

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE OPERE PROVVISORIALI
PARATIA DI PALI COMPENETRATI

L'Appaltatore
Ing. Gianguido Babini

A.A. D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini

HUB ENGINEERING
CONSORZIO STABILE S.r.l.
Il Legale Rappresentante

Data 30/06/2023

firma

Data 30/06/2023

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	C L	V I O 2 0 3	0 0 2	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	M. Nuzzo	Dicembre 2022	M. Pugliese	Dicembre 2022	S. Bellizzi	Dicembre 2022	M. Facchini
B	Rdv LI0B-RV-0000000300	M. Nuzzo	Giugno 2023	M. Pugliese	Giugno 2023	S. Bellizzi	Giugno 2023	
C	RiV	M. Nuzzo	Ottobre 2023	M. Pugliese	Ottobre 2023	S. Bellizzi	Ottobre 2023	

File: LI0B02EZZCLV10203002B.DOCX



n. Elab.

<small>MANDATARIA</small>  <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>	<small>MANDANTI</small> 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA									
		Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> CL	<small>OPERA 7 DISCIPLINA</small> VI 02 03			<small>PROGR</small> 002

INDICE

1.. PREMESSA	2
2.. DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
3.. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4.. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	6
4.1 CALCESTRUZZO PALI RCK> 30 MPA (C25/30)	6
4.2 ACCIAIO D'ARMATURA B450C	6
5.. ANALISI DEI CARICHI	7
5.1 Spinta delle Terre	7
5.2 Sovraccarichi	8
6.. COMBINAZIONI E COEFFICIENTI PARZIALI	9
7.. NQUADRAMENTO GEOTECNICO	10
7.1 Caratteristiche Meccaniche Unità Geotecniche	12
8.. DEFINIZIONE DELLE SEZIONI DI CALCOLO	13
8.1 SEZIONE 1	13
9.. DIMENSIONAMENTO PARATIA	14
9.1 METODOLOGIA DI CALCOLO E CRITERI GENERALI	14
9.2 Verifica SLE	15
9.3 Verifica SLU	15
9.4 Verifica delle travi di ripartizione	16
9.5 Verifica delle sezioni in acciaio di carpenteria metallica	17
10. ANALISI DELLE OPERE	22
10.1 VERIFICA DELLA PARATIA	22
11. VERIFICHE	27
11.1 Sezione 1	27
11.2 Verifica sottospinta idraulica	41
12. APPENDICE A. ANALISI PARATIE. TABULATI DI CALCOLO PARATIE	42

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	2

1. PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli - Ripalta, per uno sviluppo complessivo di 24.930,52 km.

L'opera oggetto delle analisi riportate nei paragrafi seguenti rientra fra quelle inserite nella categoria denominata "OPERE PRINCIPALI – PONTI E VIADOTTI".

La presente relazione ha per oggetto le analisi e le verifiche delle opere provvisionali del viadotto ferroviario denominato VI02 previsto tra le progressive chilometriche 3+387.50 e 5+147.50.

L'opera prevede la realizzazione di n. 64 pile e n.2 spalle, per le quali sono state disposte le seguenti opere provvisionali:

OPERE PROVVISORIALI		
	n.	Elemento
Palancolata metallica	14	S01; P01-P02; P19-P21; P28-P34; P51
Paratia pali compenetrati per pozzi	5	P22-P23; P55-P57
Paratia pali compenetrati Puntinata	7	P58-P64
Scavo	40	P03-P18; P24-P27; P35-P50; P52-P54; S02

In base a tale suddivisione sono da progettarsi quattro differenti opere provvisionali, fermo restando che ogni opera ha delle specificità da individuare caso per caso.

Quindi nel seguito verranno affrontati i seguenti aspetti:

- descrizione delle opere;
- inquadramento geotecnico: stratigrafia e parametri geotecnici;
- analisi e verifica delle opere di sostegno provvisorie.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA											
		Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali			COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA VI 02 03			PROGR 002

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La presente relazione ha per oggetto le analisi e le verifiche della paratia di pali compenetrati del viadotto ferroviario VI02.

Le sottostrutture interessate dall'intervento sono le pile P58-P64, nel seguito si prende a riferimento la P58.

In particolare, nel presente documento si riportano i dimensionamenti delle paratie di pali CSP D920mm interasse 0.74 m, a sbalzo che presentano una altezza massima di scavo fino a 7.5 m con livello della falda generalmente prossimo al p.c. Queste opere saranno tutte a sbalzo con lunghezza dei pali pari a 18 m. A testa paratia si prevede collegamento dei pali con una trave di coronamento in c.a. di dimensioni 1.2 m di larghezza e altezza 1.0 m.

Nelle situazioni in cui a fondo scavo è presente terreno incoerente, è stato previsto un tampone di fondo con colonne in jet grouting di spessore 4 m, eseguito tra la profondità di 4 m sotto il fondo dello scavo e piede della paratia. Le opere che rientrano in questa relazione sono tutte soggette alla realizzazione dei jet grouting.

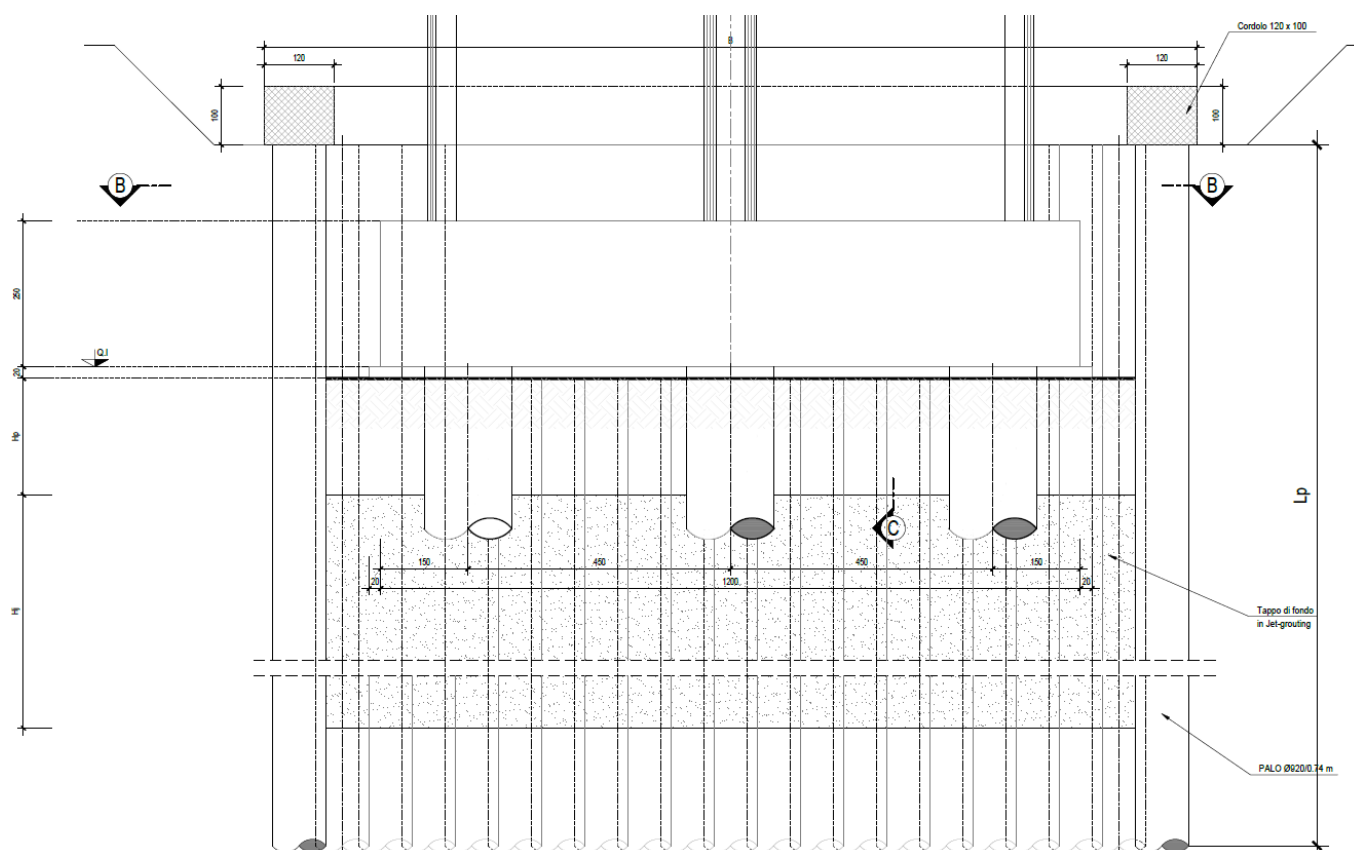


Figura 1 - Sezione paratia pali con tampone

In particolare, nel presente documento si riporta il dimensionamento delle paratie con sistema di contrasto sommitale costituito da puntoni metallici (tubo con $d_e=298.5$ mm $s_p=20$ mm, acciaio S355) disposti come da figura seguente e con trave di ripartizione sommitale in c.a. (dimensioni 1.0 m larghezza, 1.0 m altezza).

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	4

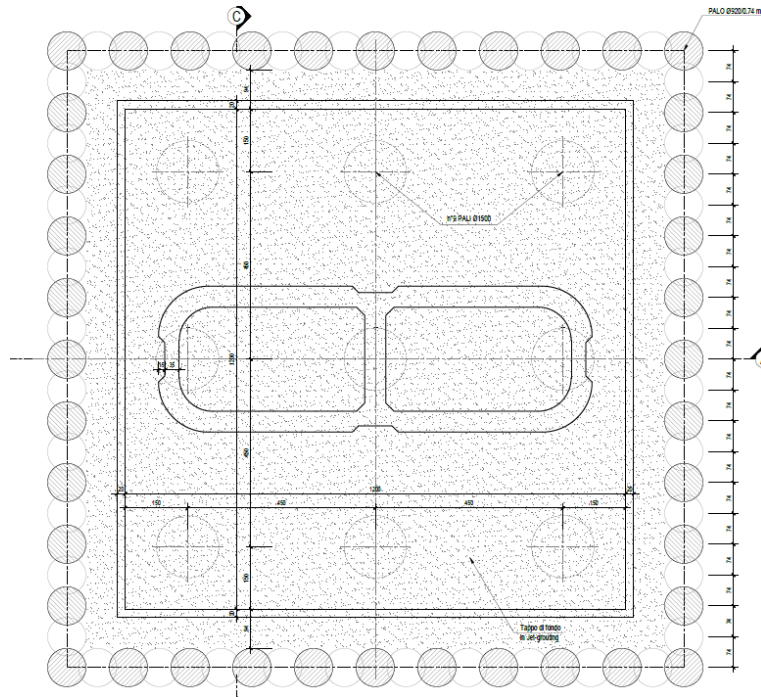
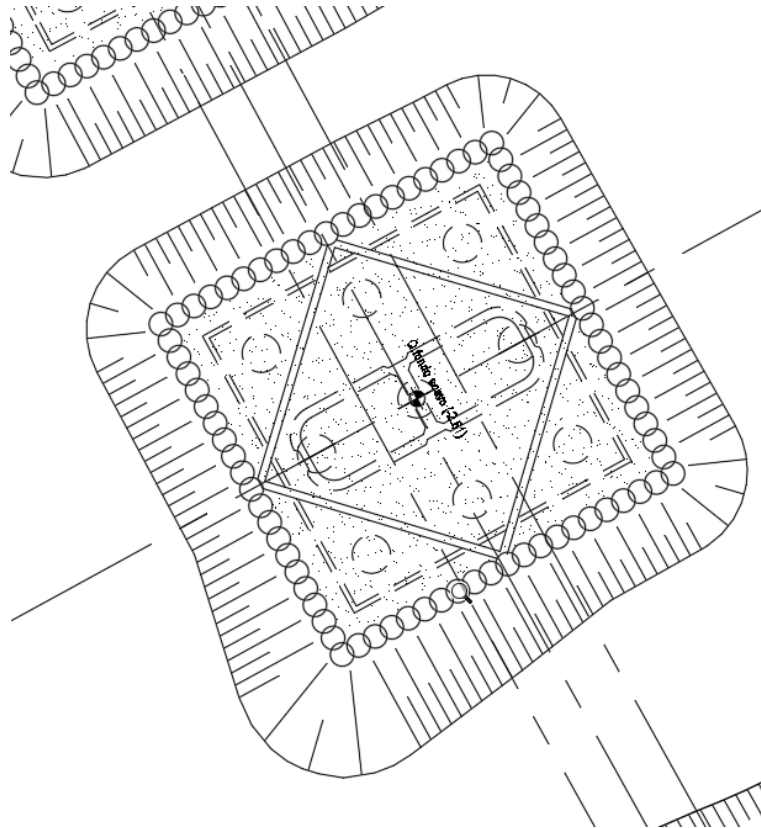


Figura 2 - Pianta paratia pali con tampone

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	5

3. **NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

3.1 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La presente relazione è stata redatta in conformità alla seguente normativa:

- [N.1]. Legge n.1086 del 05/11/1974 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;
- [N.2]. D.M. del 14/01/2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
- [N.3]. Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- [N.4]. UNI EN 206:2016 - Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
- [N.5]. UNI 11104:2016 - Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206;
- [N.6]. Regolamento della Commissione Europea N.1299/2014 del 18 novembre 2014 - Specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
- [N.7]. Eurocodice 1 EN 1991-2: 2003/AC:2010 - Eurocode 1: Actions on structures - Part 2: Traffic loads on bridges;
- [N.8]. RFI DTC SI PS MA IFS 001 B - Manuale di Progettazione delle Opere Civili del 22/12/2017;
- [N.9]. EN 1997-1 (2004) (English): Eurocode 7: Geotechnical design;

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>																		
<p>Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">COMMESSA</th> <th style="width: 10%;">LOTTO</th> <th style="width: 10%;">FASE</th> <th style="width: 10%;">ENTE</th> <th style="width: 10%;">TIPO DOC</th> <th style="width: 10%;">OPERA 7 DISCIPLINA</th> <th style="width: 10%;">PROGR</th> <th style="width: 10%;">REV</th> <th style="width: 10%;">FOGLIO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI0B</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">VI 02 03</td> <td style="text-align: center;">002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI 02 03	002	B	6
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO											
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI 02 03	002	B	6											

4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 CALCESTRUZZO PALI RCK > 30 MPa (C25/30)

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $R_{ck} = 30 \text{ MPa}$ ▪ $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ ▪ $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 33 \text{ MPa}$ ▪ $f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.56 \text{ MPa}$ ▪ $f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1.80 \text{ MPa}$ ▪ $E_{cm} = 22000 [f_{cm}/10]^{0.3} = 31476 \text{ MPa}$ ▪ $\gamma = 25.0 \text{ kN/m}^3$ | <ul style="list-style-type: none"> resistenza caratteristica cubica a 28 giorni resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni resistenza cilindrica valore medio resistenza media a trazione semplice (assiale) resistenza caratteristica a trazione modulo elastico peso per unità di volume |
|---|---|

Resistenze di progetto allo SLU

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $f_{cd} = 0.85 \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14.2 \text{ MPa}$; $\gamma_c = 1.50$ ▪ $f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.20 \text{ MPa}$ | <ul style="list-style-type: none"> resistenza di progetto a compressione resistenza di progetto a trazione |
|---|--|

Resistenze di progetto allo SLE

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sigma_{c,r} = 0.55 \cdot f_{ck} = 13.8 \text{ MPa}$ ▪ $\sigma_{c,f} = 0.40 \cdot f_{ck} = 10.0 \text{ MPa}$ ▪ $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.13 \text{ MPa}$ | <ul style="list-style-type: none"> tensione limite in combinazione caratteristica (rara) tensione limite in combinazione quasi permanente tensione limite di fessurazione (trazione) |
|--|---|

4.2 ACCIAIO D'ARMATURA B450C

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $f_{yk} = 450 \text{ MPa}$ ▪ $f_{tk} = 540 \text{ MPa}$ ▪ $E_s = 210000 \text{ MPa}$ | <ul style="list-style-type: none"> resistenza caratteristica di snervamento resistenza caratteristica a rottura modulo elastico |
|---|--|

Resistenze di progetto allo SLU

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391 \text{ MPa}$; $\gamma_s = 1.15$ | <ul style="list-style-type: none"> resistenza di progetto a compressione |
|---|---|

Resistenze di progetto allo SLE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sigma_{s,r} = 0.75 \cdot f_{yk} = 337.5 \text{ MPa}$ | <ul style="list-style-type: none"> tensione limite in combinazione caratteristica (rara) |
|---|---|

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	7

5. ANALISI DEI CARICHI

5.1 SPINTA DELLE TERRE

Le spinte delle terre vengono calcolate automaticamente dal software plaxis mediante i criteri di seguito riportati.

L'opera è realizzata in diverse fasi, nella prima fase si esegue la rimozione dello strato superficiale di terreno fino ad arrivare alla quota testa paratia. La seconda fase sussiste nell'infissione della palancola metallica, nella terza fase si realizzano i pali e il jet grouting (dove previsto), nella quarta fase si esegue lo scavo fino a quota di imposta magrone plinto, è in questa fase che l'opera provvisoria entra effettivamente in esercizio, nella quinta fase si realizza il plinto di fondazione e si esegue il rinterro, nella sesta fase si sfilano le palancole.

La combinazione considerata è la sola combinazione agli stati limite ultimi (SLU), trattandosi di verifiche di opere provvisorie. Le tabelle seguenti riportano i coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno, da utilizzare per i vari approcci considerati.

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_f	1,0	1,0

Coefficienti parziali da applicare alle resistenze caratteristiche dei pali, da utilizzare:

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

I fattori di correlazione per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali in funzione del numero di verticali indagate sono i seguenti:

Tabella 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisorie				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	8

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

Per il calcolo della spinta, si adotta un modello di terreno secondo Caquot e Kérisel, in cui la superficie potenziale di scorrimento del terreno è assimilabile ad un arco di spirale logaritmica e non più ad una superficie piana. Sulla scorta di tale modellazione, si riporta di seguito i coefficienti, definiti dagli autori, relativi ai coefficienti di spinta attiva (K_a) e passiva (K_p) in funzione dell'angolo di resistenza al taglio e del rapporto con l'attrito.

Tabella 13.5 - Soluzione di Caquot e Kérisel: Coefficienti di spinta K_A (prima riga) e K_P (seconda riga) al variare dell'angolo di resistenza al taglio ϕ' e del rapporto $|\delta/\phi'|$ per terrapieno orizzontale ($\beta = 0^\circ$) e parete verticale ($\lambda = 0^\circ$)

ϕ'	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
$\left \frac{\delta}{\phi'} \right = 1$	0,81	0,65	0,53	0,44	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16
	1,26	1,66	2,20	3,04	4,26	6,56	10,7	18,2	35,0	75,0
$\left \frac{\delta}{\phi'} \right = \frac{2}{3}$	0,81	0,66	0,54	0,44	0,36	0,30	0,25	0,20	0,16	0,13
	1,24	1,59	2,06	2,72	3,61	5,25	8,00	12,8	21,0	41,0
$\left \frac{\delta}{\phi'} \right = \frac{1}{3}$	0,82	0,67	0,56	0,45	0,37	0,30	0,25	0,20	0,16	0,13
	1,22	1,52	1,89	2,38	3,03	4,02	5,55	8,10	12,0	19,0
$\left \frac{\delta}{\phi'} \right = 0$	0,84	0,70	0,59	0,49	0,41	0,33	0,27	0,22	0,17	0,13
	1,19	1,42	1,70	2,04	2,46	3,00	3,70	4,60	5,80	7,50

5.2 SOVRACCARICHI

A tergo degli scavi, viene considerato sempre un carico accidentale pari a 20 kN/m², tale carico simula i mezzi d'opera presente durante le varie fasi di lavorazione.

$$Q_1 = 20.00 \quad \text{kN/m}^2$$

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	9

6. COMBINAZIONI E COEFFICIENTI PARZIALI

Le analisi sono state effettuate in conformità al DM 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni). In particolare, la norma prevede due approcci progettuali distinti e alternativi. La prima combinazione, indicata con la sigla STRU, è quella di riferimento per le verifiche di resistenza degli elementi strutturali. La seconda, indicata con la sigla GEO, è di riferimento per le verifiche di stabilità geotecnica.

Per le verifiche di resistenza allo stato limite ultimo si adotta l'approccio 1 previsto dalla normativa. Nelle seguenti tabelle si riportano i coefficienti parziali indicati dalla normativa (moltiplicativi per le azioni e riduttivi per i parametri di resistenza del terreno).

Azioni (γ_F)				Proprietà del terreno (γ_M)		
Permanenti		Variabili		tan φ'	c'	cu
sfavorevoli	favorevoli	sfavorevoli	favorevoli			
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabella 1 Combinazioni per analisi statiche in esercizio SLE

	Azioni (γ_F)				Proprietà del terreno (γ_M)		
	Permanenti		Variabili		tan φ'	c'	cu
	sfavorevoli	favorevoli	sfavorevoli	favorevoli			
STRU (A1 + M1)	1.30	1.00	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00
GEO (A2 + M2)	1.00	1.00	1.30	0.00	1.25	1.25	1.40

Tabella 2 Combinazioni per analisi statiche SLU

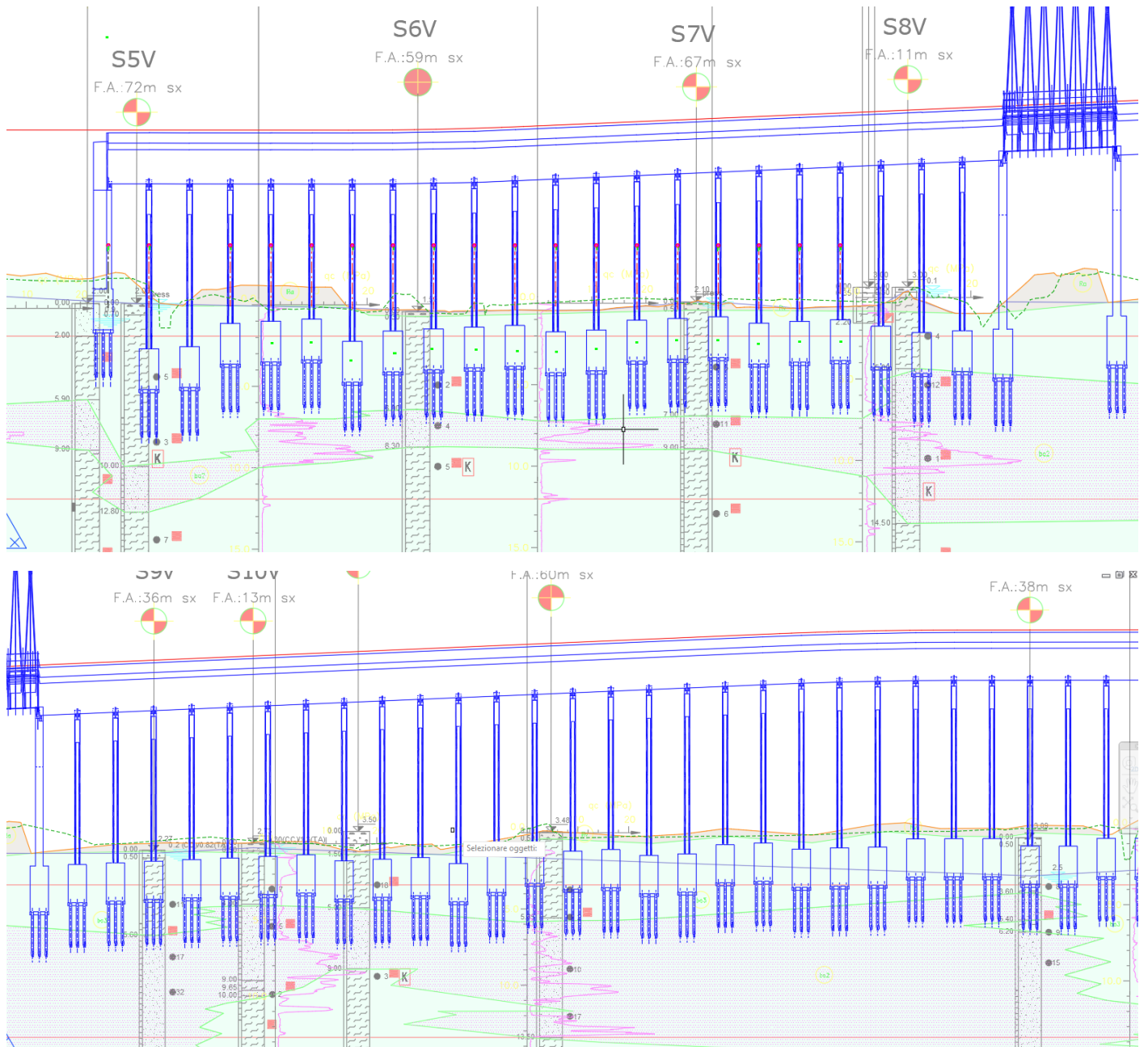
**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	10

7. NQUADRAMENTO GEOTECNICO

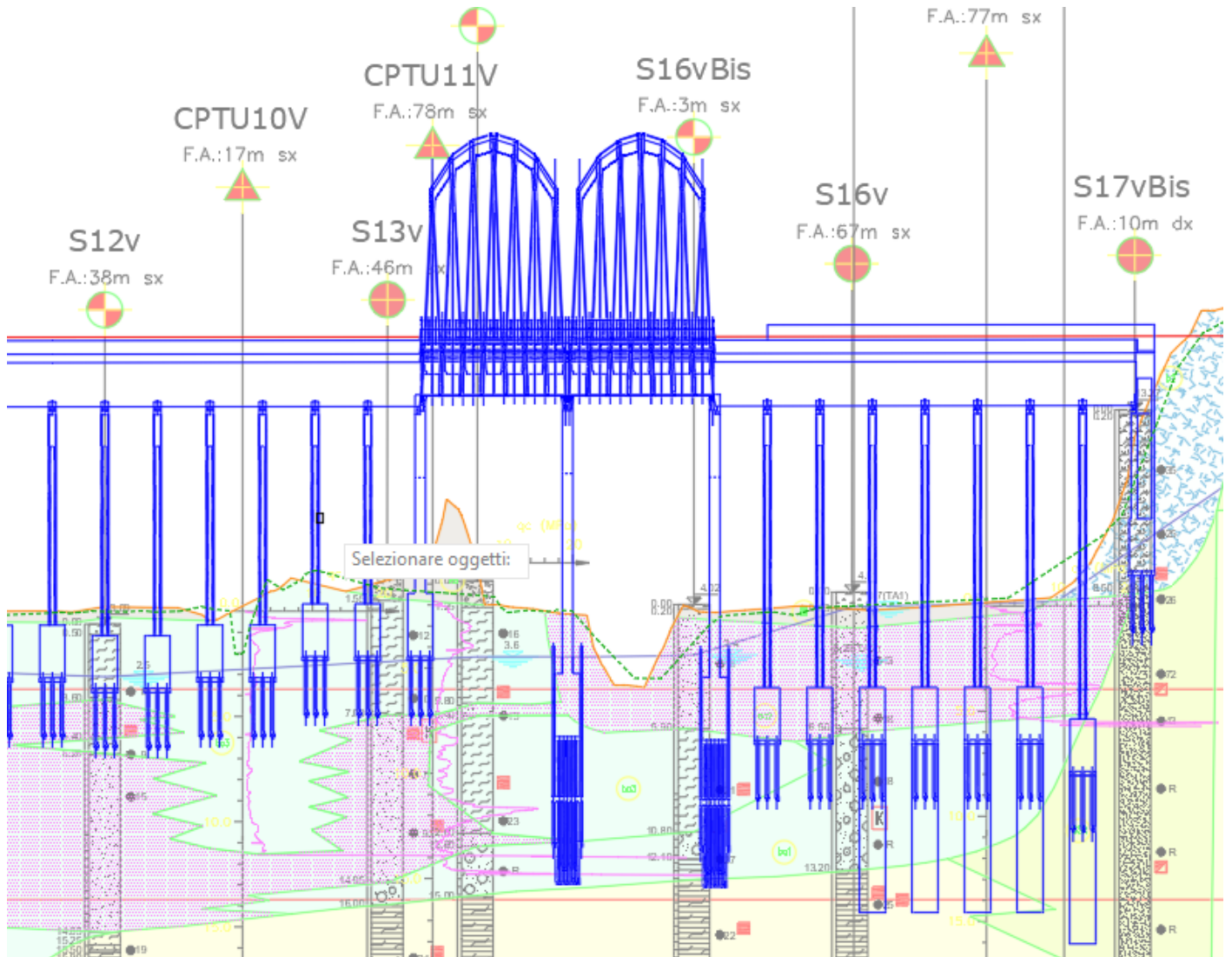
Le caratteristiche geotecniche del volume di terreno che interagisce con l'opera sono state desunte tenendo conto di quanto risultante nel Profilo Geotecnico dell'opera e dalle indagini effettuate, tenendo conto della Caratterizzazione dei Litotipi riportata nella Relazione e geotecnica Generale.

A tal riguardo, si riporta per chiarezza, uno stralcio del Profilo Geotecnico riferito all'area interessata dalla realizzazione dell'opere oggetto di dimensionamento nell'ambito del presente documento:



**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	11



Di seguito si riportano le caratteristiche geotecniche delle varie unità geologiche interessate, per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione geotecnica generale.

La falda si attesta a p.c.

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>																						
<p>Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC</th> <th colspan="3">OPERA 7 DISCIPLINA</th> <th>PROGR</th> <th>REV</th> <th>FOGLIO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI0B</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">VI</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">03</td> <td style="text-align: center;">002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	12
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO													
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	12													

7.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE UNITÀ GEOTECNICHE

Dall'esame di quanto riportato negli stralci grafici e analizzando i risultati dei sondaggi effettuati, emerge che i volumi di terreno direttamente interagente con le opere presenti, sono individuato dai seguenti litotipi:

- Litotipo ba3 – Strato superficiale Argille limose (Alluvioni attuali e recenti)

γ	= 19.00	kN/m ³	peso di volume naturale
c_u	= 40.00	kPa	resistenza al taglio in condizioni non drenate
E_o	= 100.00	MPa	modulo di deformazione elastico iniziale
G_o	= 30.00	MPa	modulo di deformazione taglio iniziale

- Litotipo ba2 – Sabbia, sabbia limosa (Alluvioni attuali e recenti)

γ	= 20.00	kN/m ³	peso di volume naturale
c'	= 0.00	kPa	coesione drenata
φ'	= 33.00	°	angolo di resistenza al taglio
E_o	= 185.00	MPa	modulo di deformazione elastico iniziale
G_o	= 74.00	MPa	modulo di deformazione taglio iniziale

- Litotipo ba3 – Da quota +10.0 m Argille limose

γ	= 19.00	kN/m ³	peso di volume naturale
c_u	= 70.00	kPa	resistenza al taglio in condizioni non drenate
E_o	= 195.00	MPa	modulo di deformazione elastico iniziale
G_o	= 85.00	MPa	modulo di deformazione taglio iniziale

- Litotipo ba1 – Ghiaia sabbiosa (Alluvioni attuali e recenti)

γ	= 20.00	kN/m ³	peso di volume naturale
c'	= 0.00	kPa	coesione drenata
φ'	= 35.00	°	angolo di resistenza al taglio
E_o	= 300.00	MPa	modulo di deformazione elastico iniziale
G_o	= 120.00	MPa	modulo di deformazione taglio iniziale

- Litotipo ASP – Argille subappenniniche (Argille limose e limi argillosi)

γ	= 20.50	kN/m ³	peso di volume naturale
c_u	= 150.00	kPa	resistenza al taglio in condizioni non drenate
E_o	= 390.00	MPa	modulo di deformazione elastico iniziale
G_o	= 150.00	MPa	modulo di deformazione taglio iniziale

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	13

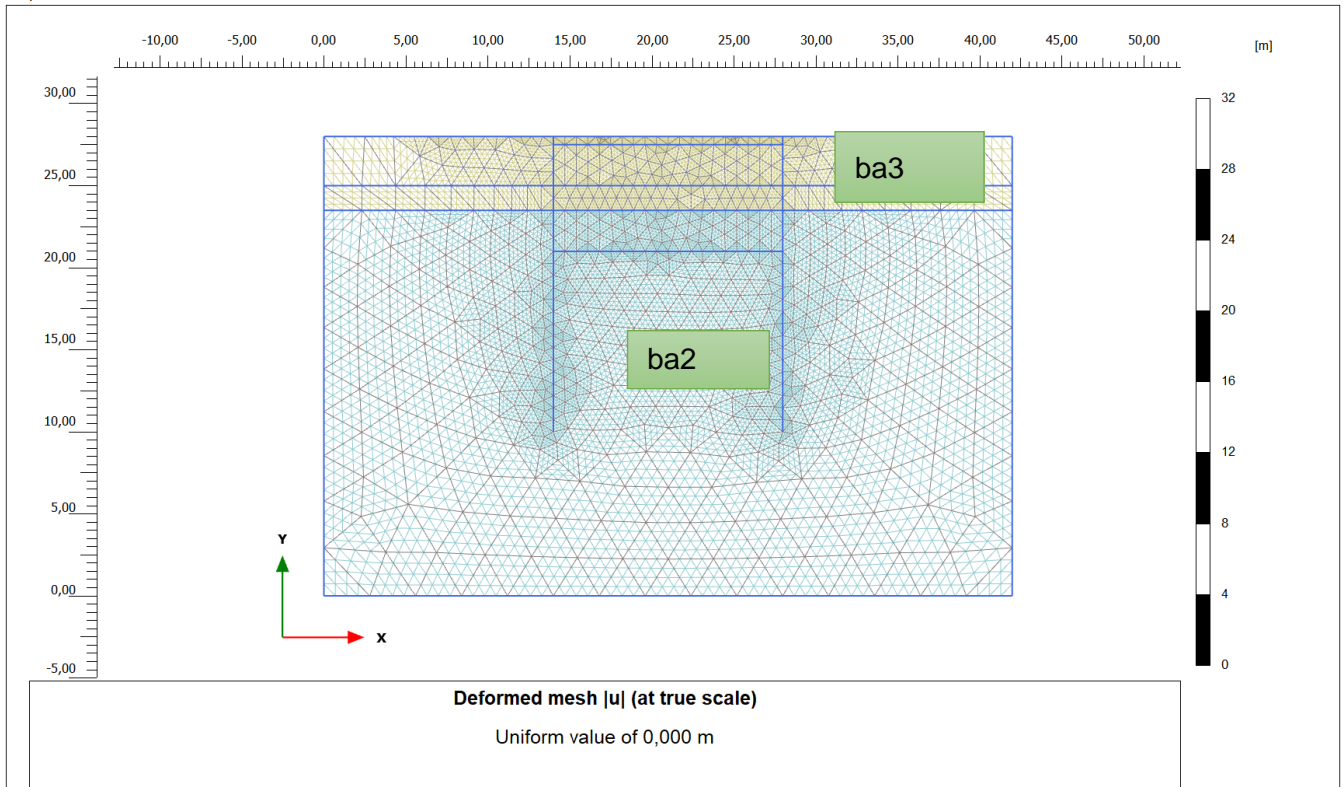
8. DEFINIZIONE DELLE SEZIONI DI CALCOLO

Data la similitudine per geometria e condizioni di terreno, si procede alla definizione delle sezioni di calcolo simili, tali similitudini sono da intendersi sia dal punto di vista idrogeologico, di tali sezioni il calcolo è stato effettuato su quella che presenta l'altezza di scavo maggiore.

8.1 SEZIONE 1

La sezione di calcolo prevede uno scavo da testa paratia (la quale è lunga 18.00 m) di 7.00m, di seguito viene riportato uno schema estratto da plaxis.

Output Version 2012.1.12068.8962



Project description VI02	Date 18/12/2022
Project filename VI02	Step 1
User name ENGCO S.r.l.	

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	14

9. DIMENSIONAMENTO PARATIA

9.1 METODOLOGIA DI CALCOLO E CRITERI GENERALI

In relazione alla complessità dei rapporti intercorrenti tra la struttura oggetto di studio ed i terreni del sito, nonché in relazione le diverse condizioni di carico e al contorno, si è ritenuto opportuno l'utilizzo del metodo calcolo agli elementi finiti (F.E.M). Il software utilizzato (PLAXIS, versione 8, 2002, Delft University of Technology) è un codice di calcolo bidimensionale agli elementi finiti che permette di tenere conto del comportamento elastoplastico del terreno seguendo contemporaneamente, per passi successivi, la variazione di stato tensionale e deformativo nei vari punti dell'ammasso considerato e degli elementi strutturali collegati. La sua caratteristica peculiare è di utilizzare materiali con caratteristiche elastoplastiche, seguendo passo passo gli incrementi di carico (fino a grandi deformazioni, nel qual caso è possibile aggiornare la griglia di calcolo) utilizzando il criterio di rottura di Mohr-Coulomb, o altri criteri, quale Drucker-Prager, CAM CLAY modificato, etc. Il terreno è schematizzato mediante un insieme di elementi finiti non strutturati di forma triangolare a quindici nodi che forniscono una distribuzione cubica delle tensioni e delle deformazioni all'interno di ciascun elemento, essendo polinomi del 4° ordine le funzioni di forma interpolanti il campo degli spostamenti. All'interno di ogni passo di carico il programma perviene all'equilibrio attraverso una serie di iterazioni sfruttando la matrice di rigidezza iniziale (metodo di Newton-Raphson modificato). Il controllo della convergenza, al termine della i-esima iterazione viene effettuato attraverso il controllo dell'errore della i-esima iterazione, errore rappresentato dal rapporto tra la norma del vettore costituito dalle forze nodali non bilanciate e la norma del vettore dei carichi nodali equivalenti relativo al livello finale di carico del passo in esame.

