgevend.

Resultaten Kranz berekening:

Damwand actief	(Ea) :	222,023	[kN]
Horizontale kracht	(Er) :	-185,041	[kN]
Ankerschot actief	(Eo) :	34,097	[kN]
Cohesie x lengte	(Ec) :	140,847	[kN]
Factor t.g.v. hoek	(Es) :	1,001	[-]

Karakteristieke Kranz ankersterkte			
$R_{kr;k} = (Ea - (Er + Eo) + Ec) / Es$	:	513,143	[kN]

Resultaten lang anker berekening:

Ankerschot passief	(Ep) :	354,847	[kN]
Ankerschot actief	(Eo) :	34,097	[kN]

Karakteristieke ankersterkte lange verankering			
$R_{lang;k} = Ep - Eo$	:	320,750	[kN]

Toetsing anker (art. 9.7.2(a) NEN 9997-1:2016):

Karakteristieke ankersterkte lange verankering ($R_{lang;k}$)	:	320,750	[kN]
Feitelijke ankerkracht CUR ($1.5 * P_{max}$)	:	268,870	[kN]

VOLDOET volgens CUR/EC7-NL

Einde van ankerkrachtverificatie

Verificatie ankerkracht

D-Sheet Piling versie 18.2

Datum: 3/20/2019

Tijd: 1:24:45 PM

Probleemidentificatie

EMK-terrein

DRSN 4-4 DKM17 bodem -5,1 gebruikfase

Rev.2

Fase 4: Gebruikfase gws hoog

Hoogte van het ankerschot	:	3,00	[m]
Onderkant ankerschot	:	-2,44	[m]
Bovenkant ankerschot	:	0,56	[m]
Lengte van het anker	:	25,00	[m]
Doorsnede van het anker	:	989,00	[mm ²]

Verankering is: lange verankering

Opmerking: Voor lang anker wordt ook de karakteristieke ankersterkte volgens Kranz berekend want soms is die maatgevend.

Resultaten Kranz berekening:

Damwand actief	(Ea) :	241,738	[kN]
Horizontale kracht	(Er) :	-193,288	[kN]
Ankerschot actief	(Eo) :	34,097	[kN]
Cohesie x lengte	(Ec) :	141,128	[kN]
Factor t.g.v. hoek	(Es) :	1,001	[-]

Karakteristieke Kranz ankersterkte			
$R_{kr;k} = (Ea - (Er + Eo) + Ec) / Es$	:	541,345	[kN]

WAARSCHUWING: De karakteristieke Kranz ankersterkte is berekend MET belastingen.

Resultaten lang anker berekening:

Ankerschot passief	(Ep) :	354,847	[kN]
Ankerschot actief	(Eo) :	34,097	[kN]

Karakteristieke ankersterkte lange verankering			
$R_{lang;k} = Ep - Eo$	:	320,750	[kN]

Toetsing anker (art. 9.7.2(a) NEN 9997-1:2016):

Karakteristieke ankersterkte lange verankering ($R_{lang;k}$)	:	320,750	[kN]
Feitelijke ankerkracht CUR ($1.5 * P_{max}$)	:	295,026	[kN]

VOLDOET volgens CUR/EC7-NL

Einde van ankerkrachtverificatie

Bijlage 6:

Verificatie houdkracht schotanker drsn 5-5.

Verificatie ankerkracht

D-Sheet Piling versie 18.2

Datum: 3/20/2019

Tijd: 1:46:23 PM

Probleemidentificatie EMK-terrein
drsn 5-5-S402-gebruikfase
Rev.2

Fase 5: Bolderbelasting met GWS hoog

Hoogte van het ankerschot	:	3,00	[m]
Onderkant ankerschot	:	-3,02	[m]
Bovenkant ankerschot	:	-0,02	[m]
Lengte van het anker	:	30,00	[m]
Doorsnede van het anker	:	989,00	[mm ²]

Verankering is: lange verankering

Opmerking: Voor lang anker wordt ook de karakteristieke ankersterkte volgens Kranz berekend want soms is die maatgevend.

Resultaten Kranz berekening:

Damwand actief	(Ea) :	400,307	[kN]
Horizontale kracht	(Er) :	-305,525	[kN]
Ankerschot actief	(Eo) :	108,023	[kN]
Cohesie x lengte	(Ec) :	163,458	[kN]
Factor t.g.v. hoek	(Es) :	1,002	[-]

Karakteristieke Kranz ankersterkte			
$R_{kr;k} = (Ea - (Er + Eo) + Ec) / Es$	:	760,072	[kN]

Resultaten lang anker berekening:

WAARSCHUWING: De ankerschotlengte is te klein in verhouding tot de diepte.

Ankerschot passief	(Ep) :	896,849	[kN]
Ankerschot actief	(Eo) :	108,023	[kN]

Karakteristieke ankersterkte lange verankering			
$R_{lang;k} = Ep - Eo$	:	788,826	[kN]

Toetsing anker (art. 9.7.2(a) NEN 9997-1:2016):

Karakteristieke Kranz ankersterkte ($R_{kr;k}$)	:	760,072	[kN]
Feitelijke ankerkracht CUR ($1.5 * P_{max}$)	:	623,491	[kN]

VOLDOET volgens CUR/EC7-NL

Einde van ankerkrachtverificatie