PLAXIS permette di mettere in conto la presenza di elementi strutturali piani del tipo "plate", "anchors"; e "geogrids" resistenti solo a trazione, di considerare la presenza di molle elastoplastiche, diversi gradi di svincolamento, e di ridurre le caratteristiche meccaniche del terreno a contatto con elementi di diversa natura ("Interfaces"). In conto ai processi di consolidazione, è data la possibilità di introdurre dreni e "well point" in varie direzioni; mentre per ciò che concerne le azioni esterne risultano realizzabili sistemi di cedimenti impressi, analisi statiche complesse (azioni distribuite e concentrate con complesse disposizioni), ed analisi pseudo-statiche referenti ad azioni sismiche in direzioni sia verticali che orizzontali.

In particolare, la versione utilizzata ha permesso l'analisi per passi esecutivi dell'opera in condizioni piane di deformazione; a tale scopo sono state effettuate le modellazioni, il calcolo e le verifiche, su sezioni significative della struttura in oggetto, scelte in base alla geometria che rappresenti esattamente lo stato piano di tensioni e di deformazioni.

L'analisi F.E.M. consente di definire i diagrammi di spinta agenti sulle strutture e di valutare le caratteristiche di sollecitazione e di deformazione per quest'ultime tenendo conto dell'interazione terreno-struttura.

I risultati del modello sono stati impiegati per:

- le verifiche di stabilità globale dell'insieme paratia-terreno per tutte le tipologie strutturali (metodologia ϕ -c reduction);
- il dimensionamento delle sezioni delle opere interrato mediante le sollecitazioni ricavate dal modello;
- la valutazione dei movimenti caratterizzanti l'opera durante il suo regolare esercizio e nelle condizioni ultime.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	15

9.2 VERIFICA SLE

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio consiste nel controllare, con riferimento alle sollecitazioni di calcolo corrispondenti alle Combinazioni di Esercizio, il tasso di lavoro nei materiali e l'ampiezza delle fessure attese, secondo quanto di seguito specificato.

Trattandosi di opere provvisionali, in accordo con quanto riportato al par. 2.2.3 "Verifiche" delle NTC2008 avremo che "Le verifiche di sicurezza delle opere devono essere contenute nei documenti di progetto, con riferimento alle prescritte caratteristiche meccaniche dei materiali e alla caratterizzazione geotecnica del terreno, dedotta in base a specifiche indagini. La struttura deve essere verificata nelle fasi intermedie, tenuto conto del processo costruttivo; le verifiche per queste situazioni transitorie sono generalmente condotte nei confronti dei soli stati limite ultimi".

Trattandosi di manufatti per opere provvisionali, tali verifiche agli stati limite di esercizio possono essere omesse per il calcolo.

9.3 VERIFICA SLU

9.3.1 Verifiche di resistenza degli elementi strutturali (STR)

Si considerano gli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali. L'analisi può essere svolta utilizzando la Combinazione 1 (A1+M1+R1), nella quale i coefficienti sui parametri di resistenza del terreno (M1) e sulla resistenza globale del sistema (R1) sono unitari, mentre le azioni permanenti e variabili sono amplificate mediante i coefficienti parziali del gruppo A1. In questo caso, i coefficienti parziali amplificativi delle azioni possono applicarsi direttamente alle sollecitazioni, calcolate con i valori caratteristici delle azioni e delle resistenze. Quindi i risultati dell'analisi STRU (A1+M1), possono essere cautelativamente ottenuti moltiplicando quelli dell'analisi SLE x 1.4. Si è verificato che tale modo di procedere, oltre che essere ingegneristicamente più corretto, porta a risultati in linea al metodo che prevede l'amplificazione delle azioni (peso di volume del terreno x 1.3 e azioni accidentali x 1.5), ed in ogni caso cautelativi ai fini delle verifiche di resistenza.

9.3.2 Verifiche stabilità geotecnica (GEO)

Nelle verifiche agli stati limite ultimi per il dimensionamento geotecnico delle paratie (GEO), si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e, specificamente, dal raggiungimento delle condizioni di equilibrio limite nel terreno interagente con la paratia. L'analisi può essere condotta con la Combinazione 2 (A2+M2+R1), nella quale i parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti parziali del gruppo M2, i coefficienti γ_R sulla resistenza globale (R1) sono unitari e le sole azioni variabili sono amplificate con i coefficienti del gruppo A2. I parametri di resistenza di progetto sono perciò inferiori a quelli caratteristici e di conseguenza il valore di progetto della spinta attiva è maggiore, e quello della resistenza passiva è minore, dei corrispondenti valori caratteristici. Le azioni di progetto Ed sono le risultanti o i momenti risultanti delle forze sulla paratia che producono il cinematismo di collasso ipotizzato, mentre le resistenze di progetto Rd sono le risultanti o i momenti risultanti delle forze che vi si oppongono.

In definitiva le analisi contemplano le seguenti combinazioni di carico.

SLU (STRU) per le verifiche di resistenza degli elementi strutturali.

SLU (GEO) per le verifiche di stabilità geotecnica.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	16

9.3.3 VERIFICHE PALANCOLE METALLICHE

Per le palancole si adotta la metodologia di verifica in accordo con la normativa italiana vigente (N.T.C.'08) e con l'Eurocodice 3 (EN 1993-5).

Le azioni interne allo stato limite ultimo, N_{Ed} , M_{Ed} and V_{Ed} , sono ottenute come in precedenza.

Si determina quindi:

$$M_{Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd} \cdot \beta_B \quad \text{momento resistente di progetto per sezioni di classe 1 e 2}$$

dove:

W_{pl} è il modulo di resistenza plastico

β_B è un coefficiente riduttivo per palancole a U, dipendente dal numero di palancole interconnesse e dal tipo di suolo

$$V_{Rd} = \frac{A_v \cdot f_{yd}}{\sqrt{3}} \quad \text{resistenza a taglio di progetto}$$

Se la forza di taglio agente di progetto V_{Ed} è maggiore del 50% della resistenza di progetto V_{Rd} , il momento resistente si riduce secondo la seguente espressione:

$$M_{Rd} = \left(\beta_B \cdot W_{pl} - \frac{\rho \cdot A_v^2}{4 t_w \cdot \sin \alpha} \right) f_{yd} \quad \text{momento resistente ridotto}$$

dove:

$$\rho = (2V_{Ed} / V_{Rd} - 1)^2$$

Data l'azione resistente del palancolato $N_{Rd} = A \cdot f_{yd}$, dove A è la sezione resistente, se il rapporto N_{Ed}/N_{Rd} è maggiore di 0.25 per palancole ad U, o maggiore di 0.1 per palancole a Z, il momento resistente si riduce secondo la seguente espressione:

$$M_{N,Rd} = k \cdot M_{Rd} (1 - N_{Ed} / N_{Rd}) \leq M_{Rd} \quad \text{momento resistente ridotto}$$

dove:

$k = 1.33$ per palancole ad U

$k = 1.11$ per palancole a Z

9.4 VERIFICA DELLE TRAVI DI RIPARTIZIONE

La trave di ripartizione in c.a. è stata verificata agli SLU nei confronti dei meccanismi di flessione e taglio.

Il momento ed il taglio di progetto sono stati calcolati mediante le relazioni che seguono considerando come carico agente la reazione a metro lineare ottenuta dal Plaxis.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	17

$$M_{Ed} = \frac{pl^2}{10}$$

$$V_{Ed} = \frac{pl}{2}$$

9.5 VERIFICA DELLE SEZIONI IN ACCIAIO DI CARPENTERIA METALLICA

La verifica delle sezioni in acciaio viene eseguita secondo il criterio valido per sezioni compatte di classe 1 o 2 con il metodo plastico – par. 4.2 – Costruzioni in Acciaio – N.T.C.-08 - D.M. 14 gennaio 2008, adottando per il materiale S355 una tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} = 355$ MPa – par. 11.3.4 – Acciai per Strutture Metalliche e per Strutture Composte - N.T.C.-08 - D.M. 14 gennaio 2008.

Note le massime sollecitazioni di taglio e momento flettente in condizione di SLU la verifica è effettuata tramite le seguenti espressioni, per sezioni di classe 1 e 2:

$N_{pl,Rd} = A \cdot f_{yd} \geq N_{Ed}$	per sola azione assiale;
$M_{c,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd} \geq M_{Ed}$	per solo momento flettente;
$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yd} / \sqrt{3} \geq V_{Ed}$	per solo taglio;
$M_{y,v,Rd} = \left(W_{pl,y} - \frac{\rho \cdot A_v^2}{4 \cdot t_w} \right) \cdot f_{yd} \geq M_{Ed}$	per momento flettente e taglio, per profilati ad I e ad H;
$M_{y,v,Rd} = M_{c,Rd} \cdot (1 - \rho) \geq M_{Ed}$	per momento flettente e taglio, per altri profilati;
$M_{N,y,Rd} = M_{c,Rd} \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a) \geq M_{Ed}$	presso-tenso-flessione, per profilati ad I, ad H e a U;
$M_{y,v,N,Rd} = M_{c,Rd} \cdot (1 - \rho) \cdot (1 - n) / (1 - 0.5 \cdot a) \geq M_{Ed}$	presso-tenso-flessione e taglio, per profilati ad I, ad H e a U;

dove:

N_{Ed}, M_{Ed}, V_{Ed}	sono il carico assiale, il momento e il taglio di progetto allo SLU/SLV
$N_{pl,Rd}$	è il carico assiale resistente
$M_{c,Rd}$	è il momento resistente per sola flessione
$V_{c,Rd}$	è il taglio resistente
$M_{y,v,Rd}$	è il momento resistente per $V_{Ed} > 0.5 V_{c,Rd}$
$M_{N,y,Rd}$	è il momento resistente per $n = N_{Ed} / N_{pl,Rd} > \min \left\{ a = (A - 2 \cdot b \cdot t_f) / A ; 0.5 \right\}$
A	è l'area della sezione
W_{pl}	è il modulo di resistenza plastico
b	è la larghezza del profilato
h	è l'altezza del profilato
t_w	è lo spessore dell'anima
t_f	è lo spessore delle ali
r	è il raggio di curvatura
A_v e ρ	sono l'area resistente a taglio e il relativo fattore di riduzione della resistenza a flessione, dati dalle seguenti:

$$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f \quad \text{per i profilati ad I e ad H;}$$

$$A_v = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + r) \cdot t_f \quad \text{per i profilati a C;}$$

$$A_v = A \cdot h / (b + h) \quad \text{per i profilati rettangolari cavi;}$$

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA VI 02 03			PROGR 002

$A_v = 2 \cdot A / \pi$ per i profilati circolari cavi;

$$\rho = \left(\frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{c,Rd}} - 1 \right)^2$$

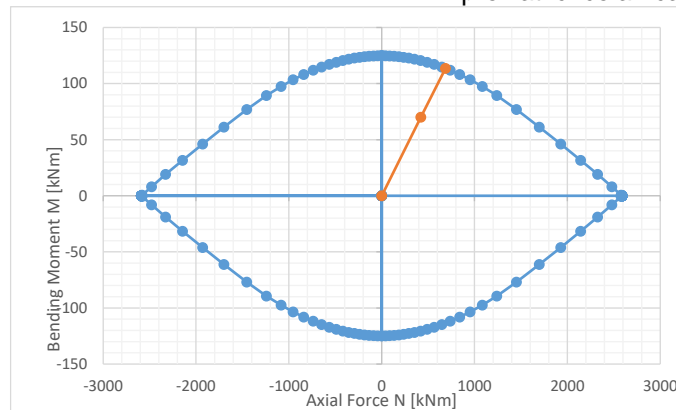
In caso di tubi circolari, le ultime 2 disuguaglianze sopra riportate non sono applicabili. Per le verifiche in caso di presso-flesso-tensione, con o senza taglio, di sezioni circolari sottili, si determina quindi il dominio di resistenza M-N, in caso di plasticizzazione della sezione fino al raggiungimento della deformazione ultima sulla fibra maggiormente tesa ($\epsilon_u = 1\%$). Da tale dominio, si determina il momento ultimo mantenendo costante il rapporto M/N e pari a M_{Ed}/N_{Ed} . Le verifiche per sezioni circolari sottili sono quindi date dalle seguenti.

$$M_{N,y,Rd} = M_{ult}(N_{Ed}; M_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

presso-tenso-flessione, per profilati circolari cavi;

$$M_{y,v,N,Rd} = (1 - \rho) \cdot M_{ult}(N_{Ed}; M_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

presso-tenso-flessione e taglio, per profilati circolari cavi;



Esempio di determinazione del momento ultimo dal dominio di resistenza per sezioni circolari sottili

Nel caso di sezioni di classe 3 o 4, la verifica è effettuata in campo elastico, tramite il calcolo della tensione ideale σ_{id} , data dalla seguente:

$$\sigma_{id} = (\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2)^{0.5} = \sqrt{\left(\frac{M_{Ed}}{W_{el}} \right)^2 + 3 \left(\frac{T_{Ed}}{A_v} \right)^2} \leq f_{yd}$$

dove W_{el} è il modulo di resistenza elastico.

La verifica di stabilità delle membrature compresse e presso-inflesse si effettua soddisfacendo le seguenti disequazioni, in accordo alla vigente normativa (cfr. § 4.2.4.1.3 dell' *N.T.C. '08 – Costruzioni in Acciaio – D.M. 14 gennaio 2008* e relative integrazioni § C4.2.4.1.3.2, C4.2.4.1.3.3 della *CIRCOLARE n. 617 del 2 febbraio 2009 – Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008*):

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd} \geq N_{Ed}$$

stabilità assiale;

$$FS_b = \frac{N_{Ed}}{\chi \cdot f_{yd} \cdot A} + \frac{M_{y,eq,Ed}}{f_{yd} \cdot W_y \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr}} \right)} \leq 1$$

stabilità flessionale per aste presso-inflesse;

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	19

$$FS_{b,LT} = \frac{N_{Ed}}{\chi \cdot f_{yd} \cdot A} + \frac{M_{y,eq,Ed}}{\chi_{LT} \cdot f_{yd} \cdot W_y \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr}}\right)} \leq 1$$

stabilità flessio-torsionale per aste presso -inflexe

dove:

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \lambda^2}} \leq 1$$

è il fattore di riduzione per la stabilità assiale

$$\Phi = 0.5 \left(1 + \alpha (\lambda - 0.2) + \lambda^2\right)$$

α

è il fattore di imperfezione

$$\lambda = \lambda / \lambda_c$$

è la snellezza adimensionale

$$M_{y,eq,Ed} = \max \{1.3 M_{m,Ed}; 0.75 \cdot M_{Ed}\} \leq M_{Ed}$$

è il momento equivalente di calcolo

$$M_{eq,Ed} = 0.6 M_a - 0.4 M_b \geq 0.4 M_b$$

è il momento equivalente di calcolo per aste vincolate agli

estremi, con momento variabile linearmente tra i valori di estremi M_a e M_b , con $|M_a| \geq |M_b|$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{f} \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \beta \cdot \lambda_{LT}^2}} \leq \begin{cases} 1.0 \\ 1 / \lambda_{LT}^2 \cdot f \end{cases}$$

è il fattore di riduzione per la stabilità flessio-torsionale

$$\Phi_{LT} = 0.5 \left(1 + \alpha_{LT} (\lambda_{LT} - \lambda_{LT,0}) + \beta \cdot \lambda_{LT}^2\right)$$

$$\lambda_{LT} = \sqrt{\frac{W_y \cdot f_{yk}}{M_{cr}}}$$

è il coefficiente di snellezza adimensionale

α_{LT}

è il fattore di imperfezione

M_{cr}

è il momento critico

β

pari a 1, o pari a 0.75 per sezioni saldate

$$f = 1 - 0.5(1 - k_c) \left(1 - 2.0(\lambda_{LT} - 0.8)^2\right)$$

è il fattore della reale distribuzione di momento

k_c

è il fattore correttivo

$$W_y = \begin{cases} W_{y,pl} & \text{per sezioni di classe 1 e 2} \\ W_{y,el} & \text{per sezioni di classe 3} \end{cases}$$

è il modulo di resistenza

9.5.1 Pressoflessione

La determinazione della capacità resistente a flessione/pressoflessione della generica sezione, viene effettuata con i criteri di cui al punto 4.1.2.1.2.4 delle NTC08, secondo quanto riportato schematicamente nelle figure seguito, tenendo conto dei valori delle resistenze e deformazioni di calcolo riportate al paragrafo dedicato alle caratteristiche dei materiali.

La verifica delle sezioni viene eseguita secondo il metodo degli stati limite basato sulle seguenti ipotesi:

- Conservazione delle sezioni piane;
- Calcestruzzo non resistente a trazione;
- Perfetta aderenza acciaio-calcestruzzo.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	20

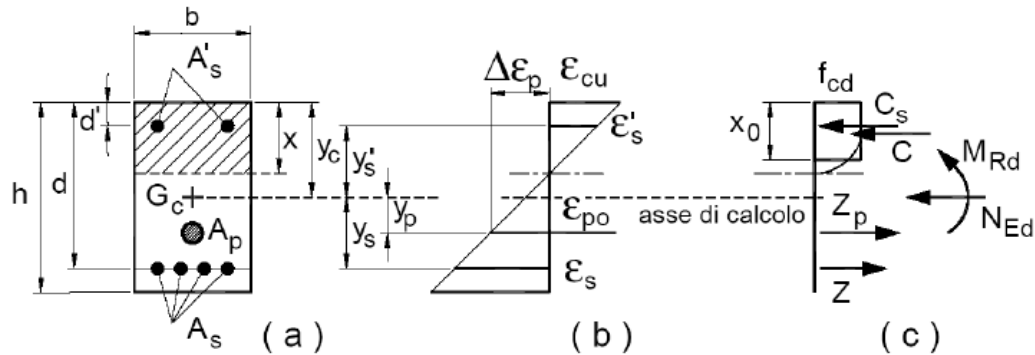


Figura 3. Schema per la valutazione della capacità resistente di una sezione presso-inflessa.

La verifica consisterà nel controllare il soddisfacimento della seguente condizione:

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

dove

- M_{Rd} è il valore di calcolo del momento resistente corrispondente a N_{Ed} ;
- N_{Ed} è il valore di calcolo della compressione assiale (sforzo normale) dell'azione;
- M_{Ed} è il valore di calcolo della componente flettente dell'azione

9.5.2 Taglio

9.5.2.9 Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

La resistenza a taglio V_{Rd} della membratura a sezione rettangolare priva di specifiche armature trasversali risulta pari a:

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot \frac{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c} + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

con

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot k^{3/2}$$

e dove

- d è l'altezza utile della sezione in [mm];
- $\rho_l = A_{sl}/(b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);
- $\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 \cdot f_{cd}$);
- b_w è la larghezza minima della sezione in [mm]

9.5.2.10 Elementi con armature trasversali resistenti a taglio

In presenza di armatura, invece, la resistenza a taglio V_{Rd} è pari al minimo tra la resistenza di calcolo a "taglio trazione" V_{Rsd} e la resistenza di calcolo a "taglio compressione" V_{Rcd} .

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha$$

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>																						
<p>Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC</th> <th colspan="3">OPERA 7 DISCIPLINA</th> <th>PROGR</th> <th>REV</th> <th>FOGLIO</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI0B</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">VI</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">03</td> <td style="text-align: center;">002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	21
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO													
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	21													

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) / (1 + \cot \theta^2)$$

essendo θ l'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento che deve soddisfare le seguenti limitazioni:

$$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$$

e dove si è posto:

A_{sw} area dell'armatura trasversale;

s interasse tra due armature trasversali consecutive;

α angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse dell'elemento;

f'_{cd} resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo ($f'_{cd} = 0,5 \cdot f_{cd}$);

α_c	coefficiente maggiorativo pari a	1	per membrane non compresse
		$1 + \sigma_{cp} / f_{cd}$	per $0 \leq \sigma_{cp} < 0,25 f_{cd}$
		1,25	per $0,25 f_{cd} \leq \sigma_{cp} < 0,5 f_{cd}$
		$2,5 \cdot (1 - \sigma_{cp} / f_{cd})$	per $0,5 f_{cd} \leq \sigma_{cp} < f_{cd}$

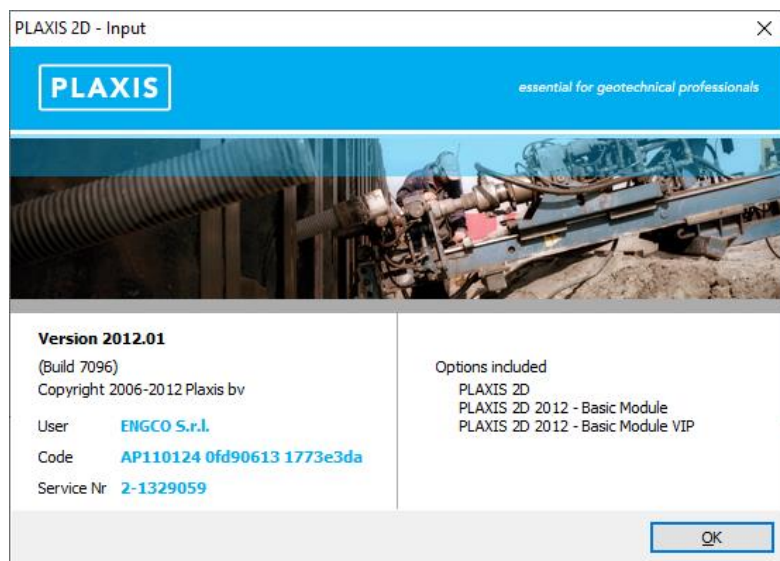
MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	22

10. ANALISI DELLE OPERE

10.1 VERIFICA DELLA PARATIA

10.1.1 Modello di calcolo

il calcolo è stato eseguito utilizzando il software Plaxis.



Nelle immagini che seguono si riportano il modello adottato, i carichi e le condizioni al contorno.

Le caratteristiche dei terreni e degli elementi strutturali sono:

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	23

Material set			
Identification number		1	2
Identification		ba2	ba3
Material model		Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Drainage type		Drained	Undrained (C)
Colour		RGB 161, 226, 232	RGB 236, 232, 156
Comments			
General properties			
γ_{unsat}	kN/m ³	20,00	19,00
γ_{sat}	kN/m ³	21,00	19,00
Advanced			
Void ratio			
Dilatancy cut-off		No	No
e_{init}		0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0
Damping			
Rayleigh α		0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000
Stiffness			
E	kN/m ²	185,0E3	100,0E3
ν (nu)		0,3000	0,4950
Alternatives			
G	kN/m ²	71,15E3	33,44E3
E_{oed}	kN/m ²	249,0E3	3,378E6
Strength			
c_{ref}	kN/m ²	0,000	40,00
φ (phi)	°	33,00	0,000
ψ (psi)	°	0,000	0,000
Velocities			
V_s	m/s	186,7	131,3
V_p	m/s	349,3	1320

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	24

Identification		ba2	ba3
Advanced			
Set to default values		Yes	No
Stiffness			
E_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000
γ_{ref}	m	0,000	0,000
Strength			
C_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000
γ_{ref}	m	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	No
Tensile strength		kN/m ²	0,000
			10,00E6
Consolidation			
$C_{v,ref}$	m ² /day	0,000	0,000
Strength			
Strength		Rigid	Rigid
R_{inter}		1,000	1,000
Consider gap closure		Yes	Yes
Real interface thickness			
δ_{inter}		0,000	0,000
K0 settings			
K_0 determination		Automatic	Automatic
$K_{0,x}$		0,4554	1,000
Model			
Data set		Standard	Standard
Soil			
Type		Coarse	Coarse
< 2 μ m	%	10,00	10,00
2 μ m - 50 μ m	%	13,00	13,00
50 μ m - 2 mm	%	77,00	77,00
Parameters			
Set to default values		No	No
k_x	m/day	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000
$-U_{unsat}$	m	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000

Identification		ba2	ba3
Change of permeability			
c_k		1,000E15	1,000E15

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	25

10.1.1.9 Descrizione del codice di calcolo utilizzato

Metodo agli elementi finiti (F.E.M.) per l'analisi dell'interazione terreno-struttura in condizioni statiche e sismiche

In relazione alla complessità dei rapporti intercorrenti tra la composita struttura oggetto di studio ed i terreni del sito, nonché in relazione le diverse condizioni di carico e al contorno, si è ritenuto opportuno l'utilizzo del metodo calcolo agli elementi finiti (F.E.M). Il software utilizzato (PLAXIS, versione 8, 2002, Delft University of Technology) è un codice di calcolo bidimensionale agli elementi finiti che permette di tenere conto del comportamento elastoplastico del terreno seguendo contemporaneamente, per passi successivi, la variazione di stato tensionale e deformativo nei vari punti dell'ammasso considerato e degli elementi strutturali collegati. La sua caratteristica peculiare è di utilizzare materiali con caratteristiche elastoplastiche, seguendo passo passo gli incrementi di carico (fino a grandi deformazioni, nel qual caso è possibile aggiornare la griglia di calcolo) utilizzando il criterio di rottura di Mohr-Coulomb, o altri criteri, quale Drucker-Prager, CAM CLAY modificato, etc. Il terreno è schematizzato mediante un insieme di elementi finiti non strutturati di forma triangolare a quindici nodi che forniscono una distribuzione cubica delle tensioni e delle deformazioni all'interno di ciascun elemento, essendo polinomi del 4° ordine le funzioni di forma interpolanti il campo degli spostamenti. All'interno di ogni passo di carico il programma perviene all'equilibrio attraverso una serie di iterazioni sfruttando la matrice di rigidità iniziale (metodo di Newton-Raphson modificato). Il controllo della convergenza, al termine della i-esima iterazione viene effettuato attraverso il controllo dell'errore della i-esima iterazione, errore rappresentato dal rapporto tra la norma del vettore costituito dalle forze nodali non bilanciate e la norma del vettore dei carichi nodali equivalenti relativo al livello finale di carico del passo in esame.

PLAXIS permette di mettere in conto la presenza di elementi strutturali piani del tipo "plate", "anchors"; e "geogrids" resistenti solo a trazione, di considerare la presenza di molle elastoplastiche, diversi gradi di svincolamento, e di ridurre le caratteristiche meccaniche del terreno a contatto con elementi di diversa natura ("Interfaces"). In conto ai processi di consolidazione, è data la possibilità di introdurre dreni e "well point" in varie direzioni; mentre per ciò che concerne le azioni esterne risultano realizzabili sistemi di cedimenti impressi, analisi statiche complesse (azioni distribuite e concentrate con complesse disposizioni), ed analisi pseudo-statiche referenti ad azioni sismiche in direzioni sia verticali che orizzontali.

In particolare la versione utilizzata ha permesso l'analisi per passi esecutivi dell'opera in condizioni piane di deformazione; a tale scopo sono state effettuate le modellazioni, il calcolo e le verifiche, su sezioni significative della struttura in oggetto, scelte in base alla geometria che rappresenti esattamente lo stato piano di tensioni e di deformazioni.

L'analisi F.E.M. consente di definire i diagrammi di spinta agenti sulle strutture e di valutare le caratteristiche di sollecitazione e di deformazione per quest'ultime tenendo conto dell'interazione terreno-struttura.

I risultati del modello sono stati impiegati per:

- le verifiche di stabilità globale dell'insieme muro-terreno per tutte le tipologie strutturali (metodologia ϕ -c reduction);
- il dimensionamento delle sezioni delle opere interrato (setti strutturali, solettoni di fondazione, pali di fondazione, taglioni di fondazione,..) mediante le sollecitazioni ricavate dal modello;
- la valutazione dei movimenti caratterizzanti l'opera durante il suo regolare esercizio e nelle condizioni ultime;

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>																		
<p>Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">COMMESSA</td> <td style="width: 10%;">LOTTO</td> <td style="width: 10%;">FASE</td> <td style="width: 10%;">ENTE</td> <td style="width: 10%;">TIPO DOC</td> <td style="width: 15%;">OPERA 7 DISCIPLINA</td> <td style="width: 10%;">PROGR</td> <td style="width: 10%;">REV</td> <td style="width: 10%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">LI0B</td> <td style="text-align: center;">02</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">VI 02 03</td> <td style="text-align: center;">002</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI 02 03	002	B	26
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO											
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI 02 03	002	B	26											

- il calcolo delle sollecitazioni e delle deformazioni caratterizzanti il diaframma plastico nelle condizioni di esercizio e nelle condizioni ultime.

Attesa la natura del problema, nel seguito si illustreranno la modellazione adottata ed i risultati ottenuti nell'ipotesi di deformazione piana.

10.1.1.10 Caratteristiche meccaniche degli elementi utilizzati

Nelle tabelle che seguono si riporta, il calcolo delle caratteristiche geomeccaniche degli elementi adottati.

Material set		
Identification number		1
Identification		Palancole
Comments		
Colour		RGB 0, 0, 255
Material type		Elastic
Properties		
Isotropic		Yes
End bearing		No
EA ₁	kN/m	3,870E6
EA ₂	kN/m	3,870E6
EI	kN m ² /m	149,0E3
d	m	0,6797
w	kN/m/m	1,445
v (nu)		0,000
Rayleigh α		0,000
Rayleigh β		0,000

PALANCOLE		Provvisionali
TIPO	Larsen 605 K	
B =	600	[mm]
H =	420	[mm]
Peso mq=	86.7	[Kg/m]
γ=	78.50	[KN/m ³]
I=	42550	[cm ⁴ /m]
	4.26E-04	[m ⁴ /m]
W =	2030	[cm ³ /m]
	2.03E-03	[m ³ /m]
A=	1.10E-02	[m ²]
E=	210000	[MPa]
	2.10E+08	[kN/m ²]
EA =	2.32E+06	[KN/ml]
EI =	8.94E+04	[KN/m ²]
w=	0.867	[KN/m]
interasse =	0.6	[m]
n./ml =	1.67	
EA =	3.87E+06	[KN/ml]
EI =	1.49E+05	[KN/m ² /ml]
w =	1.445	[KN/m/ml]

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

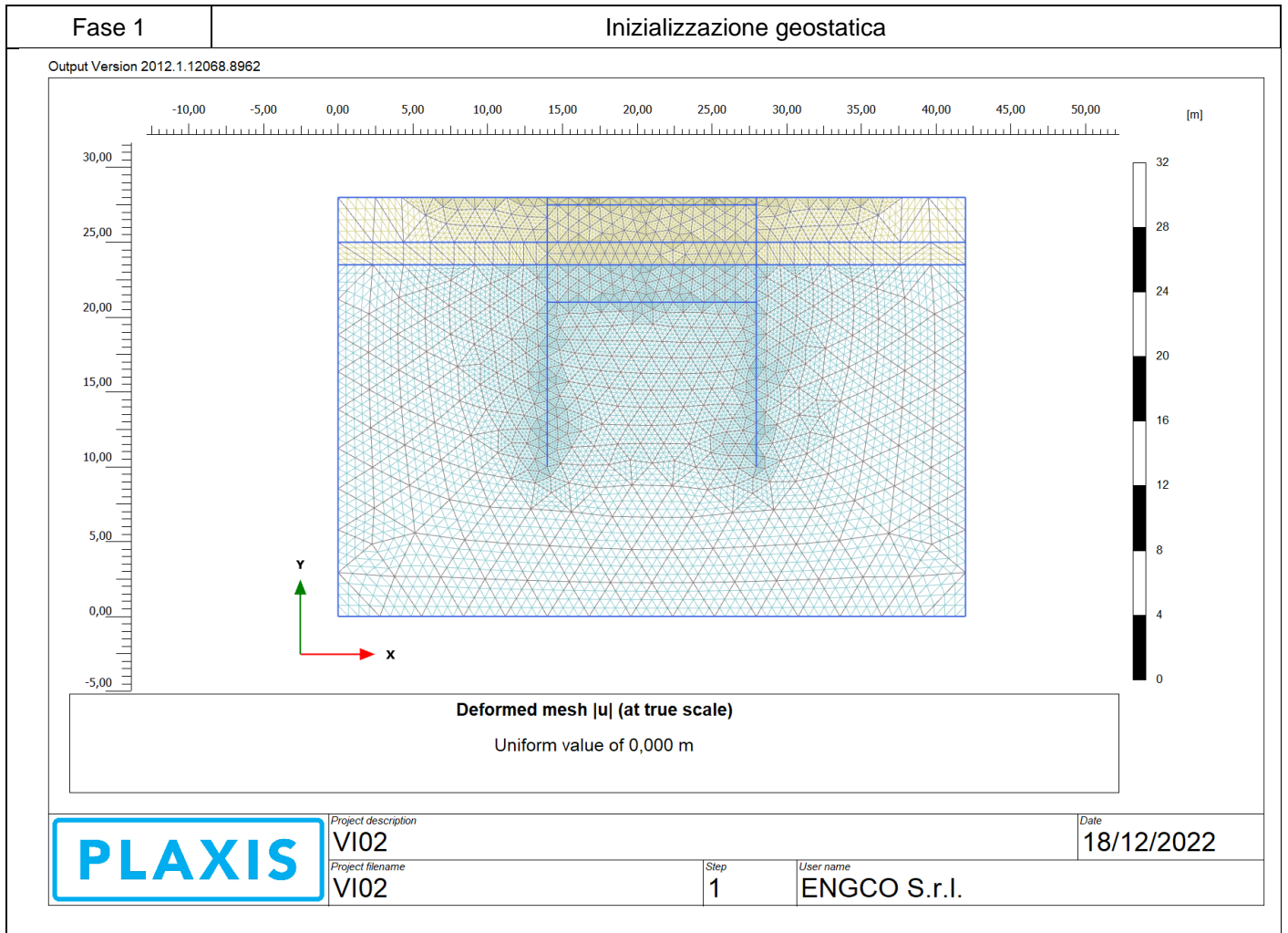
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	27

11. VERIFICHE

11.1 SEZIONE 1

Di seguito si riportano le fasi di calcolo per la sezione analizzata ed anche le figure delle varie fasi di input.

Fase n.	Lavorazioni previste
---------	----------------------

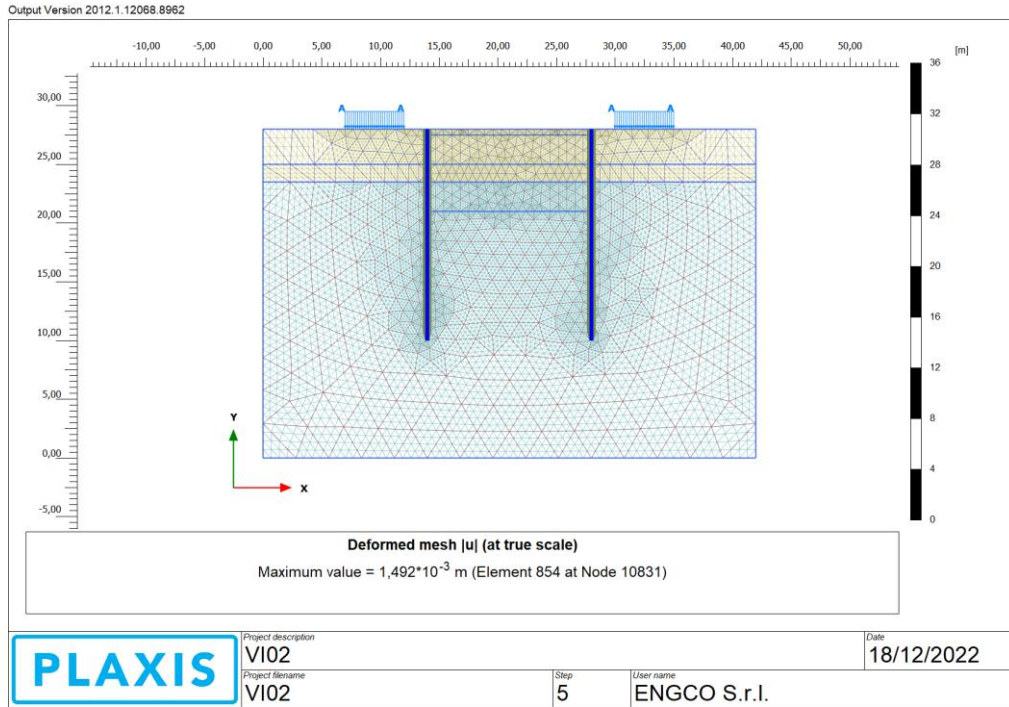


**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	28

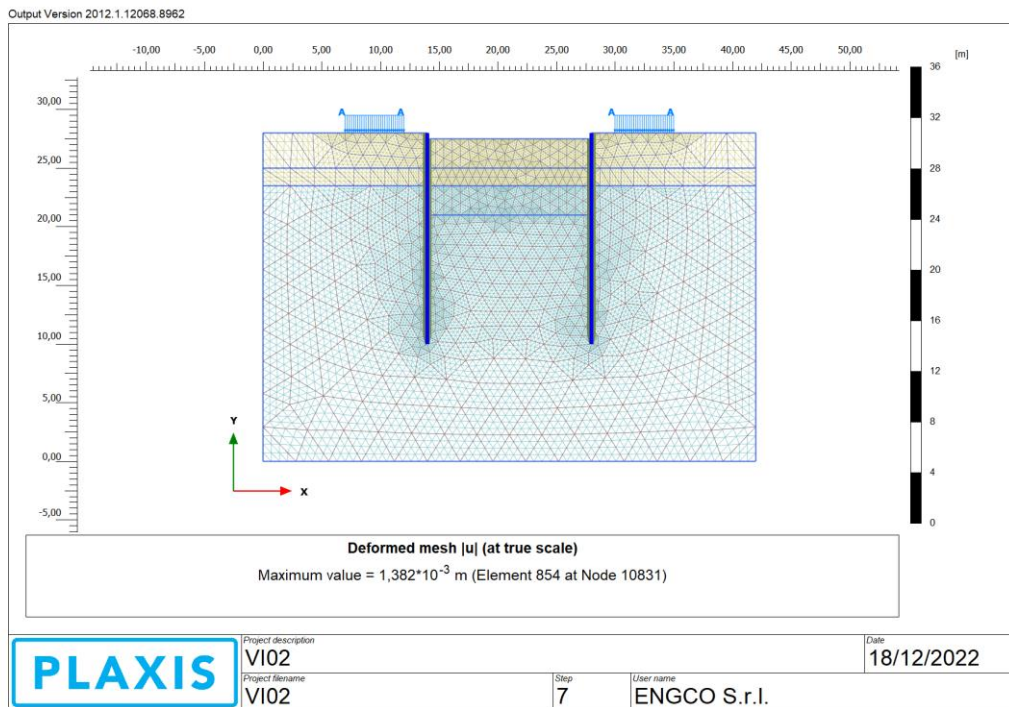
Fase 2

Realizzazione delle paratie.



Fase 3

Realizzazione del prescavo

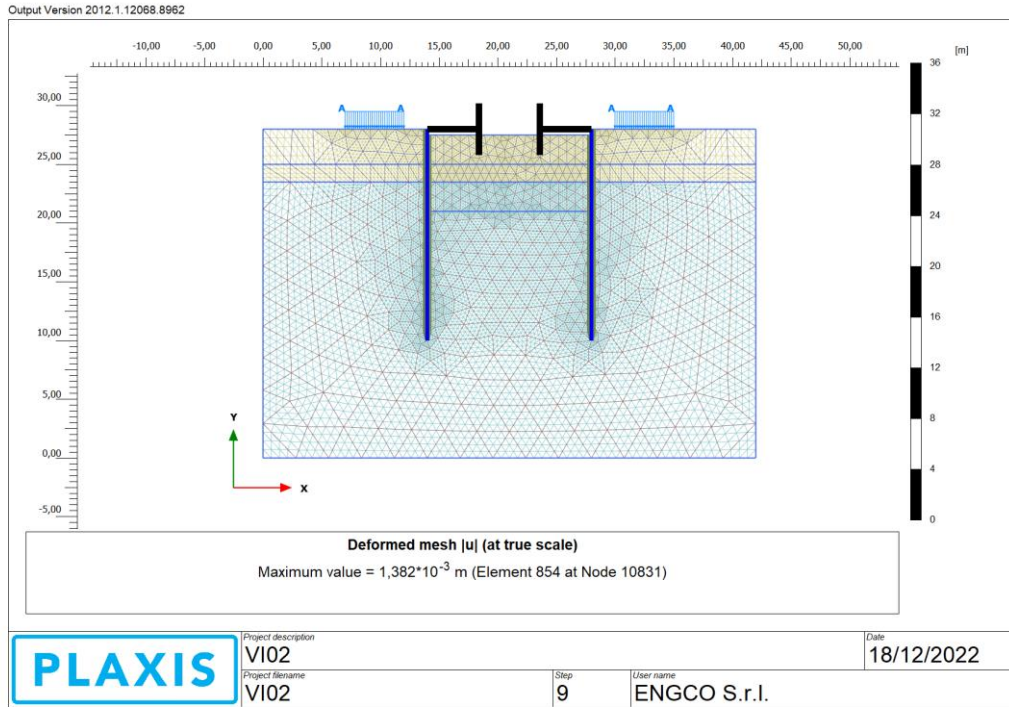


**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	29

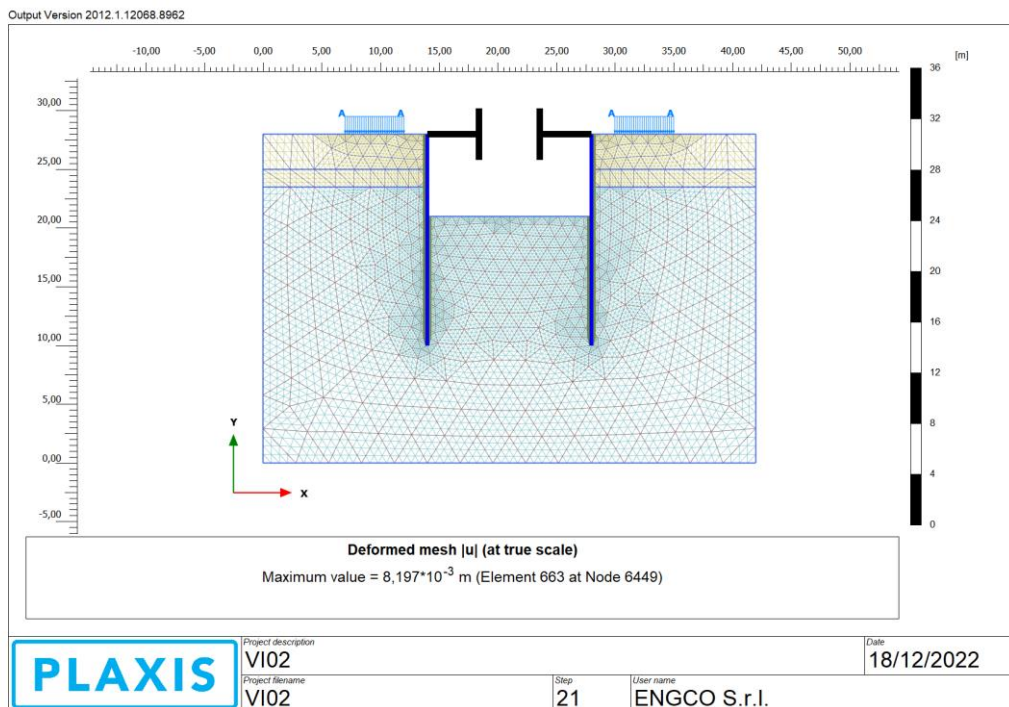
Fase 4

Realizzazione dei cordoli e dei puntoni



Fase 5

Scavo massimo fino alla profondità massima di 5.5 m da testa paratia;



MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA VI 02 03			PROGR 002

11.1.1 VERIFICA GEO

In conformità alla normativa vigente vengono svolte anche analisi abbattendo i parametri di resistenza come dettagliatamente esposto nel paragrafo 9.1(SLU GEO). Considerando i parametri di resistenza del terreno ridotti mediante i coefficienti parziali γ_M previsti per la combinazione M2:

$$c'_d = c' / 1.25;$$

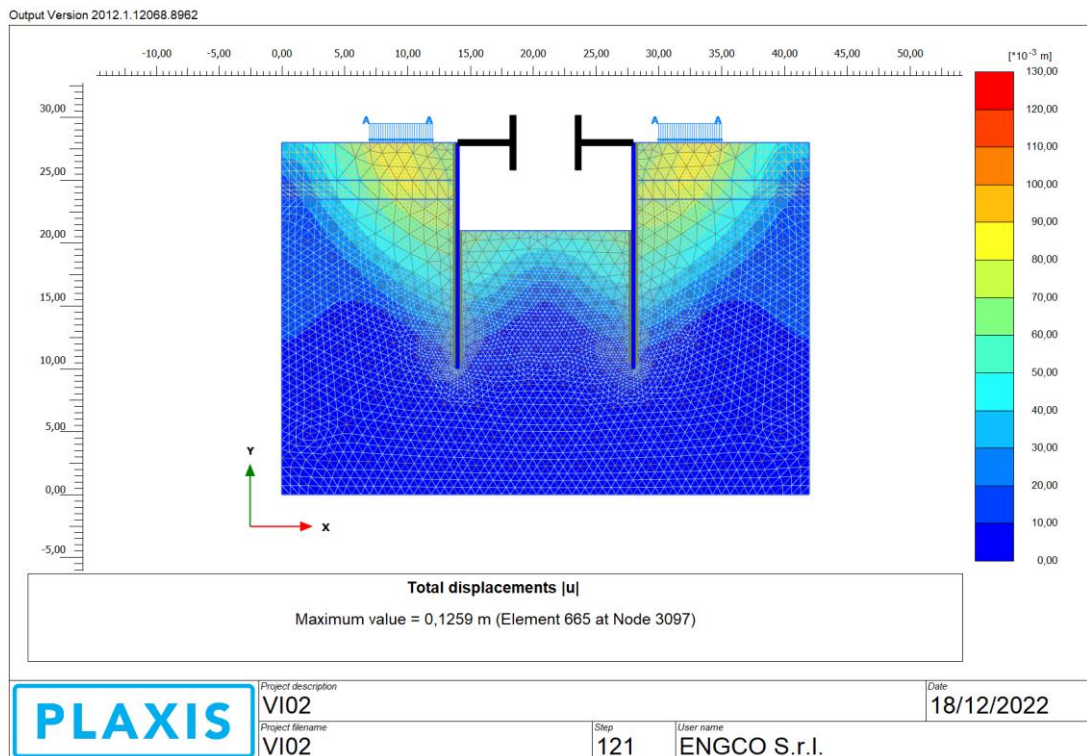
$$c'_u = c_u / 1.40;$$

$$\varphi'_d = \arctan (1 / 1.25 \cdot \tan \varphi').$$

Le verifiche di stabilità globale sono state effettuate con la metodologia “ φ -c reduction”.

Nell’immagine seguente è riportata la verifica di collasso, il risultato delle verifiche è riportato in termini di stato deformativo nello stato di collasso.

Complesso terreno paratia



Il coefficiente al collasso è di seguito rappresentato.

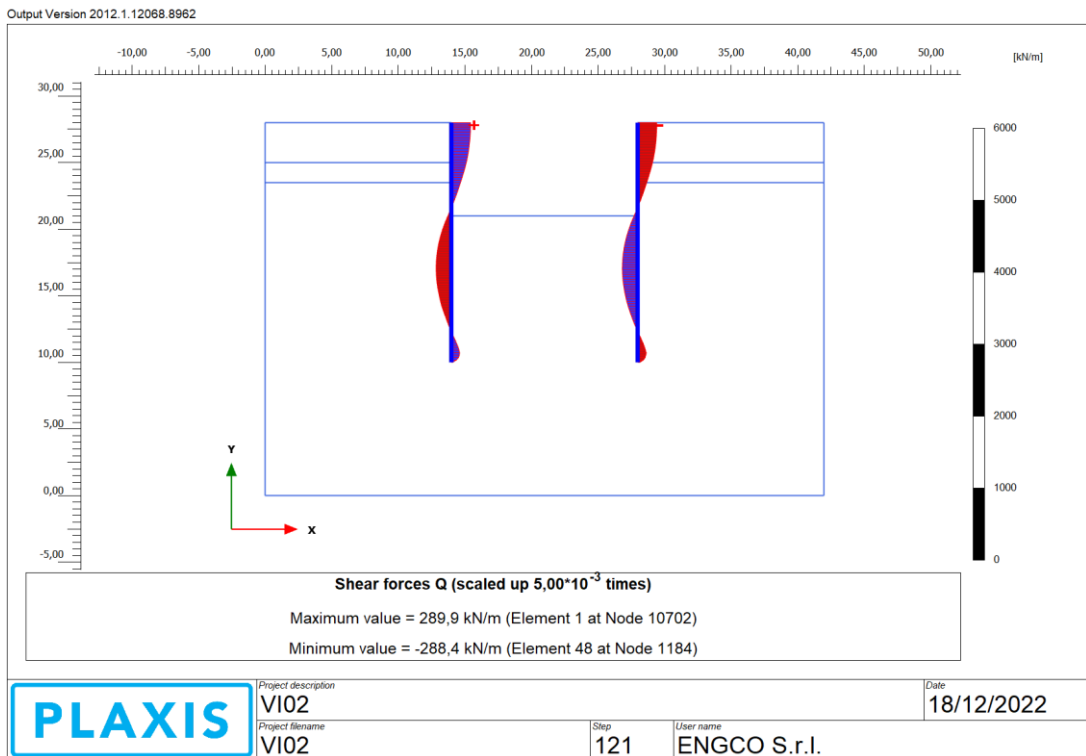
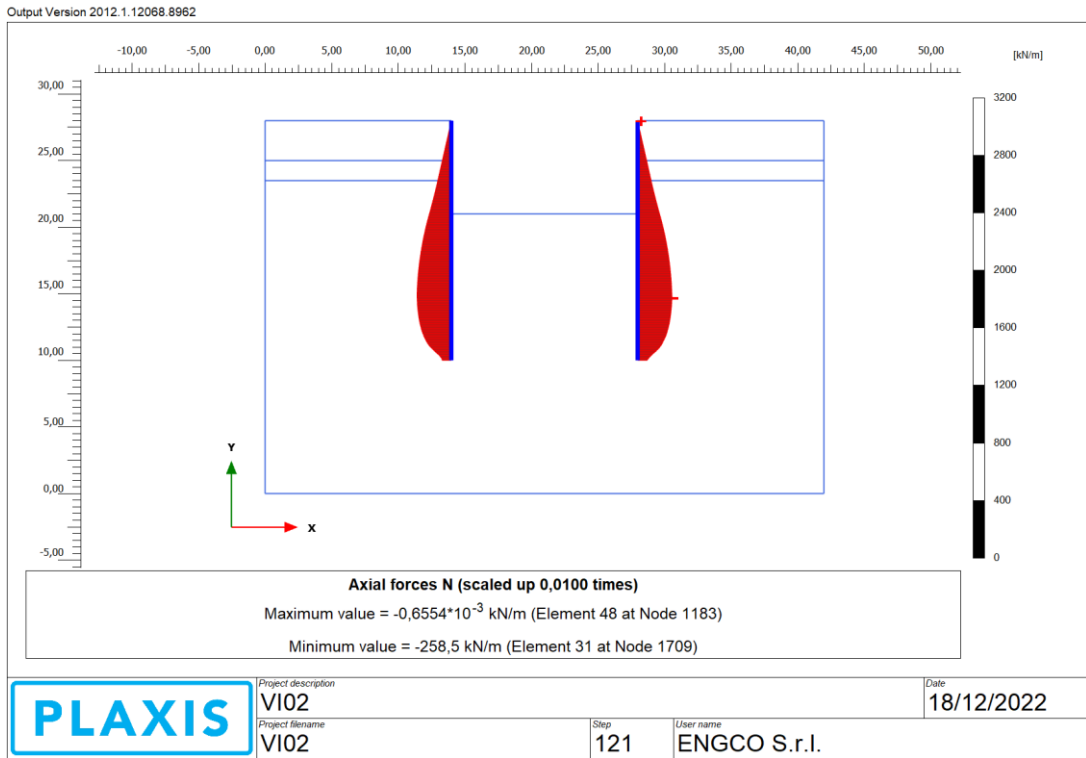
Strength reduction factor	ΣM_{sf}	1,653E+00
---------------------------	-----------------	-----------

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	31

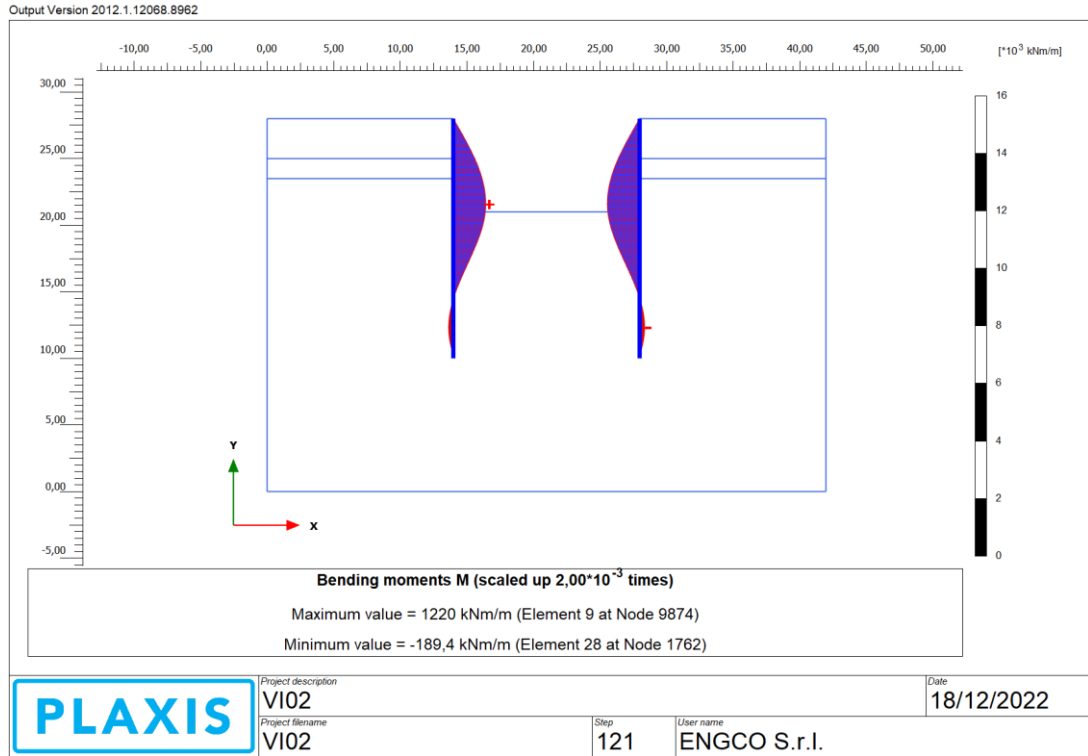
11.1.2 VERIFICHE STRUTTURALI

La verifica strutturale delle palancole viene eseguita considerando le azioni massime SLU derivanti dai grafici nel seguito riportati.



**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	32



Sollecitazioni del puntone a metro lineare

Structural element ▲	Node ▲	Local number ▲	X ▲ [m]	Y ▲ [m]	N ▲ [kN/m]
Fixed-end anchor 1-1	10701	1	14,000	28,000	-288,646
Fixed-end anchor 2-2	1183	1	28,000	28,000	-287,194

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOLGIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	33

11.1.3 VERIFICA STRUTTURALE PALI

La verifica strutturale dei pali è svolta mediante il software free VCASLU, considerando le sollecitazioni massime derivante da calcoli precedenti esposti.

Si rammenta che solo i pali CSP con $i=1.48$ sono armati e si prevede un armatura costituita da 20 fi 26 staffe fi 10/20

Verifica a Pressoflessione:

Da plaxis si desume una sollecitazione a metro lineare, tale forza viene moltiplicata per $0.74*2=1.48$ che è l'interasse tra i pali armati.

Per cui si suppongono resistenti solo i pali armati

$M=169.4*1.48= 250.71$ kNm (per palo)

$N=-258.5*1.48= -382.58$ kN (per palo)

The image shows the VCASLU software interface for the structural verification of a pile. The main window is titled "Verifica C.A. S.L.U. - File:" and contains several panels:

- Sezione circolare cava:**
 - Raggio esterno: 46 [cm]
 - Raggio interno: [] [cm]
 - N° barre uguali: 20
 - Diametro barre: 2,6 [cm]
 - Copriferro (baric.): 7 [cm]
- Sollecitazioni:**
 - Metodo: S.L.U. / Metodo n
 - N_{Ed}: 382,58 kN
 - M_{xEd}: 250,71 kNm
 - M_{yEd}: 0 kNm
- Materiali:**
 - B450C: E_{su} 67,5 ‰, f_{yd} 391,3 N/mm², E_s 200.000 N/mm², E_s/E_c 15, $\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm²
 - C25/30: ϵ_{c2} 2 ‰, ϵ_{cu} 3,5 ‰, f_{cd} 14,17, $\sigma_{c,adm}$ 9,75, τ_{co} 0,6, τ_{c1} 1,829
- P.to applicazione N:**
 - Centro / Baricentro cls
 - Coord. [cm]: xN 0, yN 0
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ / Metodo n
- Tipo flessione:** Retta / Deviata
- Vertici:** 52, N° rett. 100
- Calcola MRd / Dominio M-N**
- Precompresso:**

Below the main window is the "Dominio M-N" window, which displays a graph of the interaction between axial force (N [kN]) and bending moment (M_x [kNm]). The graph shows a red curve representing the design resistance (M-N_{Rd}) and a blue dot representing the design load (M-NEd). The design load point is located at approximately N = -382.58 kN and M = 250.71 kNm, which is within the design resistance curve.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA VI 02 03			PROGR 002

Come per la sollecitazione flettente, anche per il taglio si assumono resistenti solo i pali armati:

$$V_{ed} = 1.48 * 288.4 = 426.83 \text{ kN}$$

Per la verifica a taglio del palo, si considera una sezione quadrata iscritta nel diametro del palo

VERIFICA DEGLI ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO					
CALCESTRUZZO					
Classe di Resistenza		C25/30	[N/mm ²]		
Resistenza Cubica caratteristica a compressione	R _{ck}	30.00	[N/mm ²]		
Resistenza Cilindrica caratteristica a compressione	f _{ck}	24.90	[N/mm ²]		f _{ck} =0,83R _{ck}
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo	γ _c	1.5	[-]		
Coefficiente che tiene conto degli effetti di lungo termine	α _{cc}	0.85	[-]		
Resistenza di progetto a compressione	f _{cd}	14.11	[N/mm ²]		f _{cd} =f _{ck} *α _{cc} /γ _c
ACCIAIO					
Tipologia		B450C	[-]		
Resistenza caratteristica a rottura	f _{tk}	540.00	[N/mm ²]		
Resistenza caratteristica a snervamento	f _{yk}	450.00	[N/mm ²]		
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo	γ _s	1.15	[-]		
Resistenza di progetto a snervamento	f _{yd}	391.30	[N/mm ²]		f _{yd} =f _{yk} /γ _s
Modulo elastico longitudinale	E _s	201,000.00	[N/mm ²]		
Geometria della sezione rettangolare					
Altezza	H	65	[cm]		
Base	B	65	[cm]		
Copriferro	c	5	[cm]		
Larghezza minima della Sezione	b _w	65.00	[cm]		
Altezza utile	d	60.00	[cm]		d=H-c
Area della sezione di cls	A _c	4,225.00	[cm ²]		
Armature longitudinali					
		n. Ferri	φ	Al	
Armatura Tesa 1°	A _s	5	26.00	2,655	[mm ²]
Armatura Tesa 2°	A _s	-	-	-	
Armatura Tesa TOTALE	A _s	5	26	2,655	
Armatura Compresa	A' _s	5	26.00	2,655	[mm ²]
Ferri di Parete	A _{sp}	-	-	-	[mm ²]
Tot Armatura Longitudinale	A _{sl,Tot.}	-	-	5,309	[mm ²]
Rapporto geometrico armatura	A _{sl,Tot./A_c}	-	-	1.26%	[-]
Sollecitazioni					
Sforzo Normale	N _{ed}	-	[KN]	Compressione positivo	
Momento flettente	M _{y,ed}	-	[KN*m]		
Taglio	V _{ed}	426.83	[KN]		

Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	35

VERIFICA ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO

4.1.2.3.5.1 Elementi SENZA armature trasversali resistenti a taglio	V _{ed}	426.83	[KN]
Verifica	V _{Rd} > V _{Ed}		[4.1.22 NTC]
V _{Rd} = max { [0,18 · k · (100 · ρ _l · f _{ck}) ^(1/3) / γ _c + 0,15 · σ _{cp}] · b _w · d; (v _{min} + 0,15 · σ _{cp}) · b _w · d }			[4.1.23 NTC]
Altezza utile della sezione	d	600.0	[mm]
Larghezza minima della sezione	b _w	650.0	[mm]
Area della Sezione in cls	A _c	422,500.0	[mm ²]
Sforzo normale di compressione	N _(compr.)	-	[KN]
Tensione limite di compressione nella sezione	σ _{cp,lim}	2.82	[N/mm ²]
Tensione media di compressione nella sezione	σ _{cp}	-	< 0,2 f _{cd} : ok
Ingranamento degli inerti	k	1.58	< 2-ok
Tensione di resistenza minima del cls	v _{min}	0.35	
Area totale Armatura longitudinale TESA	A _{sl}	2,655	[mm ²]
Rapporto geometrico arm. long. TESA	ρ _l	0.00628	< 0,02: ok
V _{Rd,1} = [0,18 · k · (100 · ρ _l · f _{ck}) ^(1/3) / γ _c + 0,15 · σ _{cp}] · b _w · d	V _{rd,1}	184.63	[KN]
V _{Rd,2} = (v _{min} + 0,15 · σ _{cp}) · b _w · d	V _{rd,2}	134.93	[KN]
Taglio resistente	V _{rd}	184.63	[KN]
Tasso di sfruttamento	V _{Ed} /V _{Rd}	2.31	
Fattore di sicurezza e Rapporto di Verifica	V _{Rd} /V _{Ed}	0.43	V _{rd} > V _{Ed} Attenzione: ARMARE A TAGLIO

VERIFICA ELEMENTI ARMATI A TAGLIO CONTRIBUTO DELLE STAFFE

4.1.2.3.5.2 Elementi CON armature trasversali resistenti al taglio	V _{ed} 100 %	426.83	[KN]
Verifica	V _{Rd} > V _{Ed}		[4.1.26 NTC]
La Cotangente è maggiore di 2.50: la crisi è da attribuirsi all'armatura	STAFFE		
Altezza utile della sezione	d	600.00	[mm]
Diametro delle Staffe	Φ _{sw}	10.00	[mm]
Numero di bracci	n.b.	2.00	[-]
Area sezione trasversale armatura a taglio	A _{sw}	157.08	[mm ²]
Passo	s	20.00	[mm]
Inclinazione armatura trasversale rispetto asse trave	α	90.00	[°]
Cotangente di α	ctg(α)	0.00	[-]
Inclinazione del puntone compresso	θ	20.43	[°]
Verifica [4.1.25 NTC]	1 ≤ ctg(θ) ≤ 2,5	2.50	ok
Coefficiente cautelativo	α _c	1.00	[-]
Resistenza a compressione ridotta	F _{cd} = 50% · f _{cd}	7.06	[N/mm ²]
V _{Rsd} = 0,9 · d · A _{sw} / s · f _{yd} · (ctg(α) + ctg(θ)) · sen(α)	V _{Rsd}	4,148.95	[KN]
V _{Rcd} = 0,9 · d · b _w · α _c · F _{cd} · ((ctg(α) + ctg(θ)) / (1 + ctg ² (θ)))	V _{Rcd}	853.90	[KN]
V _{Rd} = min (V _{Rsd} ; V _{Rcd})	V _{Rd} = min (V _{Rsd} ; V _{Rcd})	853.90	[KN]
Tasso di sfruttamento	V _{Ed} /V _{Rd}	0.50	[-]
Coefficiente di sicurezza ed Esito verifica	V _{Rd} /V _{Ed}	2.00	V _{Rd} > V _{Ed} ok

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	36

11.1.4 VERIFICA STRUTTURALE TRAVE DI RIPARTIZIONE

Per il calcolo della sollecitazione della trave di coronamento si considera la sollecitazione derivante dal plaxis agente all'interno del puntone (che dal software viene riportata a metro lineare agente su di una trave

R_{ck}	=	30.00	[N/mm ²]	tensione cubica caratteristica a 28gg
f_{ck}	=	25.00	[N/mm ²]	tensione cilindrica caratteristica a 28gg
$\gamma_{m,slu}$	=	1.50		fattore parziale
f_{cd}	=	14.17	[N/mm ²]	tensine caratteristi di progetto
L	=	7.00	[m]	Lunghezza Cordolo
H	=	1.00	[m]	Altezza Cordolo
B	=	1.20	[m]	Base del cordolo
$N_{ed,Plaxis}$	=	288.65	[kN/m]	axial load Plaxis
M_{ed}	=	2,386.74	[kNm]	Momento sollecitante ($q \cdot l^2/8$)
V_{ed}	=	1,363.85	[kNm]	Taglio sollecitante ($q \cdot l/2$)

The screenshot shows the 'Verifica C.A. S.L.U.' software interface. Key sections include:

- Titolo:** Empty field.
- N° strati barre:** 4. **Zoom:** Control.
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	120
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	54,29	7
2	54,29	14
3	54,29	106
4	54,29	113
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n. Values for N_{Ed}, M_{Ed}, x_{Ed}, y_{Ed} are 0.
- P.to applicazione N:** Centro. xN, yN are 0.
- Materiali:** B450C and C25/30. Properties like E_{su} , f_{yd} , E_s , E_s/E_c , E_{syd} , $\sigma_{s,adm}$, ϵ_{c2} , ϵ_{cu} , f_{cd} , f_{cc}/f_{cd} , $\sigma_{c,adm}$, τ_{co} , τ_{c1} are listed.
- Calcolo:** $M_{xRd} = 4.338$ kN m. $\sigma_c = -14.17$ N/mm², $\sigma_s = 391.3$ N/mm², $\epsilon_s = 21.95$ ‰, $d = 113$ cm, $x = 15.54$, $x/d = 0.1375$, $\delta = 0.7$.
- Metodo di calcolo:** S.L.U. + Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta.
- Buttons:** Calcola MRd, Dominio M-N, Col. modello, Precompresso.

$$M_{ed} = 2386.74 \text{ kNm} < M_{rd} = 4338.00 \text{ kNm}$$

Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	37

VERIFICA DEGLI ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO

CALCESTRUZZO				
Classe di Resistenza		C25/30	[N/mm ²]	
Resistenza Cubica caratteristica a compressione	R _{ck}	30.00	[N/mm ²]	
Resistenza Cilindrica caratteristica a compressione	f _{ck}	24.90	[N/mm ²]	f _{ck} =0,83R _{ck}
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo	γ _c	1.5	[-]	
Coefficiente che tiene conto degli effetti di lungo termine	α _{cc}	0.85	[-]	
Resistenza di progetto a compressione	f _{cd}	14.11	[N/mm ²]	f _{cd} =f _{ck} *α _{cc} /γ _c
ACCIAIO				
Tipologia		B450C	[-]	
Resistenza caratteristica a rottura	f _{tk}	540.00	[N/mm ²]	
Resistenza caratteristica a snervamento	f _{yk}	450.00	[N/mm ²]	
Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo	γ _s	1.15	[-]	
Resistenza di progetto a snervamento	f _{yd}	391.30	[N/mm ²]	f _{yd} =f _{yk} /γ _s
Modulo elastico longitudinale	E _s	201,000.00	[N/mm ²]	
Geometria della sezione rettangolare				
Altezza	H	120	[cm]	
Base	B	100	[cm]	
Copriferro	c	5	[cm]	
Larghezza minima della Sezione	b _w	100.00	[cm]	
Altezza utile	d	115.00	[cm]	d=H-c
Area della sezione di cls	A _c	12,000.00	[cm ²]	
Armature longitudinali				
		n. Ferri	φ	Al
Armatura Tesa 1°	A _s	12	26.00	6,371 [mm ²]
Armatura Tesa 2°	A _s	12	26.00	6,371
Armatura Tesa TOTALE	A _s	12+12	26+26	12,742
Armatura Compresa	A' _s	12	26.00	6,371 [mm ²]
Ferri di Parete	A _{sp}	-	-	- [mm ²]
Tot Armatura Longitudinale	A _{sl,Tot.}	-	-	12,742 [mm ²]
Rapporto geometrico armatura	A _{sl,Tot./A_c}	-	-	1.06% [-]
Sollecitazioni				
Sforzo Normale	N _{ed}	-	[KN]	Compressione positivo
Momento flettente	M _{y,red}	-	[KN*m]	
Taglio	V _{ed}	1,363.85	[KN]	
VERIFICA ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO				
4.1.2.3.5.1 Elementi SENZA armature trasversali resistenti a taglio		V _{ed}	1,363.85	[KN]
Verifica		V _{Rd} > V _{Ed}		[4.122 NTC]
V _{Rd} = max {[0,18·k·(100·ρ _l ·f _{ck}) ^(1/3) /γ _c + 0,15·σ _{cp}]·b _w ·d; (v _{min} +0,15·σ _{cp})·b _w ·d}				[4.123 NTC]
Altezza utile della sezione	d	1,150.0	[mm]	
Larghezza minima della sezione	b _w	1,000.0	[mm]	
Area della Sezione in cls	A _c	1,200,000.0	[mm ²]	
Sforzo normale di compressione	N _(compr.)	-	[KN]	
Tensione limite di compressione nella sezione	σ _{cp,lim}	2.82	[N/mm ²]	
Tensione media di compressione nella sezione	σ _{cp}	-	< 0,2 f _{cd} : ok	
Ingranamento degli inerti	k	1.42	< 2-ok	
Tensione di resistenza minima del cls	v _{min}	0.29		
Area totale Armatura longitudinale TESA	A _{sl}	12,742	[mm ²]	
Rapporto geometrico arm. long. TESA	ρ _l	0.01062	< 0,02: ok	
V _{Rd,1} = [0,18·k·(100·ρ _l ·f _{ck}) ^(1/3) /γ _c + 0,15·σ _{cp}]·b _w ·d	V _{rd,1}	582.57	[KN]	
V _{Rd,2} = (v _{min} +0,15·σ _{cp})·b _w ·d	V _{rd,2}	338.79	[KN]	
Taglio resistente	V _{rd}	582.57	[KN]	
Tasso di sfruttamento	V _{Ed} /V _{Rd}	2.34		
Fattore di sicurezza e Rapporto di Verifica	V _{Rd} /V _{Ed}	0.43	V _{rd} > V _{Ed}	Attenzione: ARMARE A TAGLIO

**Relazione di Calcolo delle
Opere Provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	38

VERIFICA ELEMENTI ARMATI A TAGLIO CONTRIBUTO DELLE STAFFE			
4.1.2.3.5.2 Elementi CON armature trasversali resistenti al taglio	Ved 100 %	1,363.85	[KN]
Verifica	$V_{Rd} > V_{Ed}$		[4.1.26 NTC]
La Cotangente è maggiore di 2.50: la crisi è da attribuirsi all'armatura	STAFFE		
Altezza utile della sezione	d	1,150.00	[mm]
Diametro delle Staffe	Φ_{sw}	10.00	[mm]
Numero di bracci	n.b.	2.00	[-]
Area sezione trasversale armatura a taglio	A_{sw}	157.08	[mm ²]
Passo	s	10.00	[mm]
Inclinazione armatura trasversale rispetto asse trave	α	90.00	[°]
Cotangente di α	ctg(α)	0.00	[-]
Inclinazione del puntone compresso	θ	11.48	[°]
Verifica [4.1.25 NTC]	$1 \leq ctg(\theta) \leq 2,5$	2.50	ok
Coefficiente cautelativo	α_c	1.00	[-]
Resistenza a compressione ridotta	$F'_{cd} = 50\% \cdot f_{cd}$	7.06	[N/mm ²]
$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{y,d} \cdot (ctg(\alpha) + ctg(\theta)) \cdot \sin(\alpha)$	[4.1.27 NTC]	V_{Rsd}	15,904.31 [KN]
$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot F'_{cd} \cdot ((ctg(\alpha) + ctg(\theta)) / (1 + ctg^2(\theta)))$	[4.1.28 NTC]	V_{Rcd}	2,517.91 [KN]
$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}; V_{Rcd})$	[4.1.29 NTC]	$V_{Rd} = \min(V_{Rsd}; V_{Rcd})$	2,517.91 [KN]
Tasso di sfruttamento	V_{Ed} / V_{Rd}	0.54	[-]
Coefficiente di sicurezza ed Esito verifica	V_{Rd} / V_{Ed}	1.85	$V_{Rd} > V_{Ed}$ ok

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	39

11.1.5 Verifica dei puntone

I puntone sono verificati in accordo alla metodologia riportata nel paragrafo precedente.

L'azione di calcolo assiale sul singolo puntone è stata determinata a partire dalla reazione al metro ottenuta dal Plaxis. Tale reazione è stata quindi moltiplicata per la lunghezza di influenza del puntone e poi proiettata lungo l'asse di quest'ultimo nelle modalità esposte nella figura seguente, dove F rappresenta la reazione a metro, indicata con p_{SLU} nelle tabelle a seguire.

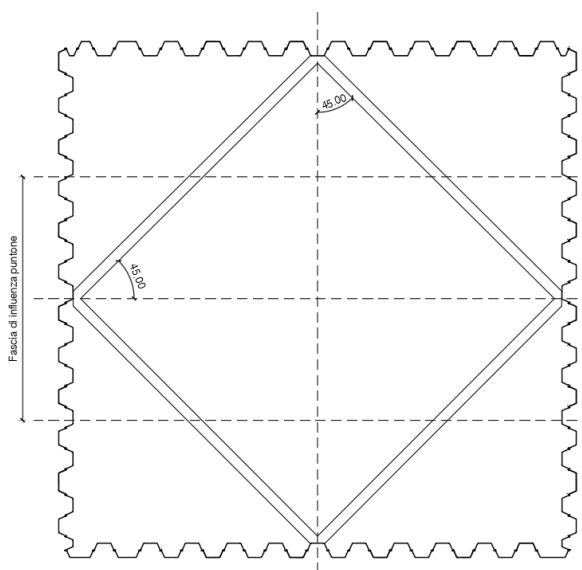


Figura 4: schema di calcolo azione assiale puntone

Il momento flettente e il taglio di calcolo non sono valutati, essi derivano dal solo peso proprio del profilato Ø298.5 sp.20, amplificato per 1.3 allo SLU, secondo lo schema di trave appoggiata agli estremi e quindi trascurabili.

Nella tabella a seguire si riportano le caratteristiche geometriche del profilo tubolare e il calcolo delle azioni di progetto. La lunghezza del puntone è stata assunta pari a 10 m.

f_{yk}	=	355.00	[N/mm ²]	tensione di snervamento caratteristica
$\gamma_{m,slu}$	=	1.05		fattore parziale
f_{yd}	=	338.10	[N/mm ²]	tensione di snervamento di progetto
L	=	10.00	[m]	Lunghezza Puntone
ϕ	=	298.50	[mm]	Diamentro puntone
Sp	=	10.00	[mm]	spessore puntone
α	=	45.00	[°]	Angolo inclinazione puntone
$L_{influenza}$	=	7.00	[m]	Lunghezza Influenza puntone
$N_{ed,Plaxis}$	=	288.65	[kN/m]	axial load Plaxis
$N_{ed,Plaxis}$	=	1,428.72	[kN/m]	axial load

Tabella 3: geometria e azioni di progetto puntone

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	40

Come si evince dai tabulati seguenti, la verifica risulta soddisfatta.

Dati INPUT				Dati OUTPUT										
Caratteristiche acciaio				Dati geometrici										
Qualità acciaio:	UNI EN 10210 S 355 H			Diametro esterno	Spessore	Classe della sezione	Area sezione trasversale	Momento inerzia	Raggio giratore inerzia	Modulo resistente elastico	Modulo resistente plastico	massa per unità di lunghezza	Superf. per unità di lunghezza	Lunghezza per tonnellata
$f_{yk} =$	355	[Mpa]		D	T	1	A	I	i	Wel	Wpl	M	As	L/1t
$f_{tk} =$	510	[Mpa]		[mm]	[mm]		[cm ²]	[cm ⁴]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[kg/m]	[m ² /m]	[m]
				298.5	20.0		174.99	17052.95	9.87	1142.58	1553.91	137.36	0.94	7.28
D =	298.5	[mm]		Verifica a trazione (4.2.4.1.2.1)				$N_{pL,Rd} =$	5916.22	$N_{Ed} / N_{pLR} =$				
t =	20.0	[mm]		Verifica a compressione (4.2.4.1.2.2)				$N_{c,Rd} =$	5916.22	$N_{Ed} / N_{c,Rd} =$		0.24	verifica soddisfatta	
Lunghezza e vincoli asta				Verifica a flessione retta (4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6)				$M_{c,Rd} =$	525.37	$M_{y,Ed} / M_{c,Rd} =$		0.00	verifica soddisfatta	
L =	10.00	[m]		Verifica a taglio (4.2.4.1.2.4)				$V_{c,Rd} =$	2174.52	$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$		0.00	verifica soddisfatta	
$\beta =$	1.00	[-]						Verifica a presso/tenso-flessione retta (4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.9)				Sez. Classe 1-2 $M_{N,Rd} =$	497.58	$M_{Ed} / M_{N,Rd} =$
Solicitazioni agenti				Verifica stabilità membrature compresse (4.2.4.1.3.1)				$N_{b,Rd} =$	2698.68	$N_{Ed} / N_{b,Rd} =$		0.53	verifica soddisfatta	
$N_{Ed} =$	-1428.72	[kN]		Verifica stabilità membrature presso-inflesse (4.2.4.1.3.3)				$\frac{N_{Ed} \cdot \gamma_{M1}}{\chi_{min} \cdot f_{yk} \cdot A} + \frac{M_{y,eq,Ed} \cdot \gamma_{M1}}{f_{yk} \cdot W_y \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}\right)} + \frac{M_{z,eq,Ed} \cdot \gamma_{M1}}{f_{yk} \cdot W_z \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right)} = 0.53$						
$V_{Ed} =$	0.00	[kN]												
$M_{y,Ed} =$	0.00	[kNm]												
$\psi =$	0.00													

TABELLA 4: VERIFICHE PUNTO

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	41

11.2 VERIFICA SOTTOSPINTA IDRAULICA

Per le opere delle pile P01-P07 P20-P21 e P28-P29-P30-P31-P32-P33-P34 , in linea con il progetto definitivo, si prevede la realizzazione di un tappo di jet grouting.

Considerando che le geometrie e le caratteristiche delle unità geotecniche non risultano difformi dalla precedente fase di progettazione, si ripropone nel seguito la verifica della pila 9 eseguita in fase di progetto definitivo e da noi confermata per la fase di progettazione esecutiva.

Relazione di calcolo tappo di fondo in jet-grouting	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	LI02	02	D 78	PH GE0005007	A	9 di 12

3.1 VERIFICA VIADOTTO VI02 - TRA P20-P23, P28-P34, P56-P64

Viadotto	Pila	Tipo
VI02	63	4

PESO MATERIALI			
Peso specifico jet grouting		19,5	kN/m ³
Peso specifico acqua		10	kN/m ³

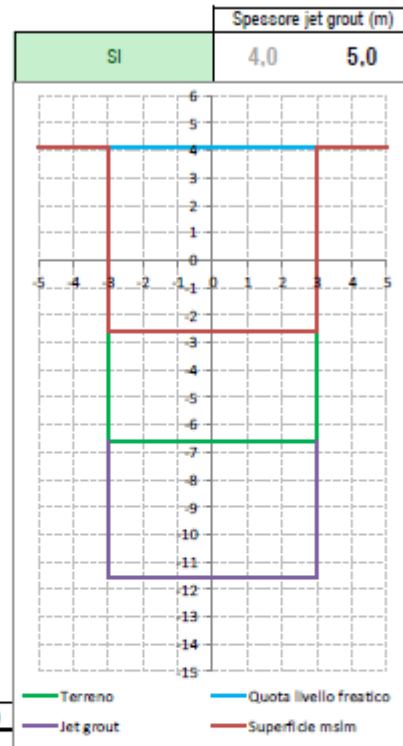
COEF. PARZIALI NTC2018			
Fattore parziale forze instab. sollevamento	$\gamma_{s,inst}$	1,1	
Fattore parziale forze stab. sollevamento	$\gamma_{s,stab}$	0,9	
Fattore parziale per coesione	γ_c	1,25	
Fattore parziale per angolo attrito	γ_ϕ	1,25	

GEOMETRIA			
Piano campagna	p.c.	4,09	mlm
Livello falda acquifera		4,09	mlm
Quota scavo		-2,61	mlm
Profondità scavo		6,70	m
Quota base coiletta jet grouting		-11,61	mlm
Larghezza interna pozzo		12,00	m
Lunghezza interna pozzo		12,00	m
N° pali		9	
Diametro pali (m)		1,50	m
Volume pali /m		15,90	m ³ /m
Volume jet grouting /m		128,10	m ³ /m

GEOLOGIA/GEOTECNIA						
Da quota scavo						
Da:	A:	Mat.	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ (°)	
-2,61	-6,61	soil	19,50	0	0	
-6,62	-11,61	JG	19,50	100	36	

Peso mat. 1	78	Mat.	ϕ^* (°)	d_p
Peso mat. 2	97,5	soil	0,00	0,00
Peso mat. 3	8,6597E-15	JG	30,17	14,57
Peso totale	175,5	JG	29,28	14,18

CONDIZIONI FALDA ACQUIFERA			
Pressione agente su coiletta jet grouting	U_w	157,00	kN/m ²
FORZE STABILIZZANTI			
Peso proprio jet grouting	P_{jg}	1986,30	kN/m
Forza di attrito	F_f	480,47	kN/m
FORZE INSTABILIZZANTI			
Sottospinta acqua	P_w	1884,00	kN/m



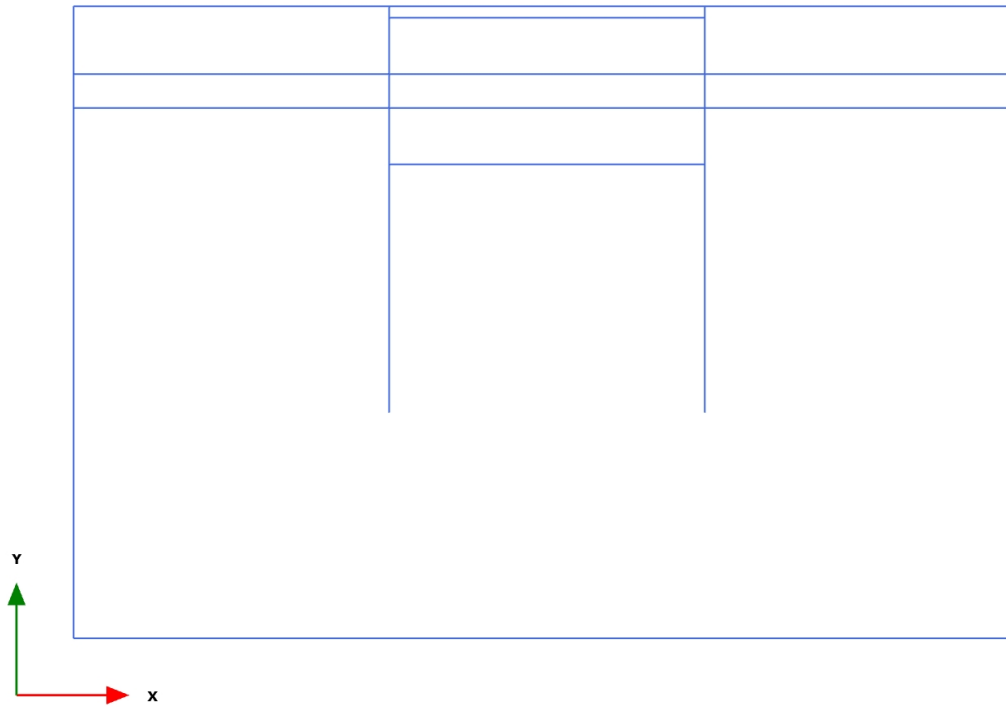
VERIFICA STABILITÀ jet grouting			
Forze stabilizzanti (F_{stab})	2220,09	kN/m	
Forze instabilizzanti (F_{inst})	2072,40	kN/m	
Fattore sicurezza (FS)	1,07		SI

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>										
<p>Relazione di Calcolo delle Opere Provvisionali</p>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	VI	02	03	002	B	42

12. APPENDICE A. ANALISI PARATIE. TABULATI DI CALCOLO PARATIE

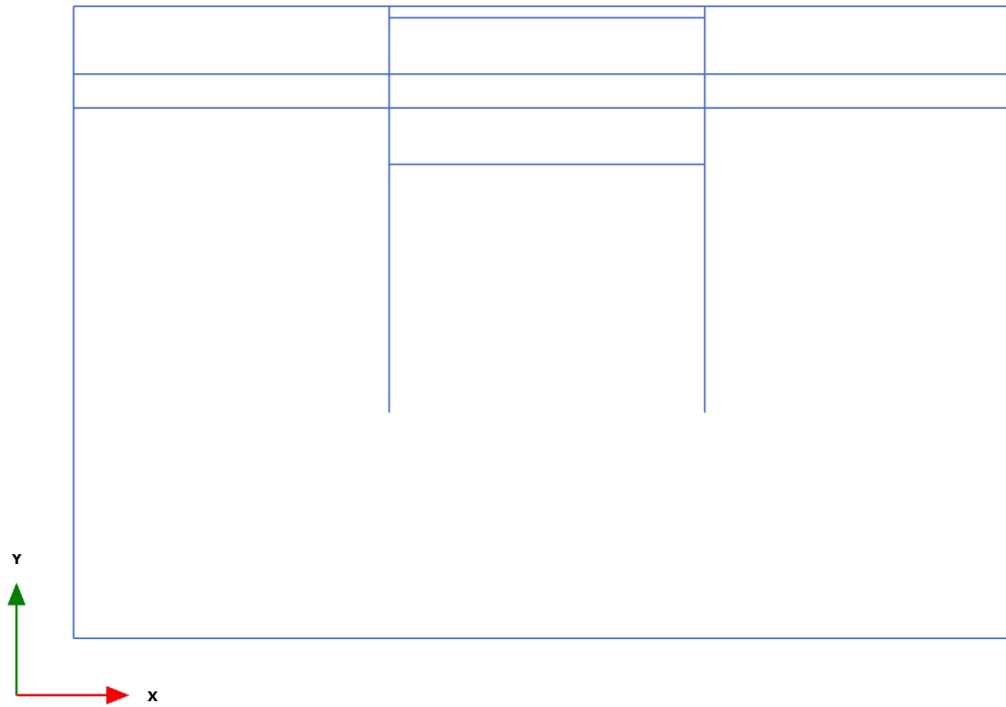
PLAXIS Report

1.1.1.1 Calculation results, Initial phase (0/1), Connectivity plot



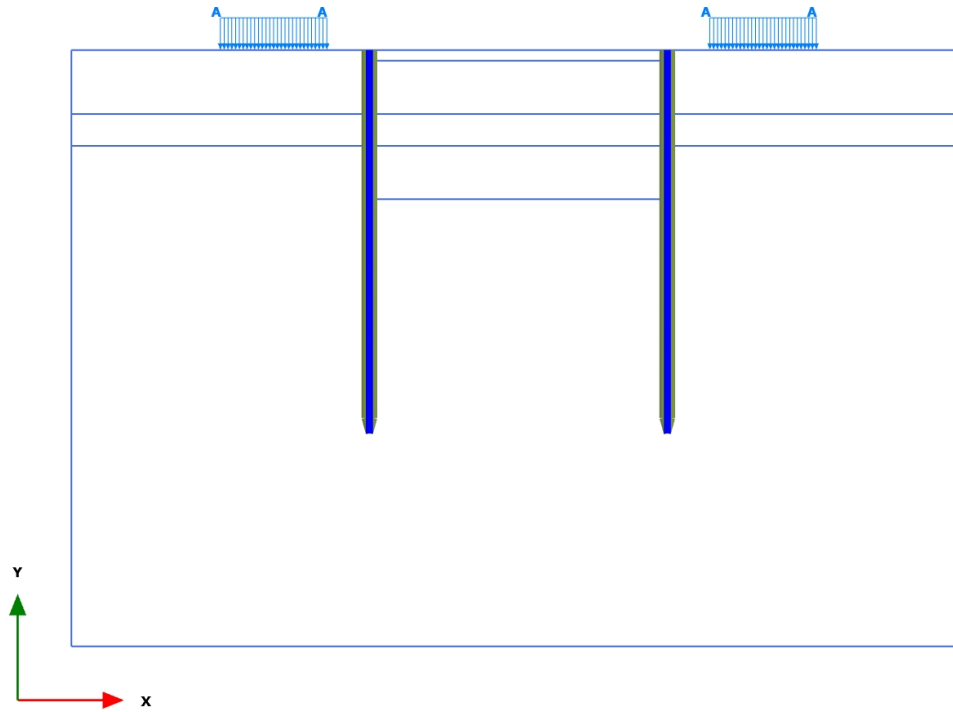
Connectivity plot

1.1.1.2 Calculation results, <Phase 1> (1/3), Connectivity plot



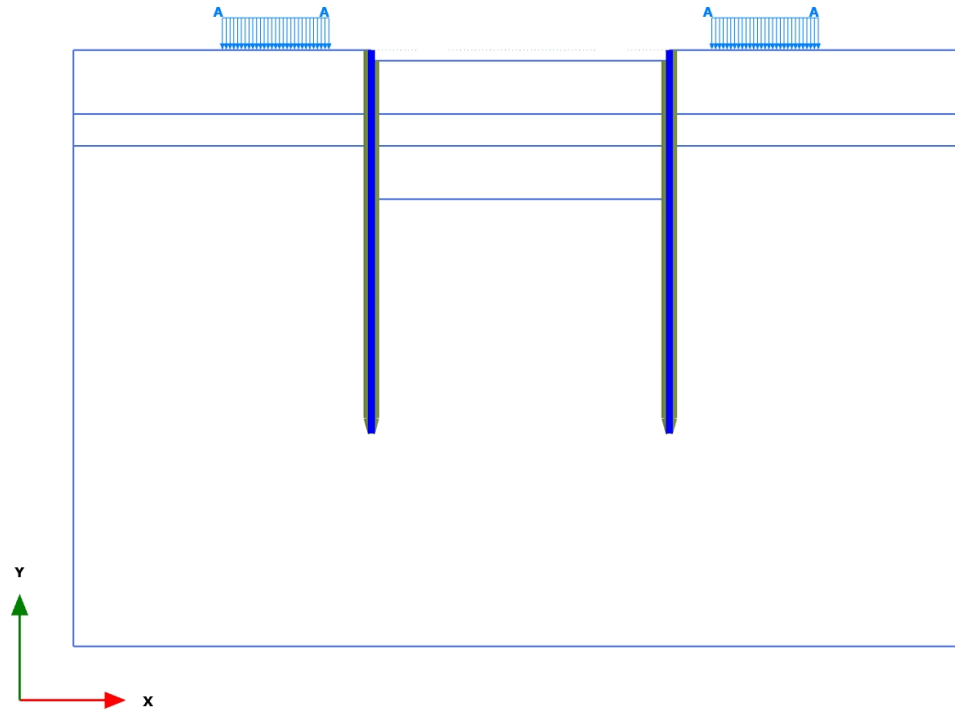
Connectivity plot

1.1.1.3 Calculation results, <Phase 2> (2/5), Connectivity plot



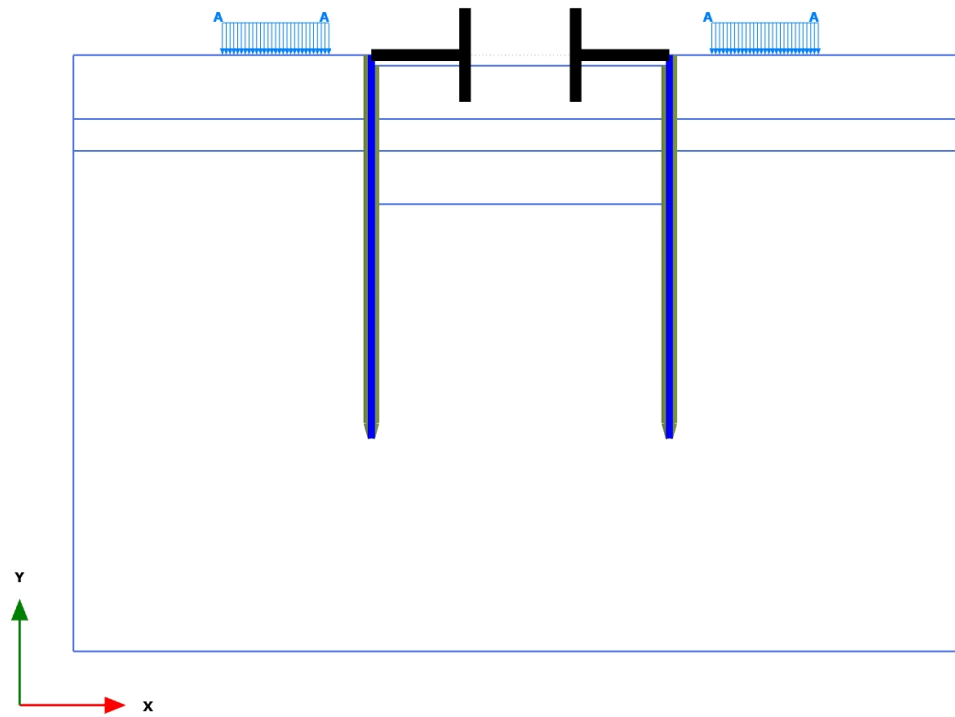
Connectivity plot

1.1.1.4 Calculation results, <Phase 3> (3/7), Connectivity plot



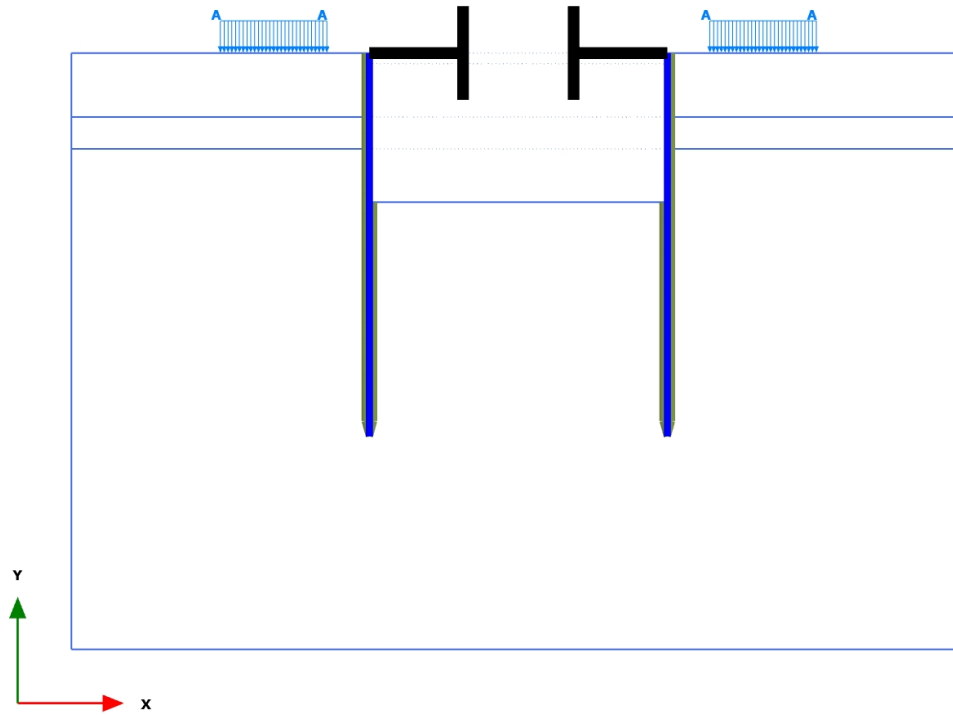
Connectivity plot

1.1.1.5 Calculation results, <Phase 4> (4/9), Connectivity plot

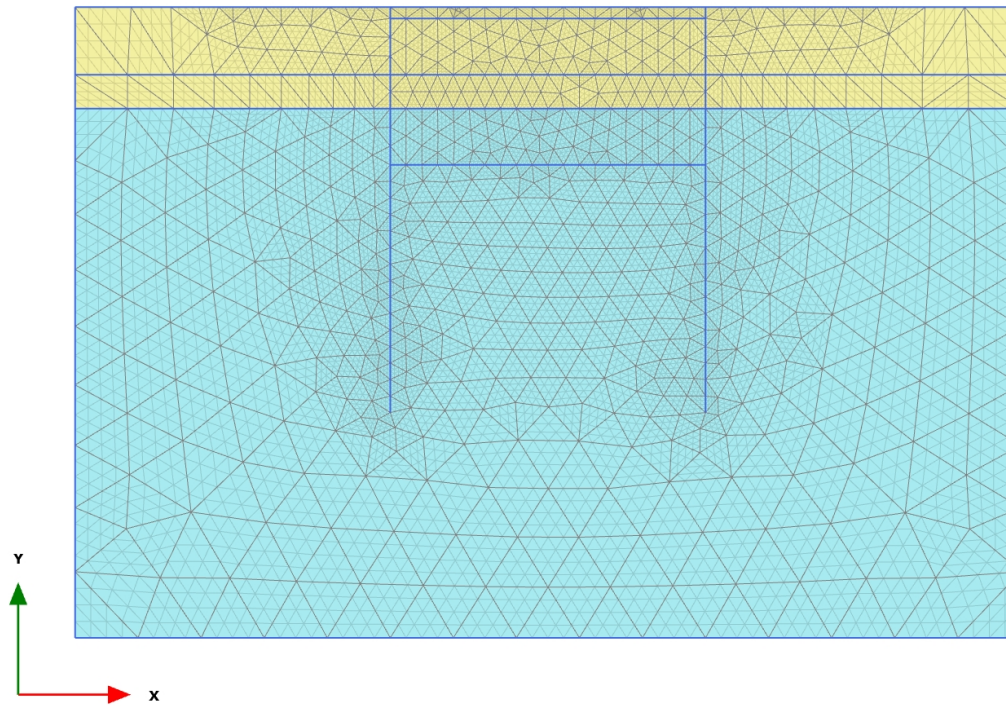


Connectivity plot

1.1.1.6 Calculation results, <Phase 5> (5/21), Connectivity plot



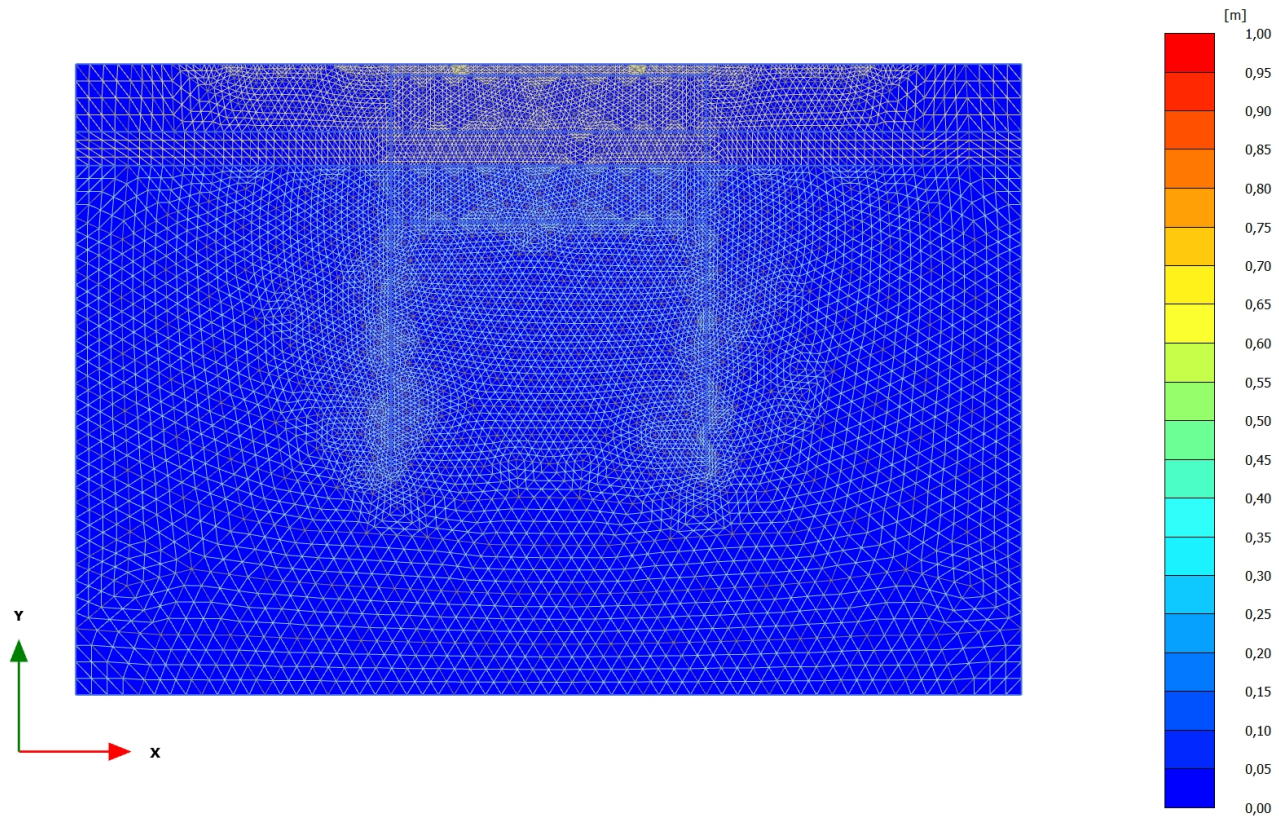
Connectivity plot

2.1.1.1.1 Calculation results, Initial phase (0/1), Total displacements $|u|$ 

Total displacements $|u|$

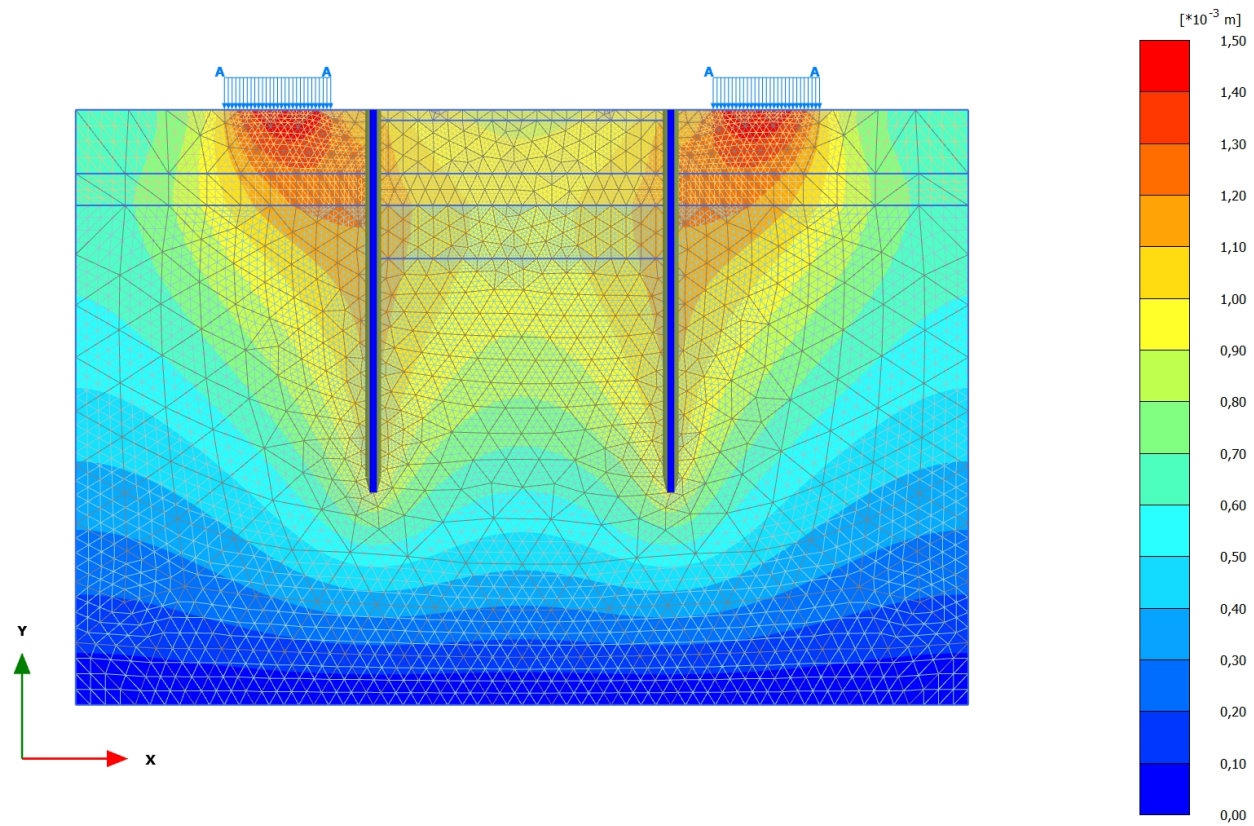
Uniform value of 0,000 m

2.1.1.1.2 Calculation results, <Phase 1> (1/3), Total displacements |u|



Total displacements |u|
Uniform value of $4,366 \cdot 10^{-12}$ m

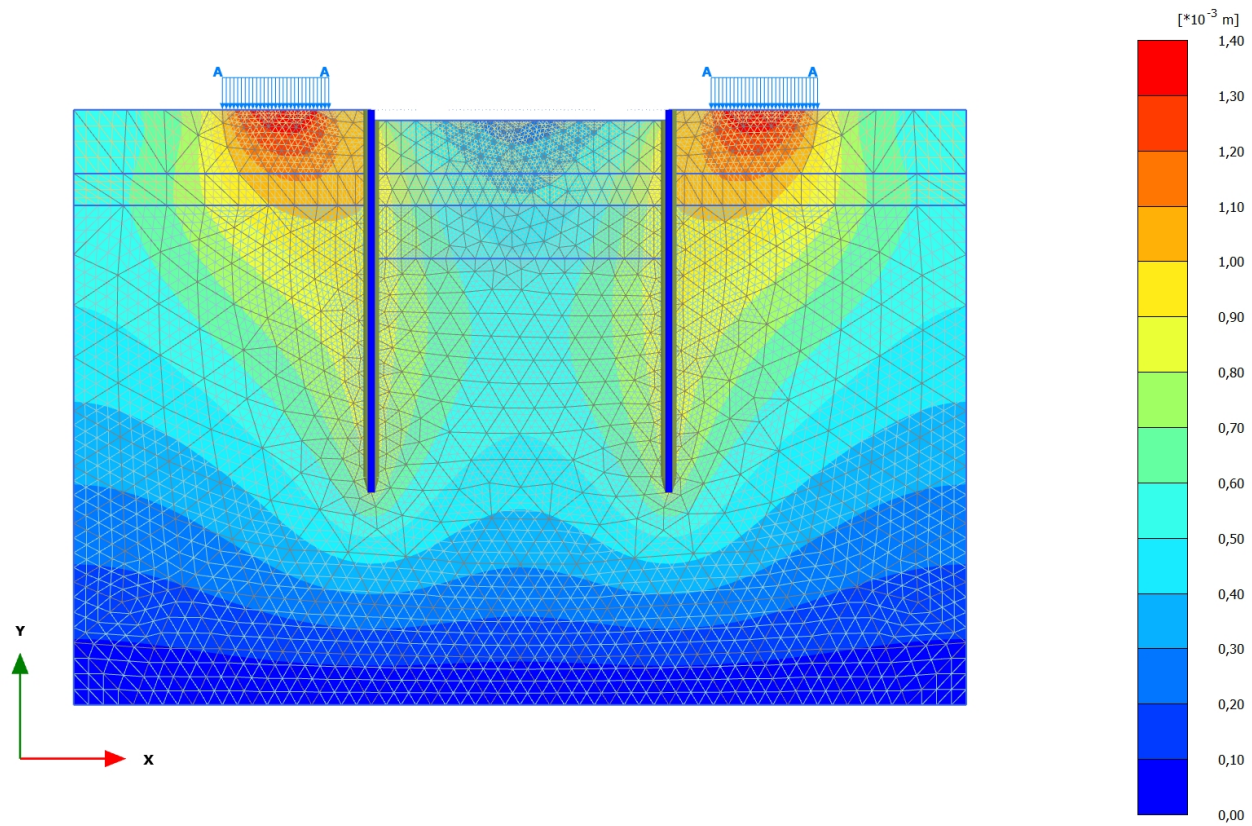
2.1.1.1.3 Calculation results, <Phase 2> (2/5), Total displacements |u|



Total displacements |u|

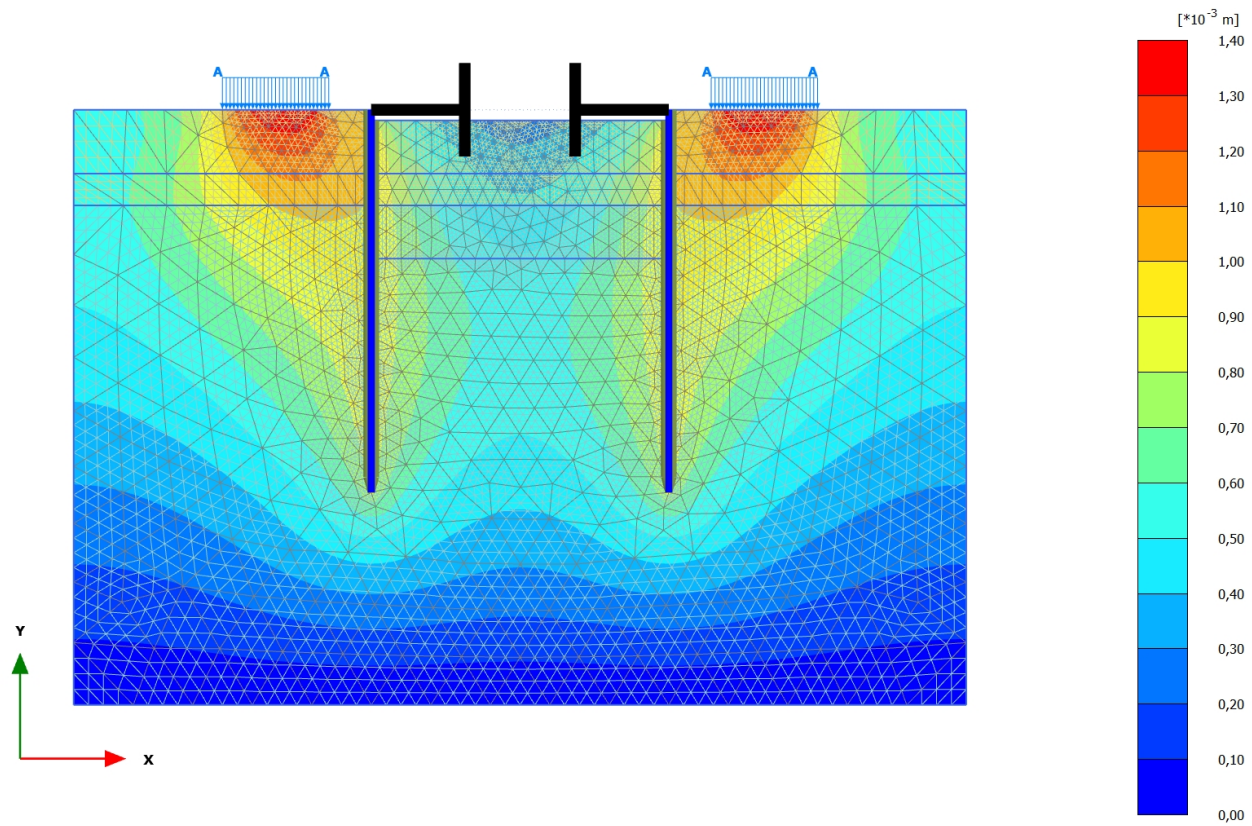
Maximum value = $1,492 \times 10^{-3}$ m (Element 854 at Node 10831)

2.1.1.1.4 Calculation results, <Phase 3> (3/7), Total displacements |u|



Total displacements |u|

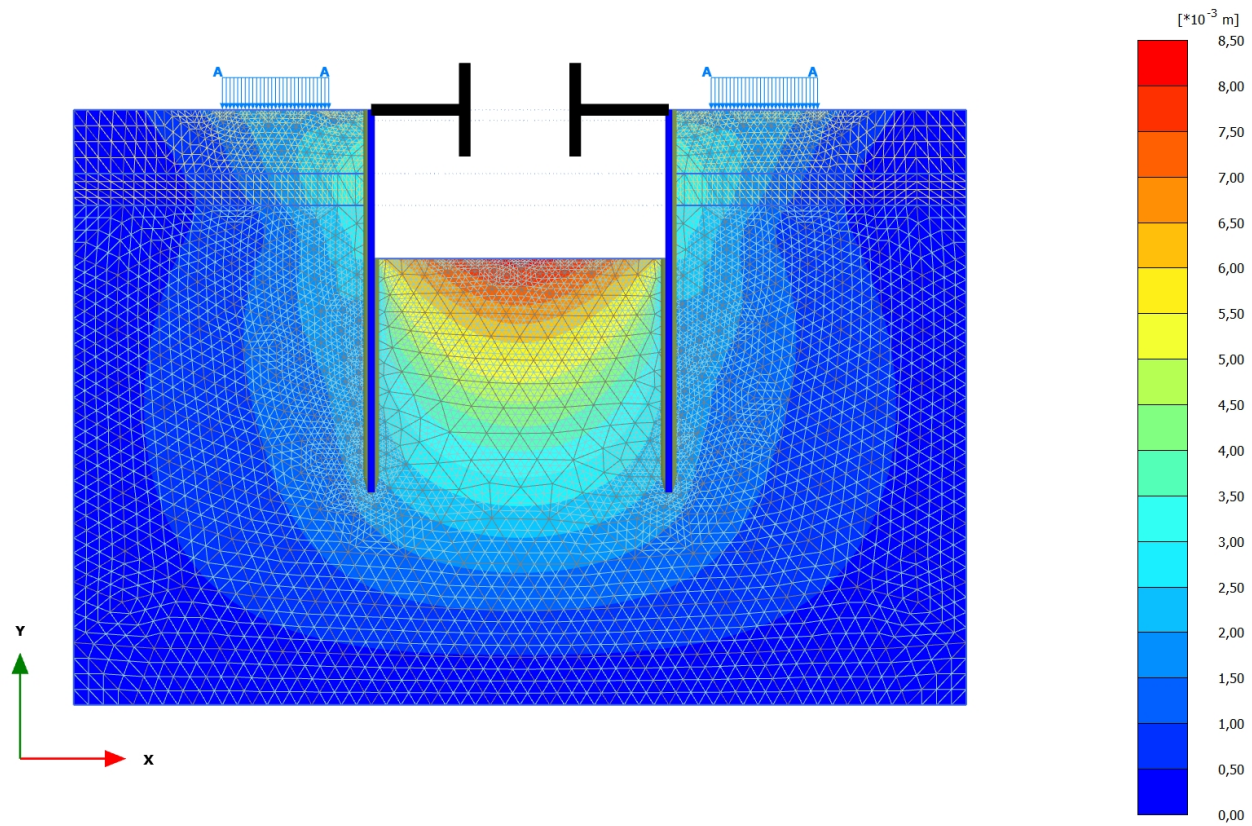
Maximum value = 1,382 $\times 10^{-3}$ m (Element 854 at Node 10831)

2.1.1.1.5 Calculation results, <Phase 4> (4/9), Total displacements $|u|$ 

Total displacements $|u|$

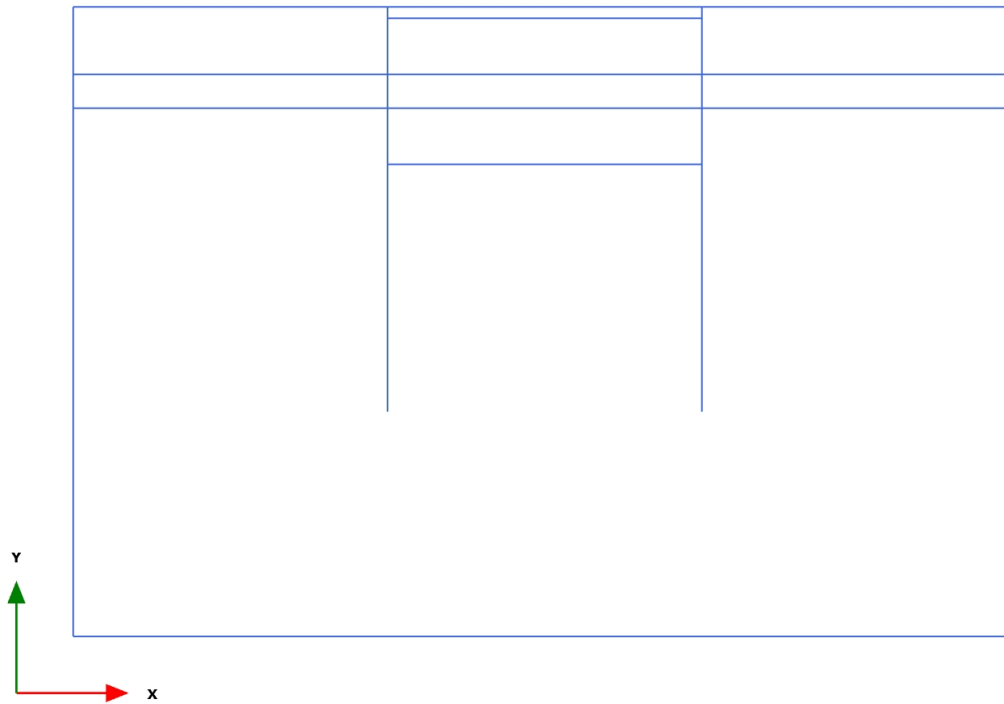
Maximum value = $1,382 \times 10^{-3}$ m (Element 854 at Node 10831)

2.1.1.1.6 Calculation results, <Phase 5> (5/21), Total displacements |u|



Total displacements |u|

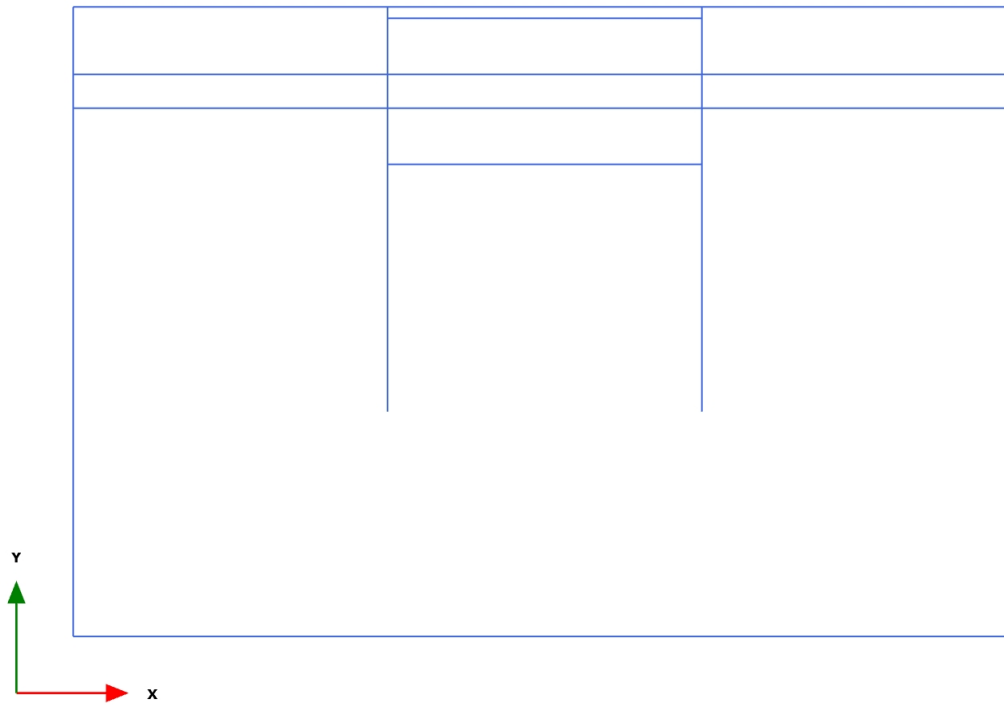
Maximum value = $8,197 \cdot 10^{-3}$ m (Element 663 at Node 6449)

3.1.1.1.1 Calculation results, , Initial phase (0/1), Total displacements $|u|$ 

Total displacements $|u|$ (at true scale)

No results

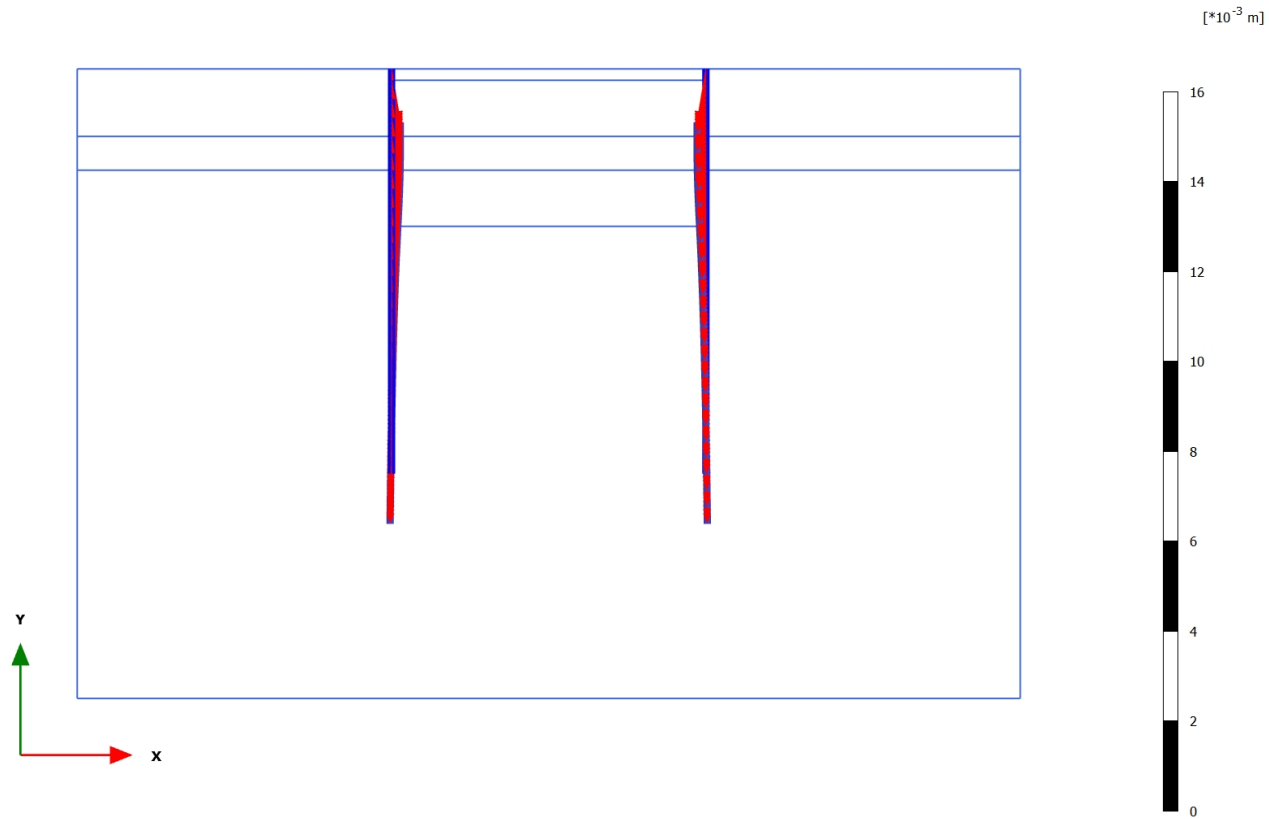
3.1.1.1.1.2 Calculation results, , <Phase 1> (1/3), Total displacements |u|



Total displacements |u| (at true scale)

No results

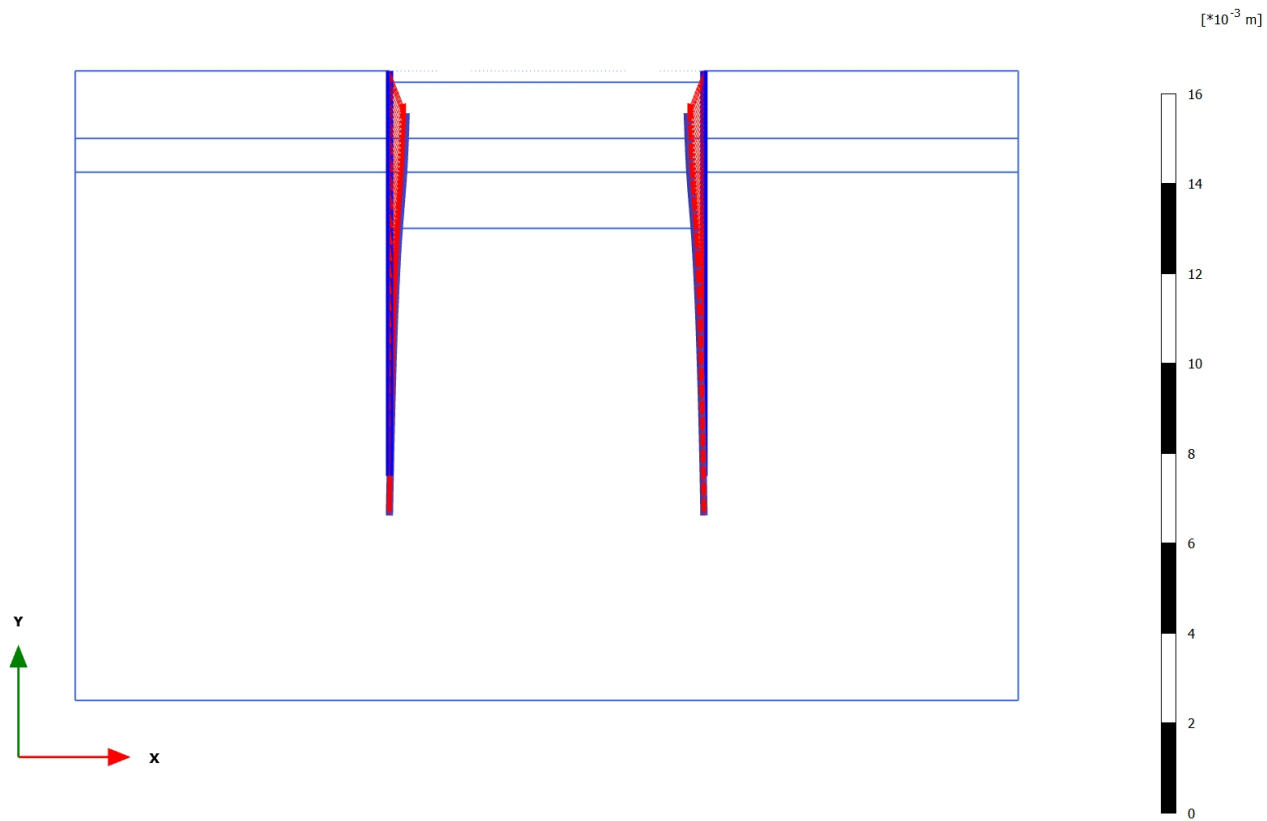
3.1.1.1.3 Calculation results, Plate, <Phase 2> (2/5), Total displacements |u|



Total displacements |u| (scaled up 2,00*10³ times)

Maximum value = 1,207*10⁻³ m (Element 1 at Node 10701)

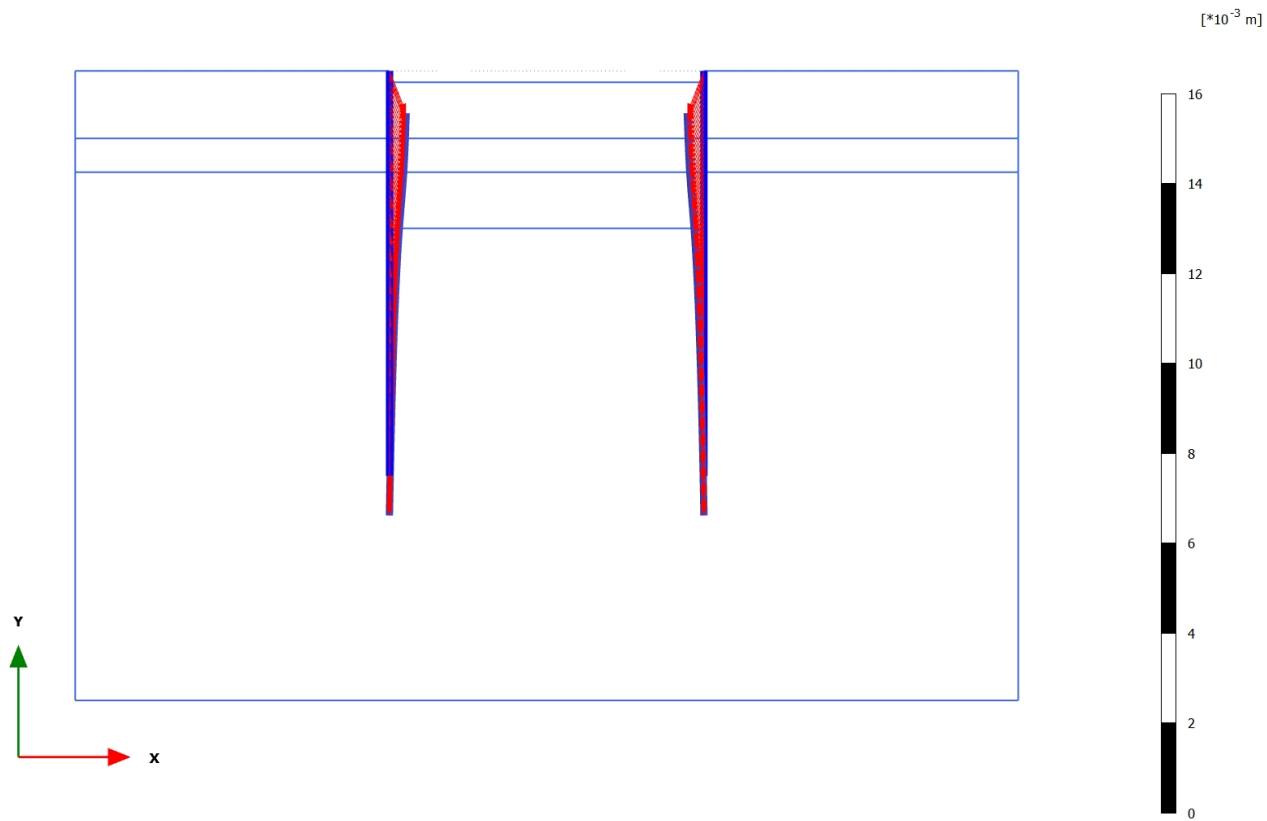
3.1.1.1.4 Calculation results, Plate, <Phase 3> (3/7), Total displacements |u|



Total displacements |u| (scaled up $2,00*10^3$ times)

Maximum value = $1,009*10^{-3} \text{ m}$ (Element 1 at Node 10701)

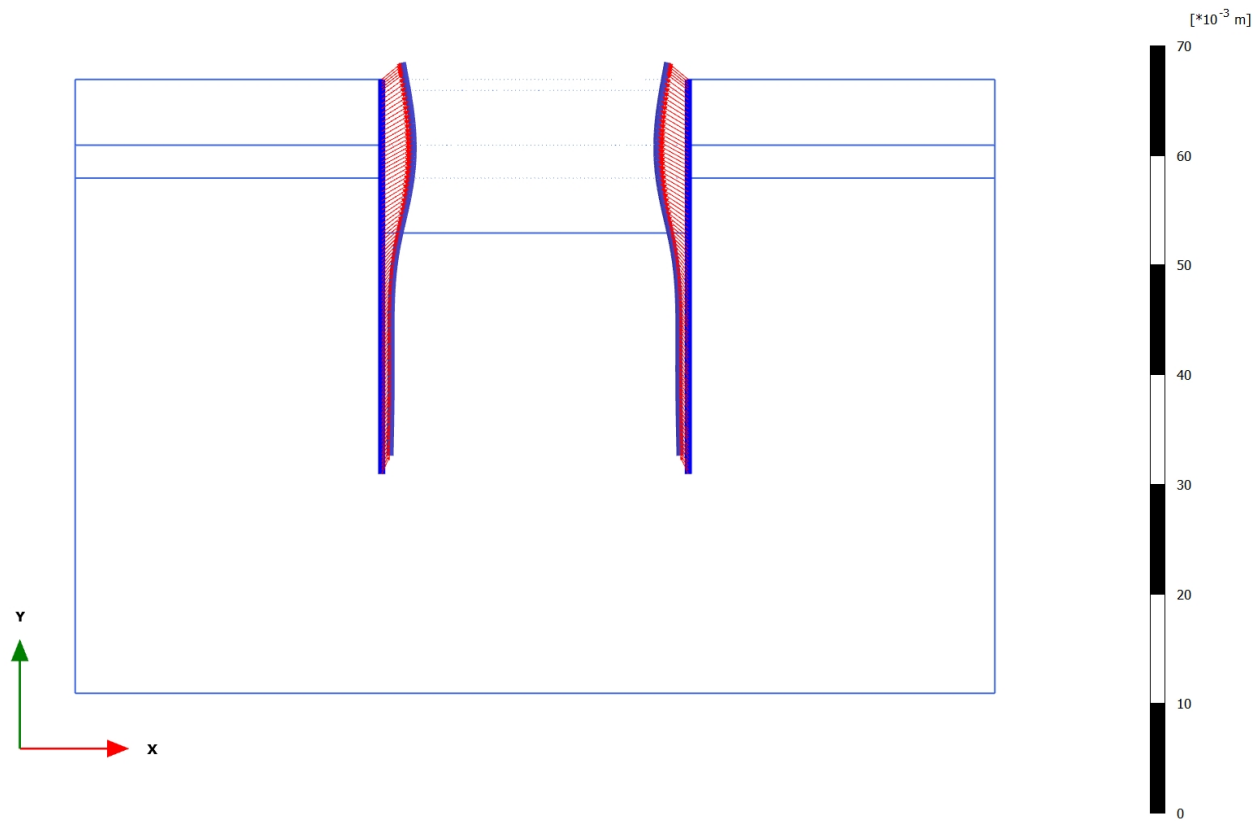
3.1.1.1.1.5 Calculation results, Plate, <Phase 4> (4/9), Total displacements |u|



Total displacements $|u|$ (scaled up $2,00*10^3$ times)

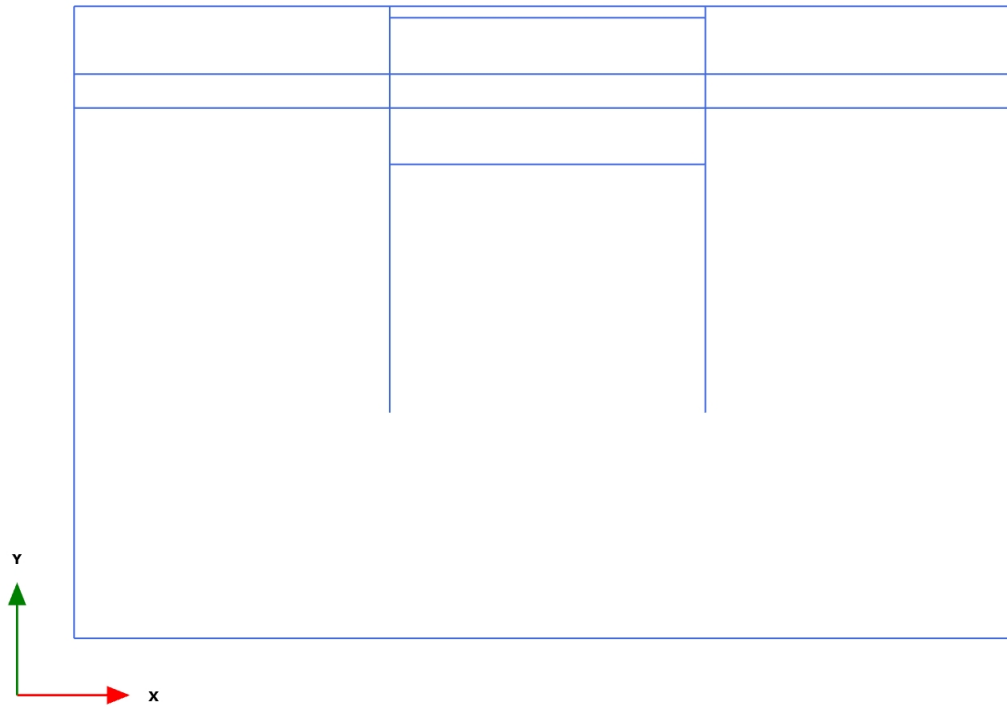
Maximum value = $1,009*10^{-3} \text{ m}$ (Element 1 at Node 10701)

3.1.1.1.6 Calculation results, Plate, <Phase 5> (5/21), Total displacements |u|



Total displacements |u| (scaled up 500 times)
Maximum value = $3,270 \cdot 10^{-3}$ m (Element 6 at Node 10450)

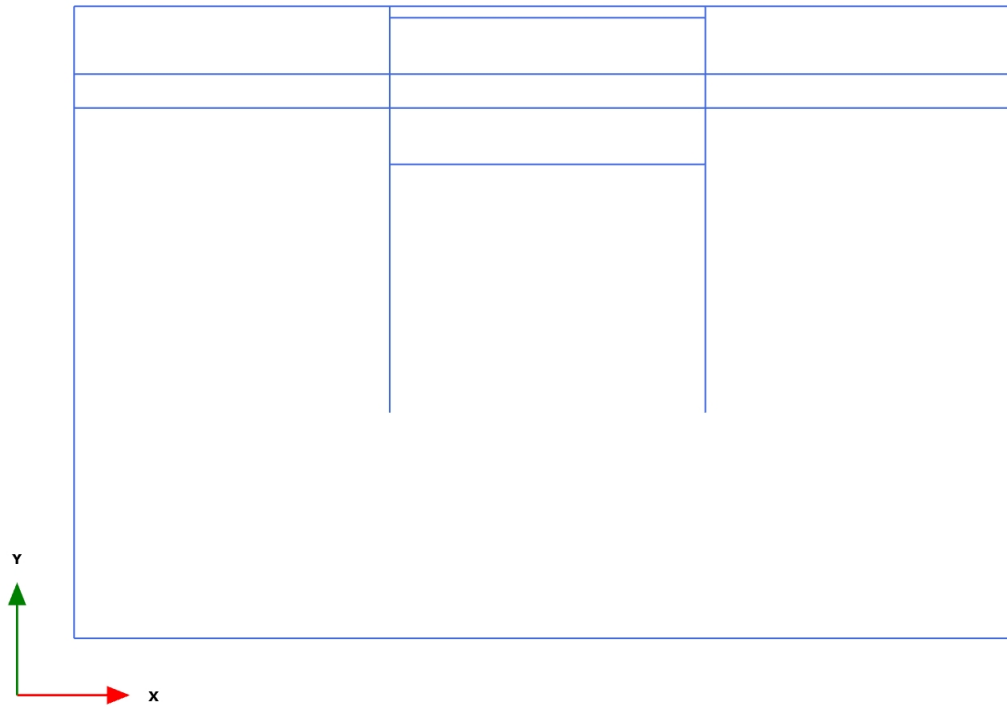
3.1.2.1.1 Calculation results, , Initial phase (0/1), Axial forces N



Axial forces N (scaled up 1,00 times)

No results

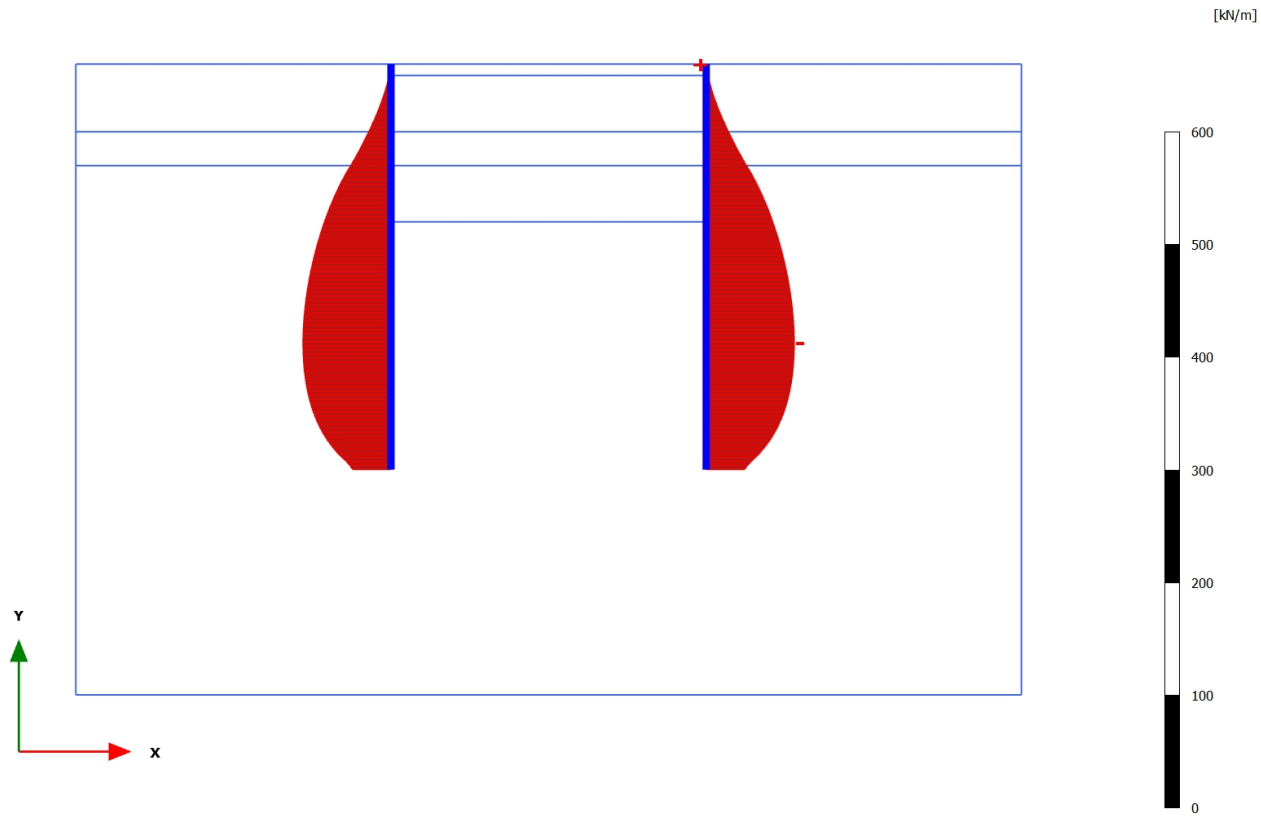
3.1.2.1.2 Calculation results, , <Phase 1 > (1/3), Axial forces N



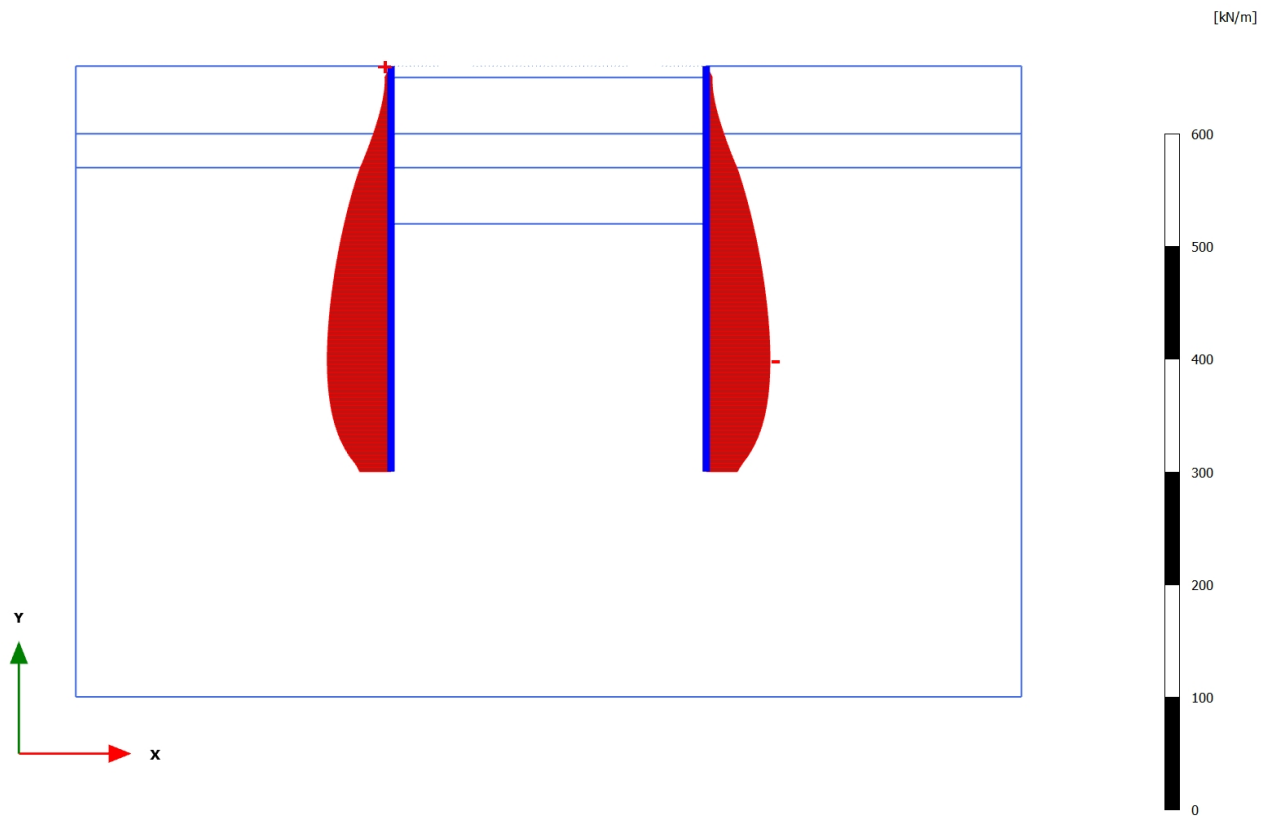
Axial forces N (scaled up 1,00 times)

No results

3.1.2.1.3 Calculation results, Plate, <Phase 2> (2/5), Axial forces N

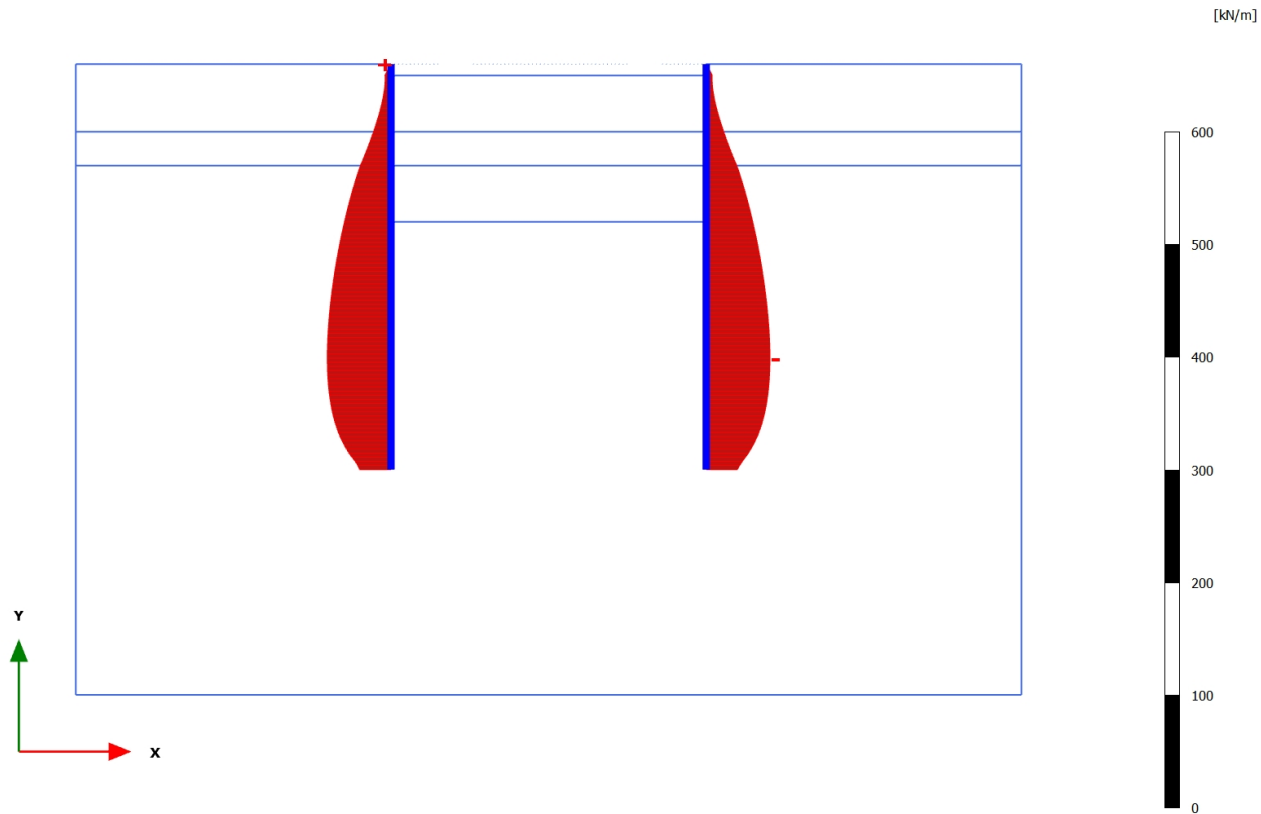
**Axial forces N (scaled up 0,0500 times)**Maximum value = 0,04292 kN/m (Element 48 at Node 1183)Minimum value = -78,33 kN/m (Element 32 at Node 2051)

3.1.2.1.4 Calculation results, Plate, <Phase 3> (3/7), Axial forces N

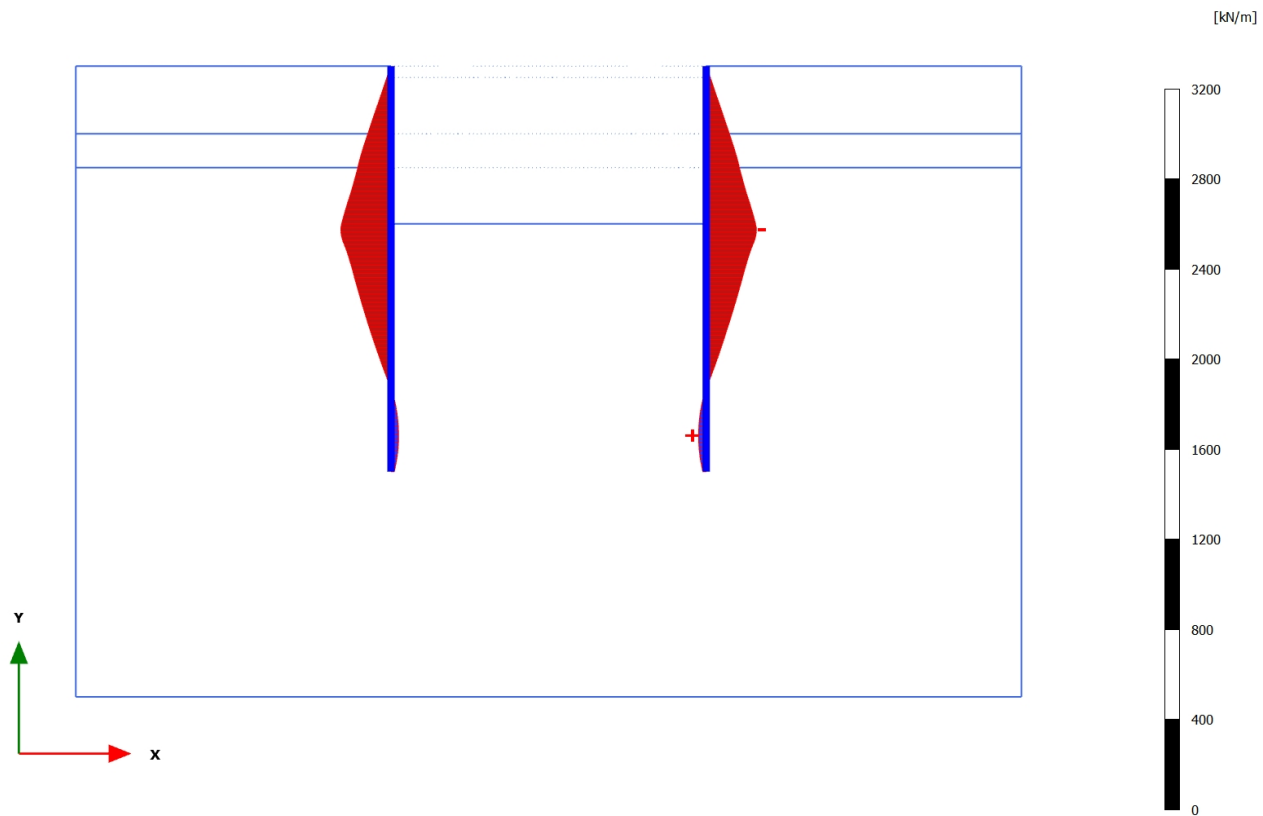
**Axial forces N (scaled up 0,0500 times)**Maximum value = $-6,715 \cdot 10^{-3}$ kN/m (Element 1 at Node 10701)

Minimum value = -56,62 kN/m (Element 31 at Node 1708)

3.1.2.1.5 Calculation results, Plate, <Phase 4> (4/9), Axial forces N

**Axial forces N (scaled up 0,0500 times)**Maximum value = $-6,715 \cdot 10^{-3}$ kN/m (Element 1 at Node 10701)Minimum value = $-56,62$ kN/m (Element 31 at Node 1708)

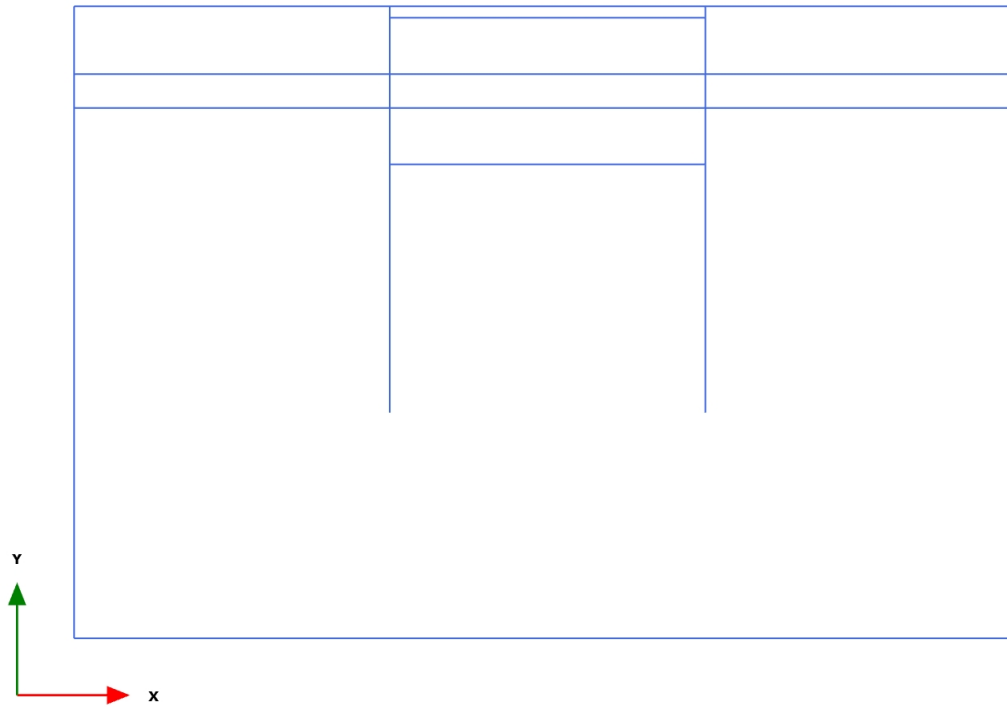
3.1.2.1.6 Calculation results, Plate, <Phase 5> (5/21), Axial forces N

**Axial forces N (scaled up 0,0100 times)**

Maximum value = 33,86 kN/m (Element 27 at Node 1744)

Minimum value = -222,7 kN/m (Element 39 at Node 2596)

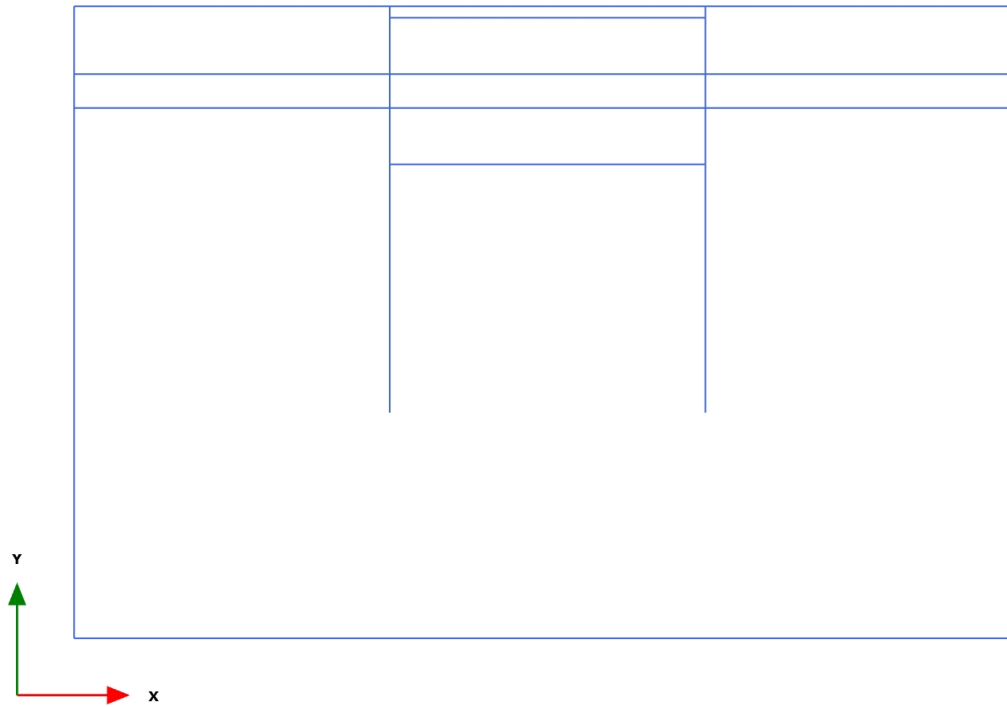
3.1.2.2.1 Calculation results, , Initial phase (0/1), Shear forces Q



Shear forces Q (scaled up 1,00 times)

No results

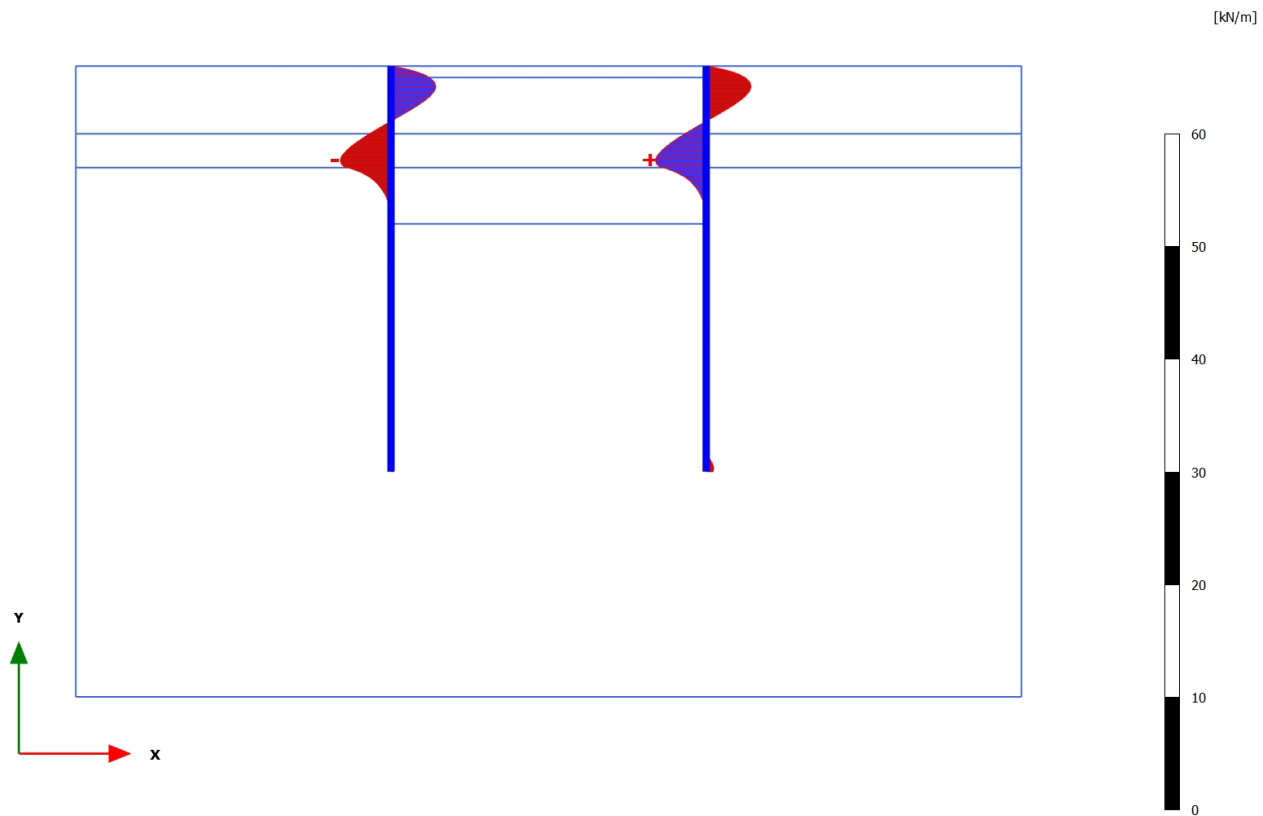
3.1.2.2.2 Calculation results, , <Phase 1 > (1/3), Shear forces Q



Shear forces Q (scaled up 1,00 times)

No results

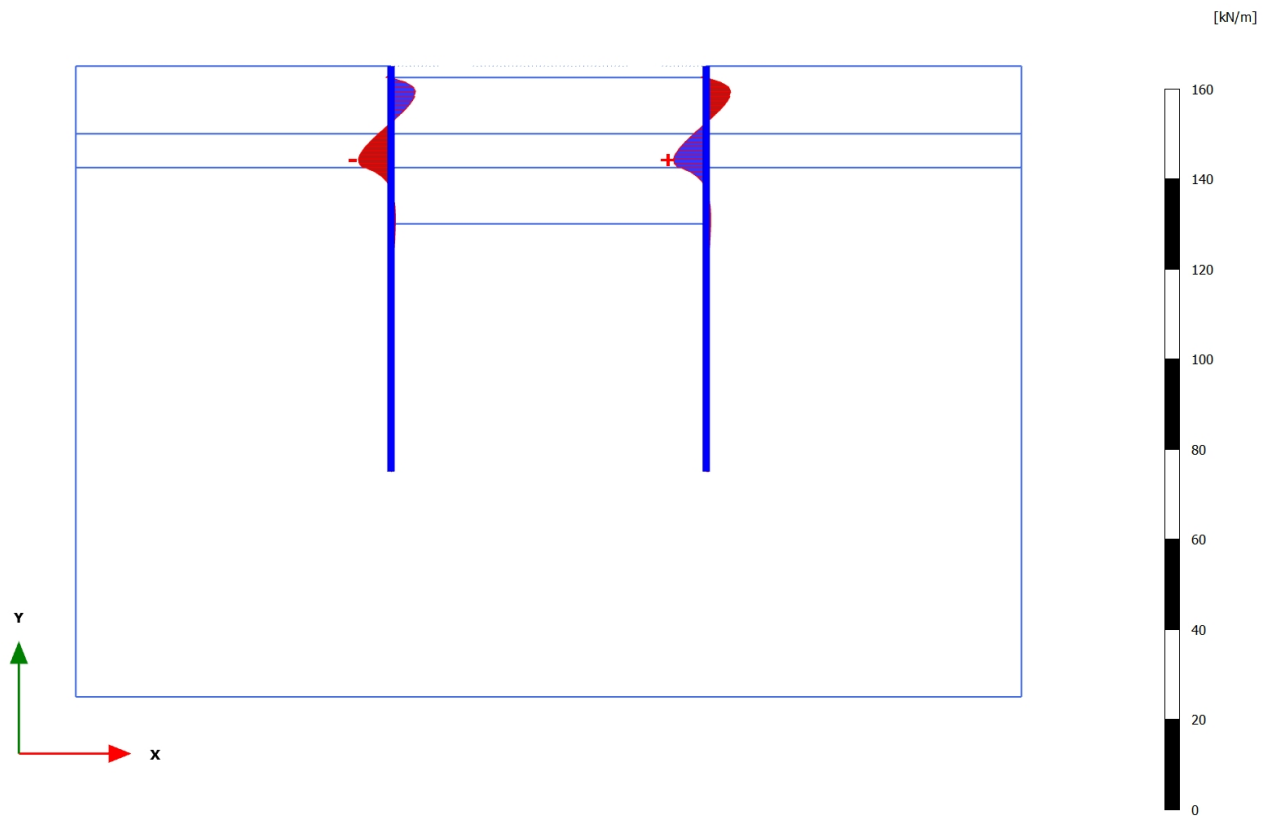
3.1.2.2.3 Calculation results, Plate, <Phase 2> (2/5), Shear forces Q

**Shear forces Q (scaled up 0,500 times)**

Maximum value = 4,499 kN/m (Element 43 at Node 1929)

Minimum value = -4,499 kN/m (Element 6 at Node 10451)

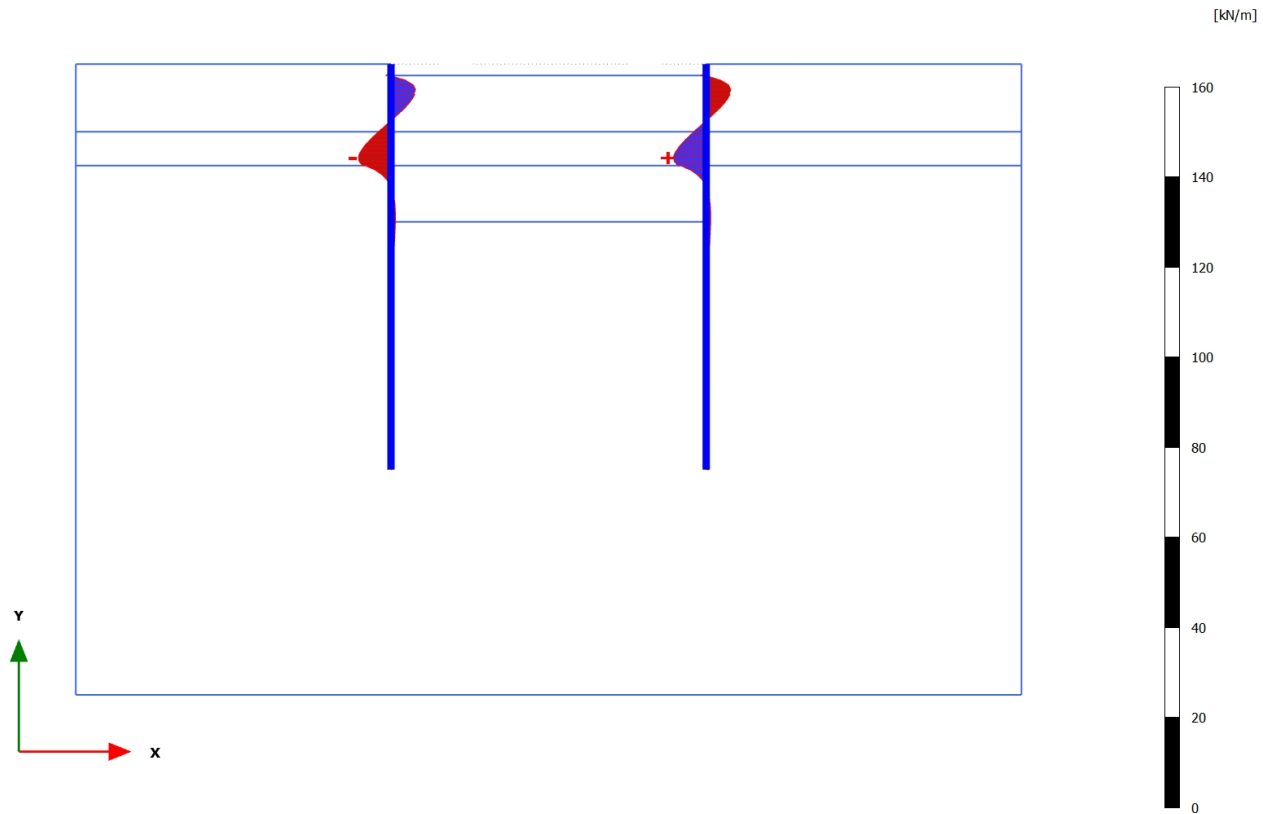
3.1.2.2.4 Calculation results, Plate, <Phase 3> (3/7), Shear forces Q

**Shear forces Q (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 7,255 kN/m (Element 43 at Node 1929)

Minimum value = -7,255 kN/m (Element 6 at Node 10451)

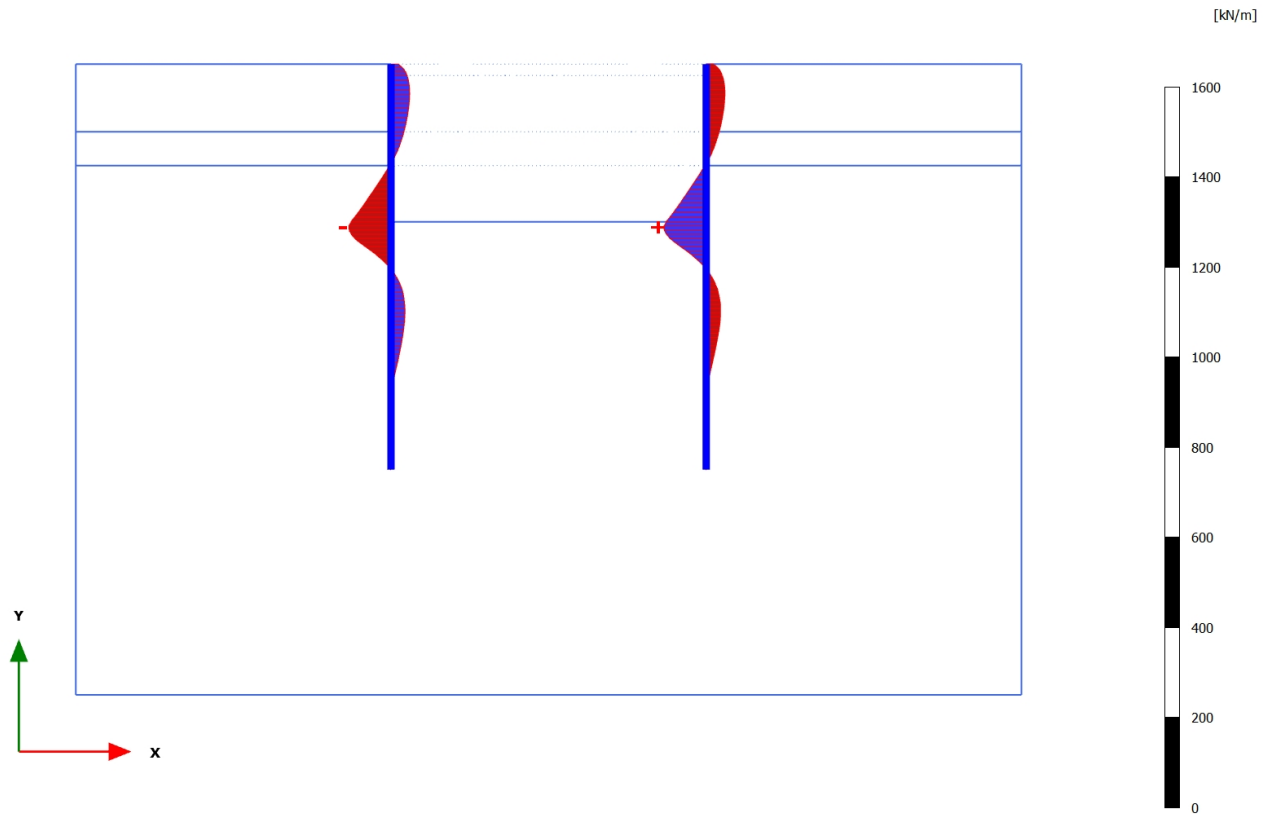
3.1.2.2.5 Calculation results, Plate, <Phase 4> (4/9), Shear forces Q

**Shear forces Q (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 7,255 kN/m (Element 43 at Node 1929)

Minimum value = -7,255 kN/m (Element 6 at Node 10451)

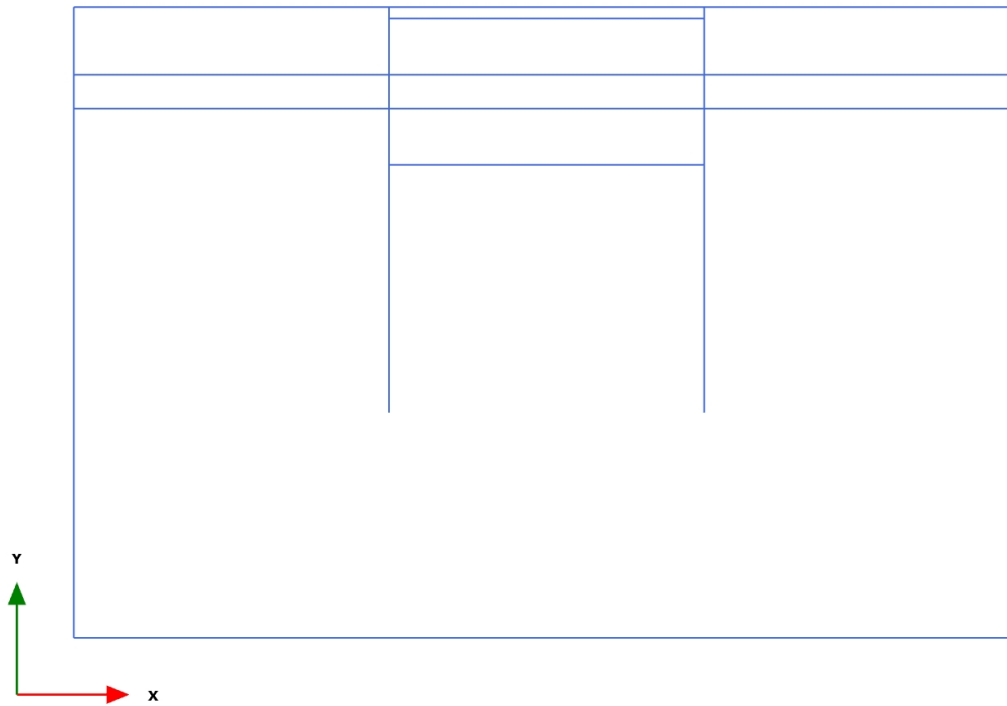
3.1.2.2.6 Calculation results, Plate, <Phase 5> (5/21), Shear forces Q

**Shear forces Q (scaled up 0,0200 times)**

Maximum value = 93,95 kN/m (Element 39 at Node 2596)

Minimum value = -93,80 kN/m (Element 10 at Node 9518)

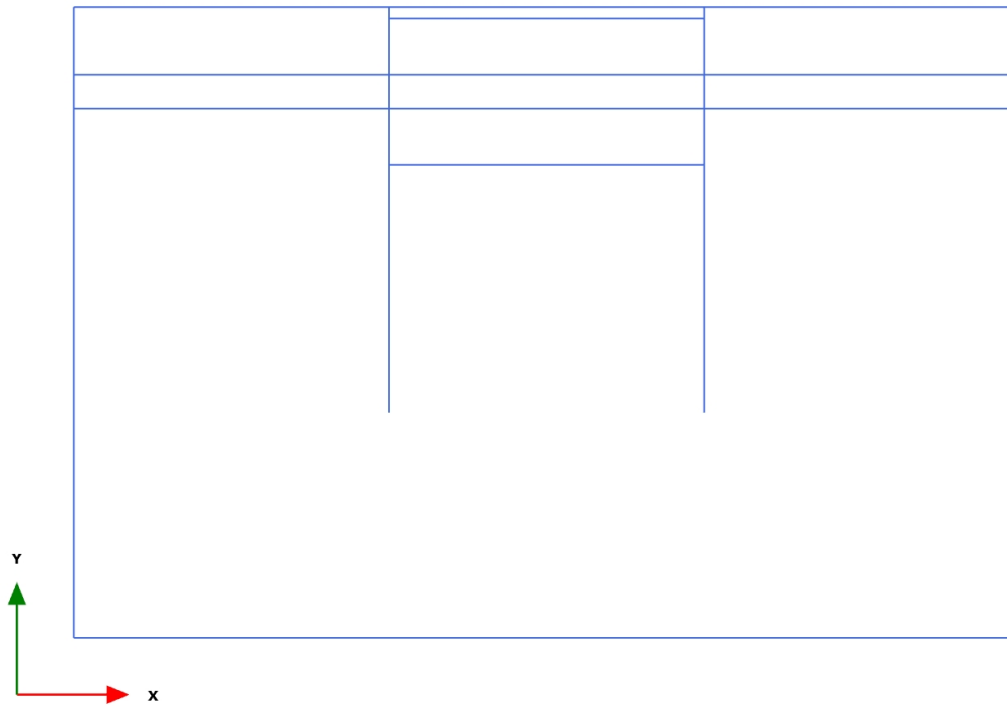
3.1.2.3.1 Calculation results, , Initial phase (0/1), Bending moments M



Bending moments M (scaled up 1,00 times)

No results

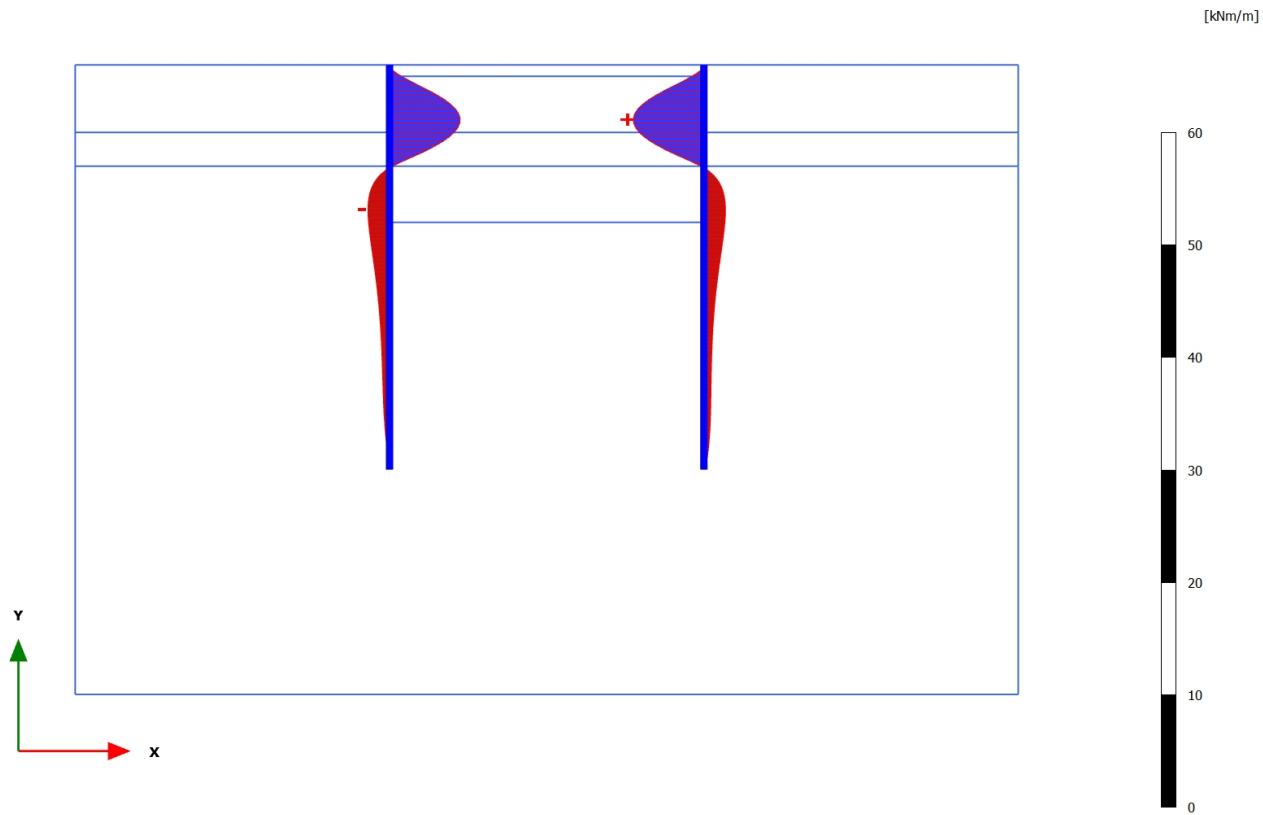
3.1.2.3.2 Calculation results, , <Phase 1> (1/3), Bending moments M



Bending moments M (scaled up 1,00 times)

No results

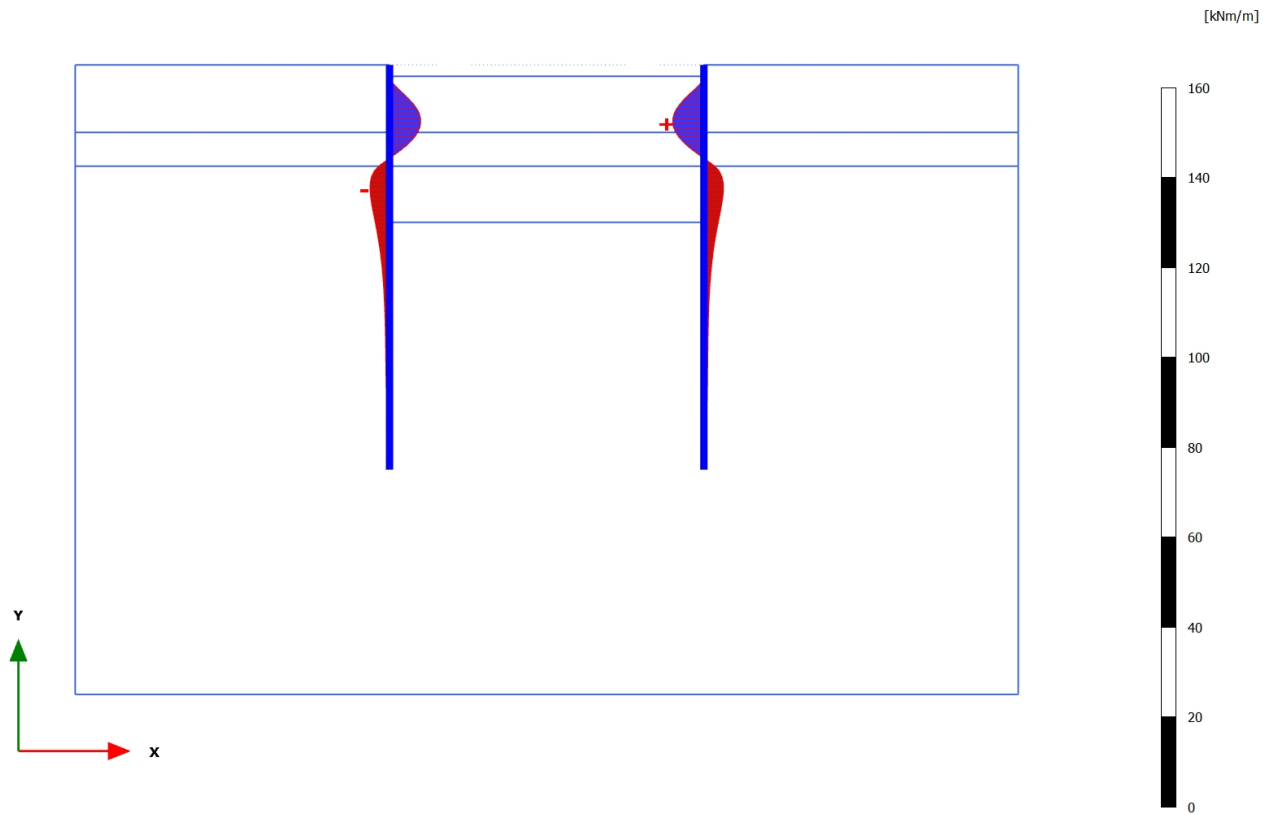
3.1.2.3.3 Calculation results, Plate, <Phase 2> (2/5), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,500 times)**

Maximum value = 6,286 kNm/m (Element 45 at Node 1276)

Minimum value = -1,923 kNm/m (Element 9 at Node 9874)

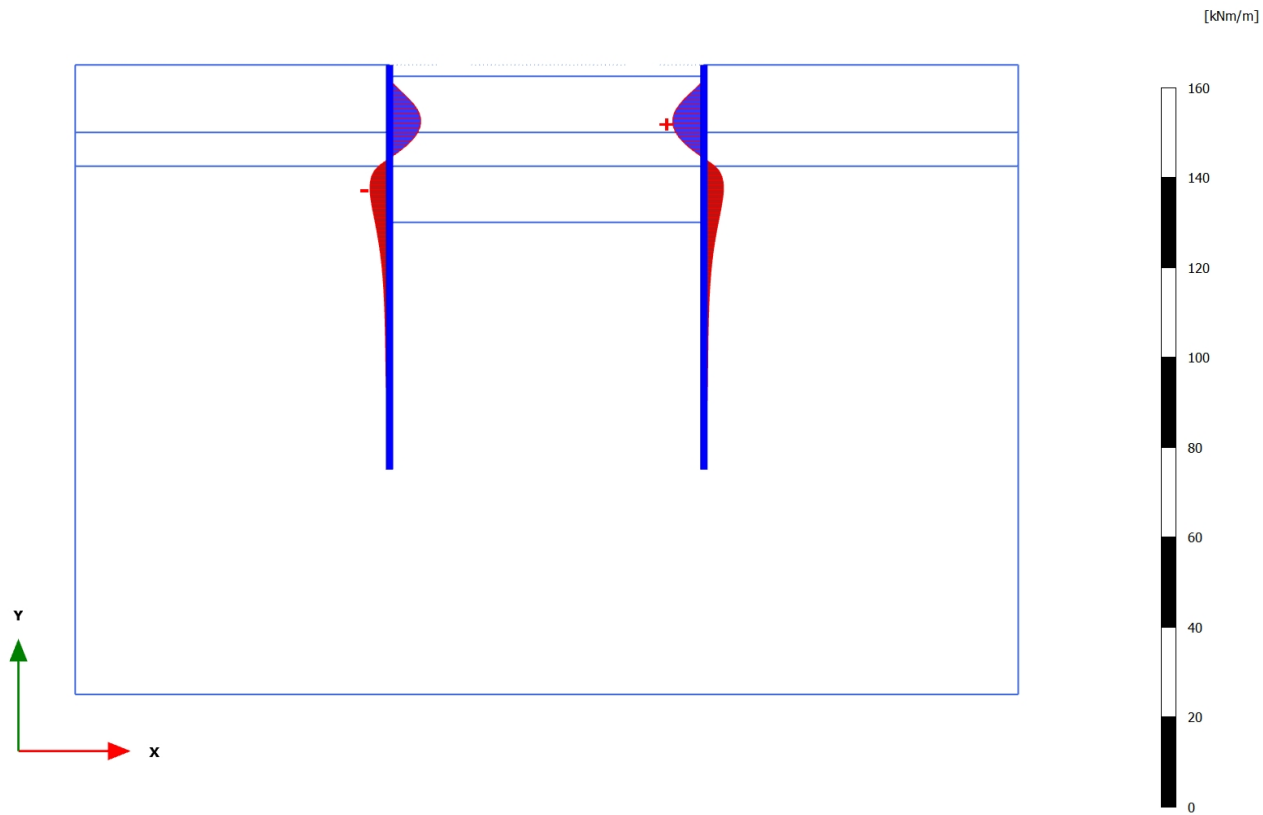
3.1.2.3.4 Calculation results, Plate, <Phase 3> (3/7), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 6,950 kNm/m (Element 45 at Node 1277)

Minimum value = -4,356 kNm/m (Element 8 at Node 10046)

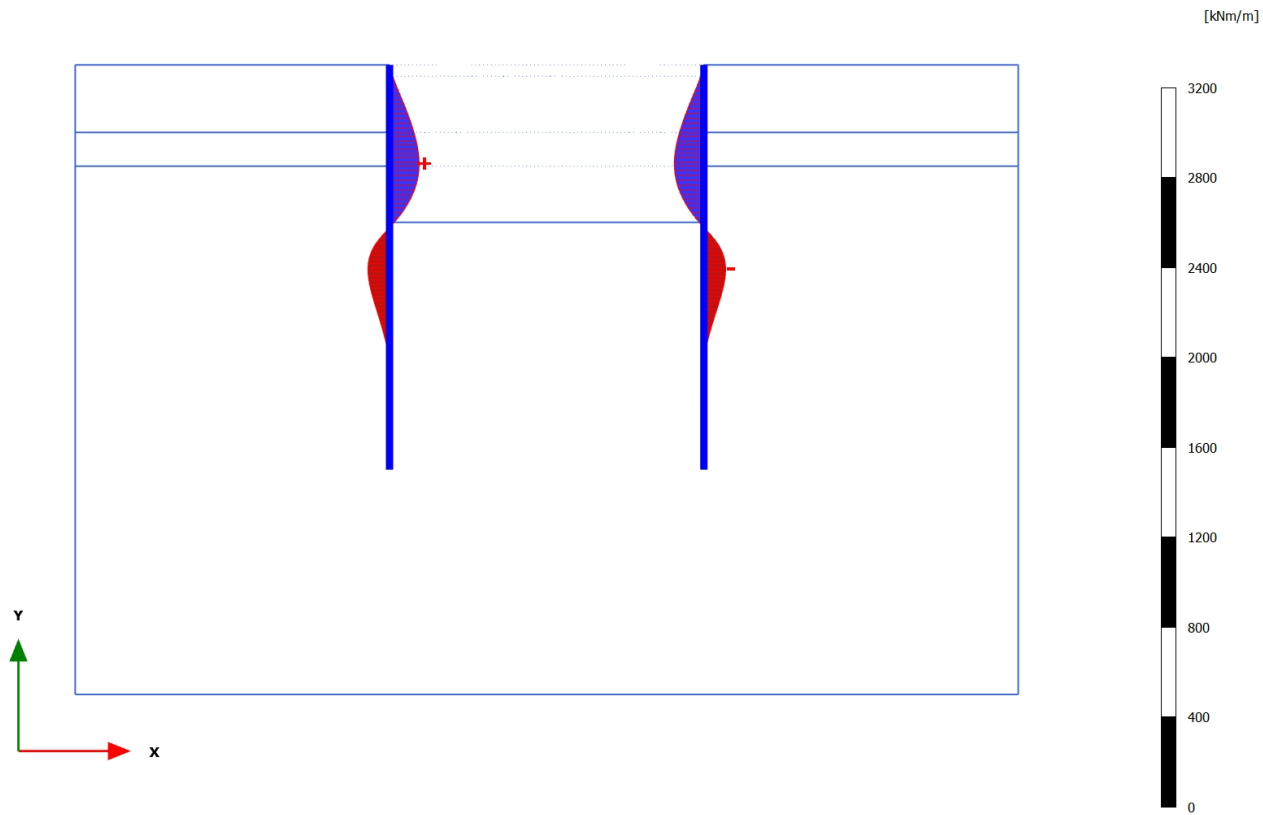
3.1.2.3.5 Calculation results, Plate, <Phase 4> (4/9), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,200 times)**

Maximum value = 6,950 kNm/m (Element 45 at Node 1277)

Minimum value = -4,356 kNm/m (Element 8 at Node 10046)

3.1.2.3.6 Calculation results, Plate, <Phase 5> (5/21), Bending moments M

**Bending moments M (scaled up 0,0100 times)**

Maximum value = 132,0 kNm/m (Element 6 at Node 10452)

Minimum value = -96,65 kNm/m (Element 37 at Node 2630)

3.1.2.4.3 Calculation results, Plate, <Phase 2> (2/5), Table of force envelopes plate

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-2} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
Plate 1-1	10701	1	14,000	28,000	0,034	0,000	34,437	0,142	0,000	0,142	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	10702	2	14,000	27,875	-0,306	-0,306	0,000	1,342	0,000	1,342	0,096	0,000	0,096
	10703	3	14,000	27,750	-0,722	-0,722	0,000	2,272	0,000	2,272	0,324	0,000	0,324
	10704	4	14,000	27,625	-1,205	-1,205	0,000	2,959	0,000	2,959	0,654	0,000	0,654
	10700	5	14,000	27,500	-1,744	-1,744	0,000	3,429	0,000	3,429	1,055	0,000	1,055
Plate 1-2	10700	1	14,000	27,500	-1,736	-1,736	0,000	3,448	0,000	3,448	1,055	0,000	1,055
(Pali 920)	10682	2	14,000	27,292	-2,702	-2,702	0,000	3,870	0,000	3,870	1,823	0,000	1,823
	10683	3	14,000	27,083	-3,776	-3,776	0,000	3,988	0,000	3,988	2,646	0,000	2,646
	10684	4	14,000	26,875	-4,959	-4,959	0,000	3,839	0,000	3,839	3,467	0,000	3,467
	10681	5	14,000	26,667	-6,249	-6,249	0,000	3,459	0,000	3,459	4,230	0,000	4,230
Plate 1-3	10681	1	14,000	26,667	-6,248	-6,248	0,000	3,481	0,000	3,481	4,230	0,000	4,230
(Pali 920)	10520	2	14,000	26,458	-7,650	-7,650	0,000	2,962	0,000	2,962	4,903	0,000	4,903
	10521	3	14,000	26,250	-9,149	-9,149	0,000	2,360	0,000	2,360	5,458	0,000	5,458
	10522	4	14,000	26,042	-10,744	-10,744	0,000	1,689	0,000	1,689	5,882	0,000	5,882
	10556	5	14,000	25,833	-12,431	-12,431	0,000	0,965	0,000	0,965	6,159	0,000	6,159
Plate 1-4	10556	1	14,000	25,833	-12,426	-12,426	0,000	0,976	0,000	0,976	6,159	0,000	6,159
(Pali 920)	10553	2	14,000	25,625	-14,195	-14,195	0,000	0,240	0,000	0,240	6,285	0,000	6,285
	10554	3	14,000	25,417	-16,033	-16,033	0,000	-0,488	-0,488	0,000	6,259	0,000	6,259
	10555	4	14,000	25,208	-17,940	-17,940	0,000	-1,203	-1,203	0,000	6,083	0,000	6,083
	10552	5	14,000	25,000	-19,912	-19,912	0,000	-1,900	-1,900	0,000	5,759	0,000	5,759
Plate 1-5	10552	1	14,000	25,000	-19,910	-19,910	0,000	-1,894	-1,894	0,000	5,759	0,000	5,759
(Pali 920)	10534	2	14,000	24,813	-21,734	-21,734	0,000	-2,489	-2,489	0,000	5,348	0,000	5,348
	10535	3	14,000	24,625	-23,604	-23,604	0,000	-3,036	-3,036	0,000	4,829	0,000	4,829
	10536	4	14,000	24,438	-25,519	-25,519	0,000	-3,532	-3,532	0,000	4,212	0,000	4,212
	10533	5	14,000	24,250	-27,478	-27,478	0,000	-3,971	-3,971	0,000	3,508	0,000	3,508
Plate 1-6	10533	1	14,000	24,250	-27,481	-27,481	0,000	-3,929	-3,929	0,000	3,508	0,000	3,508

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{xx} [kN/m]	N _{yy} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{xx} [kN/m]	Q _{yy} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{xx} [kNm/m]	M _{yy} [kNm/m]
(Pali 920)	10450	2	14,000	24,063	-29,489	-29,489	0,000	-4,308	-4,308	0,000	2,734	0,000	2,734
	10451	3	14,000	23,875	-31,559	-31,559	0,000	-4,499	-4,499	0,000	1,903	0,000	1,903
	10452	4	14,000	23,688	-33,690	-33,690	0,000	-4,447	-4,447	0,000	1,061	0,000	1,061
	10449	5	14,000	23,500	-35,882	-35,882	0,000	-4,097	-4,097	0,000	0,255	0,000	0,255
Plate 1-7	10449	1	14,000	23,500	-35,912	-35,912	0,000	-3,807	-3,807	0,000	0,255	0,000	0,255
(Pali 920)	10180	2	14,000	23,292	-38,468	-38,468	0,000	-2,693	-2,693	0,000	-0,415	-0,415	0,000
	10181	3	14,000	23,083	-40,869	-40,869	0,000	-1,911	-1,911	0,000	-0,891	-0,891	0,000
	10182	4	14,000	22,875	-43,123	-43,123	0,000	-1,382	-1,382	0,000	-1,229	-1,229	0,000
	10179	5	14,000	22,667	-45,239	-45,239	0,000	-1,027	-1,027	0,000	-1,478	-1,478	0,000
Plate 1-8	10179	1	14,000	22,667	-45,254	-45,254	0,000	-1,004	-1,004	0,000	-1,478	-1,478	0,000
(Pali 920)	10046	2	14,000	22,458	-47,280	-47,280	0,000	-0,712	-0,712	0,000	-1,656	-1,656	0,000
	10047	3	14,000	22,250	-49,220	-49,220	0,000	-0,478	-0,478	0,000	-1,779	-1,779	0,000
	10048	4	14,000	22,042	-51,075	-51,075	0,000	-0,294	-0,294	0,000	-1,858	-1,858	0,000
	10045	5	14,000	21,833	-52,844	-52,844	0,000	-0,154	-0,154	0,000	-1,904	-1,904	0,000
Plate 1-9	10045	1	14,000	21,833	-52,849	-52,849	0,000	-0,150	-0,150	0,000	-1,904	-1,904	0,000
(Pali 920)	9874	2	14,000	21,625	-54,544	-54,544	0,000	-0,039	-0,039	0,000	-1,923	-1,923	0,000
	9875	3	14,000	21,417	-56,171	-56,171	0,000	0,051	0,000	0,051	-1,922	-1,922	0,000
	9876	4	14,000	21,208	-57,730	-57,730	0,000	0,120	0,000	0,120	-1,904	-1,904	0,000
	9873	5	14,000	21,000	-59,219	-59,219	0,000	0,171	0,000	0,171	-1,873	-1,873	0,000
Plate 1-10	9873	1	14,000	21,000	-59,221	-59,221	0,000	0,173	0,000	0,173	-1,873	-1,873	0,000
(Pali 920)	9518	2	14,000	20,817	-60,480	-60,480	0,000	0,208	0,000	0,208	-1,838	-1,838	0,000
	9519	3	14,000	20,633	-61,693	-61,693	0,000	0,235	0,000	0,235	-1,797	-1,797	0,000
	9520	4	14,000	20,450	-62,859	-62,859	0,000	0,256	0,000	0,256	-1,752	-1,752	0,000
	9517	5	14,000	20,267	-63,978	-63,978	0,000	0,270	0,000	0,270	-1,704	-1,704	0,000
Plate 1-11	9517	1	14,000	20,267	-63,979	-63,979	0,000	0,270	0,000	0,270	-1,704	-1,704	0,000
(Pali 920)	9410	2	14,000	20,083	-65,054	-65,054	0,000	0,279	0,000	0,279	-1,653	-1,653	0,000
	9411	3	14,000	19,900	-66,086	-66,086	0,000	0,285	0,000	0,285	-1,602	-1,602	0,000
	9412	4	14,000	19,717	-67,075	-67,075	0,000	0,287	0,000	0,287	-1,549	-1,549	0,000
	9409	5	14,000	19,533	-68,020	-68,020	0,000	0,286	0,000	0,286	-1,497	-1,497	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
Plate 1-12	9409	1	14,000	19,533	-68,021	-68,021	0,000	0,286	0,000	0,286	-1,497	-1,497	0,000
(Pali 920)	9004	2	14,000	19,350	-68,925	-68,925	0,000	0,283	0,000	0,283	-1,444	-1,444	0,000
	9005	3	14,000	19,167	-69,788	-69,788	0,000	0,279	0,000	0,279	-1,393	-1,393	0,000
	9006	4	14,000	18,983	-70,610	-70,610	0,000	0,272	0,000	0,272	-1,342	-1,342	0,000
	9003	5	14,000	18,800	-71,390	-71,390	0,000	0,265	0,000	0,265	-1,293	-1,293	0,000
Plate 1-13	9003	1	14,000	18,800	-71,391	-71,391	0,000	0,265	0,000	0,265	-1,293	-1,293	0,000
(Pali 920)	8654	2	14,000	18,617	-72,131	-72,131	0,000	0,256	0,000	0,256	-1,245	-1,245	0,000
	8655	3	14,000	18,433	-72,831	-72,831	0,000	0,247	0,000	0,247	-1,199	-1,199	0,000
	8656	4	14,000	18,250	-73,491	-73,491	0,000	0,238	0,000	0,238	-1,155	-1,155	0,000
	8653	5	14,000	18,067	-74,109	-74,109	0,000	0,227	0,000	0,227	-1,112	-1,112	0,000
Plate 1-14	8653	1	14,000	18,067	-74,109	-74,109	0,000	0,227	0,000	0,227	-1,112	-1,112	0,000
(Pali 920)	8434	2	14,000	17,883	-74,688	-74,688	0,000	0,217	0,000	0,217	-1,071	-1,071	0,000
	8435	3	14,000	17,700	-75,225	-75,225	0,000	0,206	0,000	0,206	-1,033	-1,033	0,000
	8436	4	14,000	17,517	-75,721	-75,721	0,000	0,196	0,000	0,196	-0,996	-0,996	0,000
	8433	5	14,000	17,333	-76,176	-76,176	0,000	0,185	0,000	0,185	-0,961	-0,961	0,000
Plate 1-15	8433	1	14,000	17,333	-76,176	-76,176	0,000	0,185	0,000	0,185	-0,961	-0,961	0,000
(Pali 920)	8112	2	14,000	17,150	-76,589	-76,589	0,000	0,174	0,000	0,174	-0,928	-0,928	0,000
	8113	3	14,000	16,967	-76,959	-76,959	0,000	0,164	0,000	0,164	-0,897	-0,897	0,000
	8114	4	14,000	16,783	-77,285	-77,285	0,000	0,154	0,000	0,154	-0,868	-0,868	0,000
	8111	5	14,000	16,600	-77,568	-77,568	0,000	0,144	0,000	0,144	-0,841	-0,841	0,000
Plate 1-16	8111	1	14,000	16,600	-77,568	-77,568	0,000	0,144	0,000	0,144	-0,841	-0,841	0,000
(Pali 920)	7710	2	14,000	16,417	-77,806	-77,806	0,000	0,134	0,000	0,134	-0,815	-0,815	0,000
	7711	3	14,000	16,233	-77,998	-77,998	0,000	0,125	0,000	0,125	-0,791	-0,791	0,000
	7712	4	14,000	16,050	-78,143	-78,143	0,000	0,116	0,000	0,116	-0,769	-0,769	0,000
	7709	5	14,000	15,867	-78,240	-78,240	0,000	0,107	0,000	0,107	-0,749	-0,749	0,000
Plate 1-17	7709	1	14,000	15,867	-78,239	-78,239	0,000	0,107	0,000	0,107	-0,749	-0,749	0,000
(Pali 920)	7612	2	14,000	15,683	-78,288	-78,288	0,000	0,099	0,000	0,099	-0,730	-0,730	0,000
	7613	3	14,000	15,500	-78,284	-78,284	0,000	0,092	0,000	0,092	-0,713	-0,713	0,000
	7614	4	14,000	15,317	-78,227	-78,227	0,000	0,085	0,000	0,085	-0,696	-0,696	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	7611	5	14,000	15,133	-78,117	-78,117	0,000	0,079	0,000	0,079	-0,681	-0,681	0,000
Plate 1-18	7611	1	14,000	15,133	-78,115	-78,115	0,000	0,079	0,000	0,079	-0,681	-0,681	0,000
(Pali 920)	7090	2	14,000	14,950	-77,950	-77,950	0,000	0,074	0,000	0,074	-0,667	-0,667	0,000
	7091	3	14,000	14,767	-77,723	-77,723	0,000	0,070	0,000	0,070	-0,654	-0,654	0,000
	7092	4	14,000	14,583	-77,435	-77,435	0,000	0,066	0,000	0,066	-0,642	-0,642	0,000
	7089	5	14,000	14,400	-77,085	-77,085	0,000	0,063	0,000	0,063	-0,630	-0,630	0,000
Plate 1-19	7089	1	14,000	14,400	-77,082	-77,082	0,000	0,063	0,000	0,063	-0,630	-0,630	0,000
(Pali 920)	6716	2	14,000	14,217	-76,666	-76,666	0,000	0,062	0,000	0,062	-0,618	-0,618	0,000
	6717	3	14,000	14,033	-76,176	-76,176	0,000	0,061	0,000	0,061	-0,607	-0,607	0,000
	6718	4	14,000	13,850	-75,613	-75,613	0,000	0,062	0,000	0,062	-0,596	-0,596	0,000
	6715	5	14,000	13,667	-74,974	-74,974	0,000	0,064	0,000	0,064	-0,584	-0,584	0,000
Plate 1-20	6715	1	14,000	13,667	-74,970	-74,970	0,000	0,064	0,000	0,064	-0,584	-0,584	0,000
(Pali 920)	6502	2	14,000	13,483	-74,250	-74,250	0,000	0,067	0,000	0,067	-0,572	-0,572	0,000
	6503	3	14,000	13,300	-73,436	-73,436	0,000	0,072	0,000	0,072	-0,560	-0,560	0,000
	6504	4	14,000	13,117	-72,529	-72,529	0,000	0,077	0,000	0,077	-0,546	-0,546	0,000
	6501	5	14,000	12,933	-71,527	-71,527	0,000	0,084	0,000	0,084	-0,531	-0,531	0,000
Plate 1-21	6501	1	14,000	12,933	-71,520	-71,520	0,000	0,085	0,000	0,085	-0,531	-0,531	0,000
(Pali 920)	6128	2	14,000	12,750	-70,412	-70,412	0,000	0,093	0,000	0,093	-0,515	-0,515	0,000
	6129	3	14,000	12,567	-69,180	-69,180	0,000	0,103	0,000	0,103	-0,497	-0,497	0,000
	6130	4	14,000	12,383	-67,823	-67,823	0,000	0,114	0,000	0,114	-0,477	-0,477	0,000
	6127	5	14,000	12,200	-66,338	-66,338	0,000	0,126	0,000	0,126	-0,455	-0,455	0,000
Plate 1-22	6127	1	14,000	12,200	-66,326	-66,326	0,000	0,126	0,000	0,126	-0,455	-0,455	0,000
(Pali 920)	5884	2	14,000	12,017	-64,695	-64,695	0,000	0,140	0,000	0,140	-0,431	-0,431	0,000
	5885	3	14,000	11,833	-62,887	-62,887	0,000	0,154	0,000	0,154	-0,404	-0,404	0,000
	5886	4	14,000	11,650	-60,899	-60,899	0,000	0,168	0,000	0,168	-0,374	-0,374	0,000
	5883	5	14,000	11,467	-58,728	-58,728	0,000	0,183	0,000	0,183	-0,342	-0,342	0,000
Plate 1-23	5883	1	14,000	11,467	-58,708	-58,708	0,000	0,183	0,000	0,183	-0,342	-0,342	0,000
(Pali 920)	5469	2	14,000	11,283	-56,320	-56,320	0,000	0,198	0,000	0,198	-0,307	-0,307	0,000
	5470	3	14,000	11,100	-53,665	-53,665	0,000	0,209	0,000	0,209	-0,270	-0,270	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	5471	4	14,000	10,917	-50,741	-50,741	0,000	0,220	0,000	0,220	-0,231	-0,231	0,000
	5472	5	14,000	10,733	-47,543	-47,543	0,000	0,231	0,000	0,231	-0,189	-0,189	0,000
Plate 1-24	5472	1	14,000	10,733	-47,768	-47,768	0,000	0,197	0,000	0,197	-0,189	-0,189	0,000
(Pali 920)	5408	2	14,000	10,550	-43,774	-43,774	0,000	0,290	0,000	0,290	-0,143	-0,143	0,000
	5409	3	14,000	10,367	-39,951	-39,951	0,000	0,287	0,000	0,287	-0,090	-0,090	0,000
	5410	4	14,000	10,183	-36,652	-36,652	0,000	0,241	0,000	0,241	-0,040	-0,040	0,000
	6049	5	14,000	10,000	-34,232	-34,232	0,000	0,204	0,000	0,204	0,000	0,000	0,000
Plate 2-25	2575	1	28,000	10,000	-34,111	-34,111	0,000	-0,619	-0,619	0,000	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	2178	2	28,000	10,183	-36,867	-36,867	0,000	-0,664	-0,664	0,000	-0,121	-0,121	0,000
	2177	3	28,000	10,367	-40,282	-40,282	0,000	-0,546	-0,546	0,000	-0,233	-0,233	0,000
	2176	4	28,000	10,550	-44,044	-44,044	0,000	-0,335	-0,335	0,000	-0,316	-0,316	0,000
	2175	5	28,000	10,733	-47,841	-47,841	0,000	-0,098	-0,098	0,000	-0,355	-0,355	0,000
Plate 2-26	2175	1	28,000	10,733	-47,686	-47,686	0,000	-0,219	-0,219	0,000	-0,355	-0,355	0,000
(Pali 920)	1842	2	28,000	10,917	-50,870	-50,870	0,000	-0,219	-0,219	0,000	-0,395	-0,395	0,000
	1841	3	28,000	11,100	-53,783	-53,783	0,000	-0,200	-0,200	0,000	-0,434	-0,434	0,000
	1840	4	28,000	11,283	-56,429	-56,429	0,000	-0,171	-0,171	0,000	-0,468	-0,468	0,000
	1839	5	28,000	11,467	-58,811	-58,811	0,000	-0,142	-0,142	0,000	-0,496	-0,496	0,000
Plate 2-27	1839	1	28,000	11,467	-58,830	-58,830	0,000	-0,145	-0,145	0,000	-0,496	-0,496	0,000
(Pali 920)	1744	2	28,000	11,650	-60,995	-60,995	0,000	-0,122	-0,122	0,000	-0,521	-0,521	0,000
	1743	3	28,000	11,833	-62,978	-62,978	0,000	-0,104	-0,104	0,000	-0,542	-0,542	0,000
	1742	4	28,000	12,017	-64,781	-64,781	0,000	-0,088	-0,088	0,000	-0,559	-0,559	0,000
	1759	5	28,000	12,200	-66,407	-66,407	0,000	-0,073	-0,073	0,000	-0,574	-0,574	0,000
Plate 2-28	1759	1	28,000	12,200	-66,419	-66,419	0,000	-0,074	-0,074	0,000	-0,574	-0,574	0,000
(Pali 920)	1762	2	28,000	12,383	-67,899	-67,899	0,000	-0,062	-0,062	0,000	-0,586	-0,586	0,000
	1761	3	28,000	12,567	-69,253	-69,253	0,000	-0,053	-0,053	0,000	-0,597	-0,597	0,000
	1760	4	28,000	12,750	-70,482	-70,482	0,000	-0,045	-0,045	0,000	-0,606	-0,606	0,000
	1796	5	28,000	12,933	-71,587	-71,587	0,000	-0,038	-0,038	0,000	-0,613	-0,613	0,000
Plate 2-29	1796	1	28,000	12,933	-71,594	-71,594	0,000	-0,039	-0,039	0,000	-0,613	-0,613	0,000
(Pali 920)	1795	2	28,000	13,117	-72,593	-72,593	0,000	-0,034	-0,034	0,000	-0,620	-0,620	0,000

Structural element	Node [10^{-1}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	1794	3	28,000	13,300	-73,497	-73,497	0,000	-0,031	-0,031	0,000	-0,626	-0,626	0,000
	1793	4	28,000	13,483	-74,308	-74,308	0,000	-0,029	-0,029	0,000	-0,631	-0,631	0,000
	1792	5	28,000	13,667	-75,026	-75,026	0,000	-0,029	-0,029	0,000	-0,637	-0,637	0,000
Plate 2-30	1792	1	28,000	13,667	-75,030	-75,030	0,000	-0,029	-0,029	0,000	-0,637	-0,637	0,000
(Pali 920)	1776	2	28,000	13,850	-75,666	-75,666	0,000	-0,030	-0,030	0,000	-0,642	-0,642	0,000
	1775	3	28,000	14,033	-76,228	-76,228	0,000	-0,032	-0,032	0,000	-0,648	-0,648	0,000
	1774	4	28,000	14,217	-76,716	-76,716	0,000	-0,035	-0,035	0,000	-0,654	-0,654	0,000
	1773	5	28,000	14,400	-77,130	-77,130	0,000	-0,039	-0,039	0,000	-0,661	-0,661	0,000
Plate 2-31	1773	1	28,000	14,400	-77,133	-77,133	0,000	-0,039	-0,039	0,000	-0,661	-0,661	0,000
(Pali 920)	1710	2	28,000	14,583	-77,481	-77,481	0,000	-0,044	-0,044	0,000	-0,668	-0,668	0,000
	1709	3	28,000	14,767	-77,767	-77,767	0,000	-0,050	-0,050	0,000	-0,677	-0,677	0,000
	1708	4	28,000	14,950	-77,993	-77,993	0,000	-0,056	-0,056	0,000	-0,687	-0,687	0,000
	2054	5	28,000	15,133	-78,157	-78,157	0,000	-0,064	-0,064	0,000	-0,698	-0,698	0,000
Plate 2-32	2054	1	28,000	15,133	-78,159	-78,159	0,000	-0,064	-0,064	0,000	-0,698	-0,698	0,000
(Pali 920)	2053	2	28,000	15,317	-78,267	-78,267	0,000	-0,071	-0,071	0,000	-0,710	-0,710	0,000
	2052	3	28,000	15,500	-78,322	-78,322	0,000	-0,080	-0,080	0,000	-0,724	-0,724	0,000
	2051	4	28,000	15,683	-78,325	-78,325	0,000	-0,089	-0,089	0,000	-0,739	-0,739	0,000
	2161	5	28,000	15,867	-78,276	-78,276	0,000	-0,098	-0,098	0,000	-0,757	-0,757	0,000
Plate 2-33	2161	1	28,000	15,867	-78,277	-78,277	0,000	-0,098	-0,098	0,000	-0,757	-0,757	0,000
(Pali 920)	2164	2	28,000	16,050	-78,178	-78,178	0,000	-0,108	-0,108	0,000	-0,775	-0,775	0,000
	2163	3	28,000	16,233	-78,032	-78,032	0,000	-0,118	-0,118	0,000	-0,796	-0,796	0,000
	2162	4	28,000	16,417	-77,839	-77,839	0,000	-0,128	-0,128	0,000	-0,819	-0,819	0,000
	2394	5	28,000	16,600	-77,599	-77,599	0,000	-0,139	-0,139	0,000	-0,843	-0,843	0,000
Plate 2-34	2394	1	28,000	16,600	-77,600	-77,600	0,000	-0,139	-0,139	0,000	-0,843	-0,843	0,000
(Pali 920)	2398	2	28,000	16,783	-77,316	-77,316	0,000	-0,149	-0,149	0,000	-0,869	-0,869	0,000
	2397	3	28,000	16,967	-76,988	-76,988	0,000	-0,160	-0,160	0,000	-0,898	-0,898	0,000
	2396	4	28,000	17,150	-76,617	-76,617	0,000	-0,171	-0,171	0,000	-0,928	-0,928	0,000
	2395	5	28,000	17,333	-76,204	-76,204	0,000	-0,183	-0,183	0,000	-0,961	-0,961	0,000
Plate 2-35	2395	1	28,000	17,333	-76,204	-76,204	0,000	-0,183	-0,183	0,000	-0,961	-0,961	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
(Pali 920)	2378	2	28,000	17,517	-75,748	-75,748	0,000	-0,194	-0,194	0,000	-0,995	-0,995	0,000
	2377	3	28,000	17,700	-75,251	-75,251	0,000	-0,205	-0,205	0,000	-1,032	-1,032	0,000
	2376	4	28,000	17,883	-74,713	-74,713	0,000	-0,216	-0,216	0,000	-1,070	-1,070	0,000
	2650	5	28,000	18,067	-74,134	-74,134	0,000	-0,227	-0,227	0,000	-1,111	-1,111	0,000
Plate 2-36	2650	1	28,000	18,067	-74,134	-74,134	0,000	-0,226	-0,226	0,000	-1,111	-1,111	0,000
(Pali 920)	2649	2	28,000	18,250	-73,514	-73,514	0,000	-0,237	-0,237	0,000	-1,153	-1,153	0,000
	2648	3	28,000	18,433	-72,854	-72,854	0,000	-0,247	-0,247	0,000	-1,198	-1,198	0,000
	2647	4	28,000	18,617	-72,153	-72,153	0,000	-0,256	-0,256	0,000	-1,244	-1,244	0,000
	2646	5	28,000	18,800	-71,412	-71,412	0,000	-0,265	-0,265	0,000	-1,291	-1,291	0,000
Plate 2-37	2646	1	28,000	18,800	-71,412	-71,412	0,000	-0,265	-0,265	0,000	-1,291	-1,291	0,000
(Pali 920)	2630	2	28,000	18,983	-70,630	-70,630	0,000	-0,272	-0,272	0,000	-1,341	-1,341	0,000
	2629	3	28,000	19,167	-69,808	-69,808	0,000	-0,279	-0,279	0,000	-1,391	-1,391	0,000
	2628	4	28,000	19,350	-68,944	-68,944	0,000	-0,284	-0,284	0,000	-1,443	-1,443	0,000
	2627	5	28,000	19,533	-68,039	-68,039	0,000	-0,287	-0,287	0,000	-1,495	-1,495	0,000
Plate 2-38	2627	1	28,000	19,533	-68,038	-68,038	0,000	-0,286	-0,286	0,000	-1,495	-1,495	0,000
(Pali 920)	2616	2	28,000	19,717	-67,092	-67,092	0,000	-0,287	-0,287	0,000	-1,548	-1,548	0,000
	2615	3	28,000	19,900	-66,103	-66,103	0,000	-0,285	-0,285	0,000	-1,600	-1,600	0,000
	2614	4	28,000	20,083	-65,070	-65,070	0,000	-0,280	-0,280	0,000	-1,652	-1,652	0,000
	2613	5	28,000	20,267	-63,995	-63,995	0,000	-0,270	-0,270	0,000	-1,703	-1,703	0,000
Plate 2-39	2613	1	28,000	20,267	-63,994	-63,994	0,000	-0,270	-0,270	0,000	-1,703	-1,703	0,000
(Pali 920)	2598	2	28,000	20,450	-62,874	-62,874	0,000	-0,256	-0,256	0,000	-1,751	-1,751	0,000
	2597	3	28,000	20,633	-61,708	-61,708	0,000	-0,236	-0,236	0,000	-1,796	-1,796	0,000
	2596	4	28,000	20,817	-60,494	-60,494	0,000	-0,208	-0,208	0,000	-1,837	-1,837	0,000
	2595	5	28,000	21,000	-59,235	-59,235	0,000	-0,173	-0,173	0,000	-1,872	-1,872	0,000
Plate 2-40	2595	1	28,000	21,000	-59,233	-59,233	0,000	-0,172	-0,172	0,000	-1,872	-1,872	0,000
(Pali 920)	2344	2	28,000	21,208	-57,742	-57,742	0,000	-0,120	-0,120	0,000	-1,903	-1,903	0,000
	2343	3	28,000	21,417	-56,183	-56,183	0,000	-0,051	-0,051	0,000	-1,921	-1,921	0,000
	2342	4	28,000	21,625	-54,555	-54,555	0,000	0,038	0,000	0,038	-1,922	-1,922	0,000
	2341	5	28,000	21,833	-52,860	-52,860	0,000	0,150	0,000	0,150	-1,903	-1,903	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{xx} [kN/m]	N _{yy} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{xx} [kN/m]	Q _{yy} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{xx} [kNm/m]	M _{yy} [kNm/m]
Plate 2-41	2341	1	28,000	21,833	-52,855	-52,855	0,000	0,153	0,000	0,153	-1,903	-1,903	0,000
(Pali 920)	2144	2	28,000	22,042	-51,085	-51,085	0,000	0,293	0,000	0,293	-1,857	-1,857	0,000
	2143	3	28,000	22,250	-49,230	-49,230	0,000	0,477	0,000	0,477	-1,778	-1,778	0,000
	2142	4	28,000	22,458	-47,289	-47,289	0,000	0,712	0,000	0,712	-1,655	-1,655	0,000
	2141	5	28,000	22,667	-45,262	-45,262	0,000	1,004	0,000	1,004	-1,477	-1,477	0,000
Plate 2-42	2141	1	28,000	22,667	-45,248	-45,248	0,000	1,027	0,000	1,027	-1,477	-1,477	0,000
(Pali 920)	2126	2	28,000	22,875	-43,131	-43,131	0,000	1,382	0,000	1,382	-1,228	-1,228	0,000
	2125	3	28,000	23,083	-40,876	-40,876	0,000	1,911	0,000	1,911	-0,890	-0,890	0,000
	2124	4	28,000	23,292	-38,475	-38,475	0,000	2,693	0,000	2,693	-0,414	-0,414	0,000
	2123	5	28,000	23,500	-35,919	-35,919	0,000	3,807	0,000	3,807	0,256	0,000	0,256
Plate 2-43	2123	1	28,000	23,500	-35,888	-35,888	0,000	4,097	0,000	4,097	0,256	0,000	0,256
(Pali 920)	1930	2	28,000	23,688	-33,696	-33,696	0,000	4,447	0,000	4,447	1,062	0,000	1,062
	1929	3	28,000	23,875	-31,565	-31,565	0,000	4,499	0,000	4,499	1,904	0,000	1,904
	1928	4	28,000	24,063	-29,494	-29,494	0,000	4,308	0,000	4,308	2,735	0,000	2,735
	1927	5	28,000	24,250	-27,486	-27,486	0,000	3,929	0,000	3,929	3,509	0,000	3,509
Plate 2-44	1927	1	28,000	24,250	-27,483	-27,483	0,000	3,971	0,000	3,971	3,509	0,000	3,509
(Pali 920)	1634	2	28,000	24,438	-25,525	-25,525	0,000	3,532	0,000	3,532	4,213	0,000	4,213
	1633	3	28,000	24,625	-23,609	-23,609	0,000	3,036	0,000	3,036	4,829	0,000	4,829
	1632	4	28,000	24,813	-21,739	-21,739	0,000	2,489	0,000	2,489	5,349	0,000	5,349
	1631	5	28,000	25,000	-19,914	-19,914	0,000	1,895	0,000	1,895	5,760	0,000	5,760
Plate 2-45	1631	1	28,000	25,000	-19,916	-19,916	0,000	1,900	0,000	1,900	5,760	0,000	5,760
(Pali 920)	1278	2	28,000	25,208	-17,944	-17,944	0,000	1,204	0,000	1,204	6,084	0,000	6,084
	1277	3	28,000	25,417	-16,037	-16,037	0,000	0,488	0,000	0,488	6,260	0,000	6,260
	1276	4	28,000	25,625	-14,198	-14,198	0,000	-0,240	-0,240	0,000	6,286	0,000	6,286
	1275	5	28,000	25,833	-12,429	-12,429	0,000	-0,976	-0,976	0,000	6,160	0,000	6,160
Plate 2-46	1275	1	28,000	25,833	-12,434	-12,434	0,000	-0,965	-0,965	0,000	6,160	0,000	6,160
(Pali 920)	1226	2	28,000	26,042	-10,746	-10,746	0,000	-1,689	-1,689	0,000	5,883	0,000	5,883
	1225	3	28,000	26,250	-9,151	-9,151	0,000	-2,360	-2,360	0,000	5,460	0,000	5,460
	1224	4	28,000	26,458	-7,651	-7,651	0,000	-2,963	-2,963	0,000	4,904	0,000	4,904

Structural element	Node [10 ⁻¹]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10 ⁻³ kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	1223	5	28,000	26,667	-6,249	-6,249	0,000	-3,482	-3,482	0,000	4,231	0,000	4,231
Plate 2-47	1223	1	28,000	26,667	-6,251	-6,251	0,000	-3,458	-3,458	0,000	4,231	0,000	4,231
(Pali 920)	1166	2	28,000	26,875	-4,958	-4,958	0,000	-3,839	-3,839	0,000	3,468	0,000	3,468
	1165	3	28,000	27,083	-3,774	-3,774	0,000	-3,987	-3,987	0,000	2,647	0,000	2,647
	1164	4	28,000	27,292	-2,701	-2,701	0,000	-3,868	-3,868	0,000	1,825	0,000	1,825
	1182	5	28,000	27,500	-1,740	-1,740	0,000	-3,450	-3,450	0,000	1,057	0,000	1,057
Plate 2-48	1182	1	28,000	27,500	-1,747	-1,747	0,000	-3,404	-3,404	0,000	1,057	0,000	1,057
(Pali 920)	1186	2	28,000	27,625	-1,203	-1,203	0,000	-2,968	-2,968	0,000	0,657	0,000	0,657
	1185	3	28,000	27,750	-0,716	-0,716	0,000	-2,295	-2,295	0,000	0,325	0,000	0,325
	1184	4	28,000	27,875	-0,297	-0,297	0,000	-1,350	-1,350	0,000	0,094	0,000	0,094
	1183	5	28,000	28,000	0,043	0,000	42,916	-0,100	-0,100	0,000	0,000	0,000	0,000

3.1.2.4.4 Calculation results, Plate, <Phase 3> (3/7), Table of force envelopes plate

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [10 ⁻³ kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
Plate 1-1	10701	1	14,000	28,000	-0,007	-0,007	34,437	0,001	0,000	0,142	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	10702	2	14,000	27,875	-1,423	-1,423	0,000	0,371	0,000	1,342	0,028	0,000	0,096
	10703	3	14,000	27,750	-2,809	-2,809	0,000	0,304	0,000	2,272	0,075	0,000	0,324
	10704	4	14,000	27,625	-4,169	-4,169	0,000	-0,202	-0,202	2,959	0,085	0,000	0,654
	10700	5	14,000	27,500	-5,505	-5,505	0,000	-1,149	-1,149	3,429	0,006	0,000	1,055
Plate 1-2	10700	1	14,000	27,500	-5,328	-5,328	0,000	-0,253	-0,253	3,448	0,006	0,000	1,055
(Pali 920)	10682	2	14,000	27,292	-5,257	-5,257	0,000	3,171	0,000	3,870	0,345	0,000	1,823
	10683	3	14,000	27,083	-5,452	-5,452	0,000	4,949	0,000	4,949	1,208	0,000	2,646
	10684	4	14,000	26,875	-5,886	-5,886	0,000	5,464	0,000	5,464	2,320	0,000	3,467
	10681	5	14,000	26,667	-6,532	-6,532	0,000	5,099	0,000	5,099	3,428	0,000	4,230
Plate 1-3	10681	1	14,000	26,667	-6,510	-6,510	0,000	5,315	0,000	5,315	3,428	0,000	4,230
(Pali 920)	10520	2	14,000	26,458	-7,287	-7,650	0,000	4,738	0,000	4,738	4,479	0,000	4,903
	10521	3	14,000	26,250	-8,186	-9,149	0,000	3,961	0,000	3,961	5,388	0,000	5,458
	10522	4	14,000	26,042	-9,201	-10,744	0,000	3,009	0,000	3,009	6,118	0,000	6,118
	10556	5	14,000	25,833	-10,328	-12,431	0,000	1,905	0,000	1,905	6,632	0,000	6,632
Plate 1-4	10556	1	14,000	25,833	-10,317	-12,426	0,000	1,929	0,000	1,929	6,632	0,000	6,632
(Pali 920)	10553	2	14,000	25,625	-11,524	-14,195	0,000	0,766	0,000	0,766	6,913	0,000	6,913
	10554	3	14,000	25,417	-12,801	-16,033	0,000	-0,414	-0,488	0,000	6,950	0,000	6,950
	10555	4	14,000	25,208	-14,145	-17,940	0,000	-1,598	-1,598	0,000	6,740	0,000	6,740
	10552	5	14,000	25,000	-15,553	-19,912	0,000	-2,775	-2,775	0,000	6,284	0,000	6,284
Plate 1-5	10552	1	14,000	25,000	-15,550	-19,910	0,000	-2,764	-2,764	0,000	6,284	0,000	6,284
(Pali 920)	10534	2	14,000	24,813	-16,860	-21,734	0,000	-3,785	-3,785	0,000	5,670	0,000	5,670
	10535	3	14,000	24,625	-18,208	-23,604	0,000	-4,733	-4,733	0,000	4,869	0,000	4,869
	10536	4	14,000	24,438	-19,593	-25,519	0,000	-5,596	-5,596	0,000	3,900	0,000	4,212
	10533	5	14,000	24,250	-21,013	-27,478	0,000	-6,362	-6,362	0,000	2,777	0,000	3,508
Plate 1-6	10533	1	14,000	24,250	-21,015	-27,481	0,000	-6,288	-6,288	0,000	2,777	0,000	3,508

Structural element	Node [10^{-1}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{...} [kN/m]	N _{...} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{...} [kN/m]	Q _{...} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{...} [kNm/m]	M _{...} [kNm/m]
(Pali 920)	10450	2	14,000	24,063	-22,473	-29,489	0,000	-6,948	-6,948	0,000	1,533	0,000	2,734
	10451	3	14,000	23,875	-23,982	-31,559	0,000	-7,255	-7,255	0,000	0,193	0,000	1,903
	10452	4	14,000	23,688	-25,544	-33,690	0,000	-7,091	-7,091	0,000	-1,159	-1,159	1,061
	10449	5	14,000	23,500	-27,159	-35,882	0,000	-6,339	-6,339	0,000	-2,429	-2,429	0,255
Plate 1-7	10449	1	14,000	23,500	-27,181	-35,912	0,000	-5,732	-5,732	0,000	-2,429	-2,429	0,255
(Pali 920)	10180	2	14,000	23,292	-28,617	-38,468	0,000	-3,458	-3,458	0,000	-3,370	-3,370	0,000
	10181	3	14,000	23,083	-29,990	-40,869	0,000	-1,924	-1,924	0,000	-3,923	-3,923	0,000
	10182	4	14,000	22,875	-31,303	-43,123	0,000	-0,950	-1,382	0,000	-4,210	-4,210	0,000
	10179	5	14,000	22,667	-32,559	-45,239	0,000	-0,356	-1,027	0,000	-4,343	-4,343	0,000
Plate 1-8	10179	1	14,000	22,667	-32,566	-45,254	0,000	-0,302	-1,004	0,000	-4,343	-4,343	0,000
(Pali 920)	10046	2	14,000	22,458	-33,789	-47,280	0,000	0,152	-0,712	0,152	-4,356	-4,356	0,000
	10047	3	14,000	22,250	-34,973	-49,220	0,000	0,484	-0,478	0,484	-4,288	-4,288	0,000
	10048	4	14,000	22,042	-36,120	-51,075	0,000	0,711	-0,294	0,711	-4,162	-4,162	0,000
	10045	5	14,000	21,833	-37,229	-52,844	0,000	0,849	-0,154	0,849	-3,998	-3,998	0,000
Plate 1-9	10045	1	14,000	21,833	-37,231	-52,849	0,000	0,858	-0,150	0,858	-3,998	-3,998	0,000
(Pali 920)	9874	2	14,000	21,625	-38,305	-54,544	0,000	0,943	-0,039	0,943	-3,810	-3,810	0,000
	9875	3	14,000	21,417	-39,348	-56,171	0,000	0,989	0,000	0,989	-3,608	-3,608	0,000
	9876	4	14,000	21,208	-40,358	-57,730	0,000	1,002	0,000	1,002	-3,400	-3,400	0,000
	9873	5	14,000	21,000	-41,335	-59,219	0,000	0,987	0,000	0,987	-3,192	-3,192	0,000
Plate 1-10	9873	1	14,000	21,000	-41,336	-59,221	0,000	0,990	0,000	0,990	-3,192	-3,192	0,000
(Pali 920)	9518	2	14,000	20,817	-42,170	-60,480	0,000	0,963	0,000	0,963	-3,013	-3,013	0,000
	9519	3	14,000	20,633	-42,983	-61,693	0,000	0,929	0,000	0,929	-2,839	-2,839	0,000
	9520	4	14,000	20,450	-43,772	-62,859	0,000	0,887	0,000	0,887	-2,673	-2,673	0,000
	9517	5	14,000	20,267	-44,538	-63,978	0,000	0,839	0,000	0,839	-2,515	-2,515	0,000
Plate 1-11	9517	1	14,000	20,267	-44,538	-63,979	0,000	0,840	0,000	0,840	-2,515	-2,515	0,000
(Pali 920)	9410	2	14,000	20,083	-45,282	-65,054	0,000	0,789	0,000	0,789	-2,365	-2,365	0,000
	9411	3	14,000	19,900	-46,004	-66,086	0,000	0,738	0,000	0,738	-2,225	-2,225	0,000
	9412	4	14,000	19,717	-46,704	-67,075	0,000	0,687	0,000	0,687	-2,094	-2,094	0,000
	9409	5	14,000	19,533	-47,382	-68,020	0,000	0,636	0,000	0,636	-1,973	-1,973	0,000

Structural element	Node [10^7]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
Plate 1-12	9409	1	14,000	19,533	-47,383	-68,021	0,000	0,637	0,000	0,637	-1,973	-1,973	0,000
(Pali 920)	9004	2	14,000	19,350	-48,039	-68,925	0,000	0,587	0,000	0,587	-1,861	-1,861	0,000
	9005	3	14,000	19,167	-48,675	-69,788	0,000	0,540	0,000	0,540	-1,758	-1,758	0,000
	9006	4	14,000	18,983	-49,288	-70,610	0,000	0,494	0,000	0,494	-1,663	-1,663	0,000
	9003	5	14,000	18,800	-49,880	-71,390	0,000	0,452	0,000	0,452	-1,576	-1,576	0,000
Plate 1-13	9003	1	14,000	18,800	-49,880	-71,391	0,000	0,452	0,000	0,452	-1,576	-1,576	0,000
(Pali 920)	8654	2	14,000	18,617	-50,450	-72,131	0,000	0,411	0,000	0,411	-1,497	-1,497	0,000
	8655	3	14,000	18,433	-50,999	-72,831	0,000	0,374	0,000	0,374	-1,425	-1,425	0,000
	8656	4	14,000	18,250	-51,525	-73,491	0,000	0,339	0,000	0,339	-1,360	-1,360	0,000
	8653	5	14,000	18,067	-52,028	-74,109	0,000	0,307	0,000	0,307	-1,301	-1,301	0,000
Plate 1-14	8653	1	14,000	18,067	-52,028	-74,109	0,000	0,307	0,000	0,307	-1,301	-1,301	0,000
(Pali 920)	8434	2	14,000	17,883	-52,509	-74,688	0,000	0,277	0,000	0,277	-1,247	-1,247	0,000
	8435	3	14,000	17,700	-52,967	-75,225	0,000	0,250	0,000	0,250	-1,199	-1,199	0,000
	8436	4	14,000	17,517	-53,401	-75,721	0,000	0,226	0,000	0,226	-1,155	-1,155	0,000
	8433	5	14,000	17,333	-53,812	-76,176	0,000	0,203	0,000	0,203	-1,116	-1,116	0,000
Plate 1-15	8433	1	14,000	17,333	-53,811	-76,176	0,000	0,203	0,000	0,203	-1,116	-1,116	0,000
(Pali 920)	8112	2	14,000	17,150	-54,197	-76,589	0,000	0,183	0,000	0,183	-1,081	-1,081	0,000
	8113	3	14,000	16,967	-54,557	-76,959	0,000	0,165	0,000	0,165	-1,049	-1,049	0,000
	8114	4	14,000	16,783	-54,892	-77,285	0,000	0,148	0,000	0,154	-1,020	-1,020	0,000
	8111	5	14,000	16,600	-55,199	-77,568	0,000	0,134	0,000	0,144	-0,994	-0,994	0,000
Plate 1-16	8111	1	14,000	16,600	-55,199	-77,568	0,000	0,134	0,000	0,144	-0,994	-0,994	0,000
(Pali 920)	7710	2	14,000	16,417	-55,479	-77,806	0,000	0,121	0,000	0,134	-0,971	-0,971	0,000
	7711	3	14,000	16,233	-55,730	-77,998	0,000	0,110	0,000	0,125	-0,950	-0,950	0,000
	7712	4	14,000	16,050	-55,952	-78,143	0,000	0,100	0,000	0,116	-0,931	-0,931	0,000
	7709	5	14,000	15,867	-56,143	-78,240	0,000	0,092	0,000	0,107	-0,913	-0,913	0,000
Plate 1-17	7709	1	14,000	15,867	-56,142	-78,239	0,000	0,092	0,000	0,107	-0,913	-0,913	0,000
(Pali 920)	7612	2	14,000	15,683	-56,302	-78,288	0,000	0,085	0,000	0,099	-0,897	-0,897	0,000
	7613	3	14,000	15,500	-56,427	-78,284	0,000	0,079	0,000	0,092	-0,882	-0,882	0,000
	7614	4	14,000	15,317	-56,518	-78,227	0,000	0,075	0,000	0,085	-0,868	-0,868	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	7611	5	14,000	15,133	-56,573	-78,117	0,000	0,072	0,000	0,079	-0,854	-0,854	0,000
Plate 1-18	7611	1	14,000	15,133	-56,571	-78,115	0,000	0,072	0,000	0,079	-0,854	-0,854	0,000
(Pali 920)	7090	2	14,000	14,950	-56,589	-77,950	0,000	0,070	0,000	0,074	-0,841	-0,841	0,000
	7091	3	14,000	14,767	-56,564	-77,723	0,000	0,069	0,000	0,070	-0,829	-0,829	0,000
	7092	4	14,000	14,583	-56,497	-77,435	0,000	0,069	0,000	0,069	-0,816	-0,816	0,000
	7089	5	14,000	14,400	-56,388	-77,085	0,000	0,071	0,000	0,071	-0,803	-0,803	0,000
Plate 1-19	7089	1	14,000	14,400	-56,386	-77,082	0,000	0,071	0,000	0,071	-0,803	-0,803	0,000
(Pali 920)	6716	2	14,000	14,217	-56,229	-76,666	0,000	0,074	0,000	0,074	-0,790	-0,790	0,000
	6717	3	14,000	14,033	-56,021	-76,176	0,000	0,078	0,000	0,078	-0,776	-0,776	0,000
	6718	4	14,000	13,850	-55,759	-75,613	0,000	0,083	0,000	0,083	-0,761	-0,761	0,000
	6715	5	14,000	13,667	-55,444	-74,974	0,000	0,090	0,000	0,090	-0,745	-0,745	0,000
Plate 1-20	6715	1	14,000	13,667	-55,440	-74,970	0,000	0,090	0,000	0,090	-0,745	-0,745	0,000
(Pali 920)	6502	2	14,000	13,483	-55,065	-74,250	0,000	0,098	0,000	0,098	-0,728	-0,728	0,000
	6503	3	14,000	13,300	-54,622	-73,436	0,000	0,107	0,000	0,107	-0,709	-0,709	0,000
	6504	4	14,000	13,117	-54,109	-72,529	0,000	0,117	0,000	0,117	-0,689	-0,689	0,000
	6501	5	14,000	12,933	-53,526	-71,527	0,000	0,128	0,000	0,128	-0,667	-0,667	0,000
Plate 1-21	6501	1	14,000	12,933	-53,520	-71,520	0,000	0,128	0,000	0,128	-0,667	-0,667	0,000
(Pali 920)	6128	2	14,000	12,750	-52,858	-70,412	0,000	0,141	0,000	0,141	-0,642	-0,642	0,000
	6129	3	14,000	12,567	-52,102	-69,180	0,000	0,154	0,000	0,154	-0,615	-0,615	0,000
	6130	4	14,000	12,383	-51,250	-67,823	0,000	0,168	0,000	0,168	-0,585	-0,585	0,000
	6127	5	14,000	12,200	-50,302	-66,338	0,000	0,183	0,000	0,183	-0,553	-0,553	0,000
Plate 1-22	6127	1	14,000	12,200	-50,292	-66,326	0,000	0,183	0,000	0,183	-0,553	-0,553	0,000
(Pali 920)	5884	2	14,000	12,017	-49,232	-64,695	0,000	0,198	0,000	0,198	-0,518	-0,518	0,000
	5885	3	14,000	11,833	-48,035	-62,887	0,000	0,214	0,000	0,214	-0,480	-0,480	0,000
	5886	4	14,000	11,650	-46,699	-60,899	0,000	0,229	0,000	0,229	-0,440	-0,440	0,000
	5883	5	14,000	11,467	-45,221	-58,728	0,000	0,243	0,000	0,243	-0,397	-0,397	0,000
Plate 1-23	5883	1	14,000	11,467	-45,205	-58,708	0,000	0,243	0,000	0,243	-0,397	-0,397	0,000
(Pali 920)	5469	2	14,000	11,283	-43,557	-56,320	0,000	0,256	0,000	0,256	-0,351	-0,351	0,000
	5470	3	14,000	11,100	-41,702	-53,665	0,000	0,264	0,000	0,264	-0,303	-0,303	0,000

Structural element	Node [10^{-1}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	5471	4	14,000	10,917	-39,635	-50,741	0,000	0,270	0,000	0,270	-0,254	-0,254	0,000
	5472	5	14,000	10,733	-37,353	-47,543	0,000	0,275	0,000	0,275	-0,204	-0,204	0,000
Plate 1-24	5472	1	14,000	10,733	-37,537	-47,768	0,000	0,247	0,000	0,247	-0,204	-0,204	0,000
(Pali 920)	5408	2	14,000	10,550	-34,615	-43,774	0,000	0,310	0,000	0,310	-0,152	-0,152	0,000
	5409	3	14,000	10,367	-31,845	-39,951	0,000	0,301	0,000	0,301	-0,095	-0,095	0,000
	5410	4	14,000	10,183	-29,515	-36,652	0,000	0,258	0,000	0,258	-0,043	-0,043	0,000
	6049	5	14,000	10,000	-27,914	-34,232	0,000	0,220	0,000	0,220	0,000	0,000	0,000
Plate 2-25	2575	1	28,000	10,000	-27,818	-34,111	0,000	-0,547	-0,619	0,000	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	2178	2	28,000	10,183	-29,690	-36,867	0,000	-0,600	-0,664	0,000	-0,108	-0,121	0,000
	2177	3	28,000	10,367	-32,115	-40,282	0,000	-0,512	-0,546	0,000	-0,211	-0,233	0,000
	2176	4	28,000	10,550	-34,836	-44,044	0,000	-0,347	-0,347	0,000	-0,291	-0,316	0,000
	2175	5	28,000	10,733	-37,597	-47,841	0,000	-0,167	-0,167	0,000	-0,338	-0,355	0,000
Plate 2-26	2175	1	28,000	10,733	-37,470	-47,686	0,000	-0,265	-0,265	0,000	-0,338	-0,355	0,000
(Pali 920)	1842	2	28,000	10,917	-39,740	-50,870	0,000	-0,270	-0,270	0,000	-0,387	-0,395	0,000
	1841	3	28,000	11,100	-41,798	-53,783	0,000	-0,257	-0,257	0,000	-0,435	-0,435	0,000
	1840	4	28,000	11,283	-43,647	-56,429	0,000	-0,234	-0,234	0,000	-0,481	-0,481	0,000
	1839	5	28,000	11,467	-45,289	-58,811	0,000	-0,210	-0,210	0,000	-0,521	-0,521	0,000
Plate 2-27	1839	1	28,000	11,467	-45,304	-58,830	0,000	-0,212	-0,212	0,000	-0,521	-0,521	0,000
(Pali 920)	1744	2	28,000	11,650	-46,778	-60,995	0,000	-0,192	-0,192	0,000	-0,558	-0,558	0,000
	1743	3	28,000	11,833	-48,109	-62,978	0,000	-0,173	-0,173	0,000	-0,592	-0,592	0,000
	1742	4	28,000	12,017	-49,302	-64,781	0,000	-0,157	-0,157	0,000	-0,622	-0,622	0,000
	1759	5	28,000	12,200	-50,358	-66,407	0,000	-0,140	-0,140	0,000	-0,649	-0,649	0,000
Plate 2-28	1759	1	28,000	12,200	-50,368	-66,419	0,000	-0,141	-0,141	0,000	-0,649	-0,649	0,000
(Pali 920)	1762	2	28,000	12,383	-51,313	-67,899	0,000	-0,126	-0,126	0,000	-0,674	-0,674	0,000
	1761	3	28,000	12,567	-52,161	-69,253	0,000	-0,113	-0,113	0,000	-0,696	-0,696	0,000
	1760	4	28,000	12,750	-52,915	-70,482	0,000	-0,102	-0,102	0,000	-0,715	-0,715	0,000
	1796	5	28,000	12,933	-53,574	-71,587	0,000	-0,091	-0,091	0,000	-0,733	-0,733	0,000
Plate 2-29	1796	1	28,000	12,933	-53,580	-71,594	0,000	-0,091	-0,091	0,000	-0,733	-0,733	0,000
(Pali 920)	1795	2	28,000	13,117	-54,161	-72,593	0,000	-0,082	-0,082	0,000	-0,749	-0,749	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
	1794	3	28,000	13,300	-54,671	-73,497	0,000	-0,074	-0,074	0,000	-0,763	-0,763	0,000
	1793	4	28,000	13,483	-55,113	-74,308	0,000	-0,067	-0,067	0,000	-0,776	-0,776	0,000
	1792	5	28,000	13,667	-55,486	-75,026	0,000	-0,062	-0,062	0,000	-0,788	-0,788	0,000
Plate 2-30	1792	1	28,000	13,667	-55,489	-75,030	0,000	-0,062	-0,062	0,000	-0,788	-0,788	0,000
(Pali 920)	1776	2	28,000	13,850	-55,803	-75,666	0,000	-0,058	-0,058	0,000	-0,799	-0,799	0,000
	1775	3	28,000	14,033	-56,063	-76,228	0,000	-0,054	-0,054	0,000	-0,809	-0,809	0,000
	1774	4	28,000	14,217	-56,270	-76,716	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,819	-0,819	0,000
	1773	5	28,000	14,400	-56,425	-77,130	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,828	-0,828	0,000
Plate 2-31	1773	1	28,000	14,400	-56,427	-77,133	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,828	-0,828	0,000
(Pali 920)	1710	2	28,000	14,583	-56,535	-77,481	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,838	-0,838	0,000
	1709	3	28,000	14,767	-56,601	-77,767	0,000	-0,053	-0,053	0,000	-0,847	-0,847	0,000
	1708	4	28,000	14,950	-56,624	-77,993	0,000	-0,056	-0,056	0,000	-0,857	-0,857	0,000
	2054	5	28,000	15,133	-56,605	-78,157	0,000	-0,059	-0,064	0,000	-0,868	-0,868	0,000
Plate 2-32	2054	1	28,000	15,133	-56,607	-78,159	0,000	-0,059	-0,064	0,000	-0,868	-0,868	0,000
(Pali 920)	2053	2	28,000	15,317	-56,551	-78,267	0,000	-0,064	-0,071	0,000	-0,879	-0,879	0,000
	2052	3	28,000	15,500	-56,459	-78,322	0,000	-0,069	-0,080	0,000	-0,891	-0,891	0,000
	2051	4	28,000	15,683	-56,333	-78,325	0,000	-0,076	-0,089	0,000	-0,904	-0,904	0,000
	2161	5	28,000	15,867	-56,172	-78,276	0,000	-0,084	-0,098	0,000	-0,919	-0,919	0,000
Plate 2-33	2161	1	28,000	15,867	-56,173	-78,277	0,000	-0,084	-0,098	0,000	-0,919	-0,919	0,000
(Pali 920)	2164	2	28,000	16,050	-55,981	-78,178	0,000	-0,094	-0,108	0,000	-0,935	-0,935	0,000
	2163	3	28,000	16,233	-55,758	-78,032	0,000	-0,104	-0,118	0,000	-0,954	-0,954	0,000
	2162	4	28,000	16,417	-55,506	-77,839	0,000	-0,116	-0,128	0,000	-0,974	-0,974	0,000
	2394	5	28,000	16,600	-55,225	-77,599	0,000	-0,130	-0,139	0,000	-0,996	-0,996	0,000
Plate 2-34	2394	1	28,000	16,600	-55,225	-77,600	0,000	-0,130	-0,139	0,000	-0,996	-0,996	0,000
(Pali 920)	2398	2	28,000	16,783	-54,917	-77,316	0,000	-0,145	-0,149	0,000	-1,021	-1,021	0,000
	2397	3	28,000	16,967	-54,582	-76,988	0,000	-0,162	-0,162	0,000	-1,050	-1,050	0,000
	2396	4	28,000	17,150	-54,221	-76,617	0,000	-0,181	-0,181	0,000	-1,081	-1,081	0,000
	2395	5	28,000	17,333	-53,834	-76,204	0,000	-0,201	-0,201	0,000	-1,116	-1,116	0,000
Plate 2-35	2395	1	28,000	17,333	-53,834	-76,204	0,000	-0,201	-0,201	0,000	-1,116	-1,116	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{xx} [kN/m]	N _{yy} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{xx} [kN/m]	Q _{yy} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{xx} [kNm/m]	M _{yy} [kNm/m]
(Pali 920)	2378	2	28,000	17,517	-53,423	-75,748	0,000	-0,224	-0,224	0,000	-1,155	-1,155	0,000
	2377	3	28,000	17,700	-52,988	-75,251	0,000	-0,249	-0,249	0,000	-1,198	-1,198	0,000
	2376	4	28,000	17,883	-52,530	-74,713	0,000	-0,276	-0,276	0,000	-1,246	-1,246	0,000
	2650	5	28,000	18,067	-52,048	-74,134	0,000	-0,306	-0,306	0,000	-1,300	-1,300	0,000
Plate 2-36	2650	1	28,000	18,067	-52,048	-74,134	0,000	-0,306	-0,306	0,000	-1,300	-1,300	0,000
(Pali 920)	2649	2	28,000	18,250	-51,544	-73,514	0,000	-0,339	-0,339	0,000	-1,359	-1,359	0,000
	2648	3	28,000	18,433	-51,017	-72,854	0,000	-0,374	-0,374	0,000	-1,424	-1,424	0,000
	2647	4	28,000	18,617	-50,468	-72,153	0,000	-0,411	-0,411	0,000	-1,496	-1,496	0,000
	2646	5	28,000	18,800	-49,898	-71,412	0,000	-0,452	-0,452	0,000	-1,575	-1,575	0,000
Plate 2-37	2646	1	28,000	18,800	-49,897	-71,412	0,000	-0,452	-0,452	0,000	-1,575	-1,575	0,000
(Pali 920)	2630	2	28,000	18,983	-49,305	-70,630	0,000	-0,495	-0,495	0,000	-1,662	-1,662	0,000
	2629	3	28,000	19,167	-48,691	-69,808	0,000	-0,540	-0,540	0,000	-1,756	-1,756	0,000
	2628	4	28,000	19,350	-48,055	-68,944	0,000	-0,587	-0,587	0,000	-1,860	-1,860	0,000
	2627	5	28,000	19,533	-47,398	-68,039	0,000	-0,637	-0,637	0,000	-1,972	-1,972	0,000
Plate 2-38	2627	1	28,000	19,533	-47,398	-68,038	0,000	-0,636	-0,636	0,000	-1,972	-1,972	0,000
(Pali 920)	2616	2	28,000	19,717	-46,719	-67,092	0,000	-0,688	-0,688	0,000	-2,093	-2,093	0,000
	2615	3	28,000	19,900	-46,018	-66,103	0,000	-0,739	-0,739	0,000	-2,224	-2,224	0,000
	2614	4	28,000	20,083	-45,295	-65,070	0,000	-0,790	-0,790	0,000	-2,364	-2,364	0,000
	2613	5	28,000	20,267	-44,551	-63,995	0,000	-0,840	-0,840	0,000	-2,514	-2,514	0,000
Plate 2-39	2613	1	28,000	20,267	-44,551	-63,994	0,000	-0,839	-0,839	0,000	-2,514	-2,514	0,000
(Pali 920)	2598	2	28,000	20,450	-43,784	-62,874	0,000	-0,887	-0,887	0,000	-2,672	-2,672	0,000
	2597	3	28,000	20,633	-42,995	-61,708	0,000	-0,929	-0,929	0,000	-2,838	-2,838	0,000
	2596	4	28,000	20,817	-42,182	-60,494	0,000	-0,964	-0,964	0,000	-3,012	-3,012	0,000
	2595	5	28,000	21,000	-41,347	-59,235	0,000	-0,990	-0,990	0,000	-3,191	-3,191	0,000
Plate 2-40	2595	1	28,000	21,000	-41,346	-59,233	0,000	-0,987	-0,987	0,000	-3,191	-3,191	0,000
(Pali 920)	2344	2	28,000	21,208	-40,368	-57,742	0,000	-1,002	-1,002	0,000	-3,399	-3,399	0,000
	2343	3	28,000	21,417	-39,358	-56,183	0,000	-0,989	-0,989	0,000	-3,607	-3,607	0,000
	2342	4	28,000	21,625	-38,315	-54,555	0,000	-0,943	-0,943	0,038	-3,809	-3,809	0,000
	2341	5	28,000	21,833	-37,240	-52,860	0,000	-0,858	-0,858	0,150	-3,997	-3,997	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
Plate 2-41	2341	1	28,000	21,833	-37,238	-52,855	0,000	-0,850	-0,850	0,153	-3,997	-3,997	0,000
(Pali 920)	2144	2	28,000	22,042	-36,129	-51,085	0,000	-0,712	-0,712	0,293	-4,161	-4,161	0,000
	2143	3	28,000	22,250	-34,982	-49,230	0,000	-0,484	-0,484	0,477	-4,288	-4,288	0,000
	2142	4	28,000	22,458	-33,796	-47,289	0,000	-0,152	-0,152	0,712	-4,356	-4,356	0,000
	2141	5	28,000	22,667	-32,574	-45,262	0,000	0,302	0,000	1,004	-4,342	-4,342	0,000
Plate 2-42	2141	1	28,000	22,667	-32,567	-45,248	0,000	0,357	0,000	1,027	-4,342	-4,342	0,000
(Pali 920)	2126	2	28,000	22,875	-31,310	-43,131	0,000	0,949	0,000	1,382	-4,210	-4,210	0,000
	2125	3	28,000	23,083	-29,997	-40,876	0,000	1,923	0,000	1,923	-3,922	-3,922	0,000
	2124	4	28,000	23,292	-28,623	-38,475	0,000	3,458	0,000	3,458	-3,369	-3,369	0,000
	2123	5	28,000	23,500	-27,187	-35,919	0,000	5,732	0,000	5,732	-2,428	-2,428	0,256
Plate 2-43	2123	1	28,000	23,500	-27,165	-35,888	0,000	6,339	0,000	6,339	-2,428	-2,428	0,256
(Pali 920)	1930	2	28,000	23,688	-25,549	-33,696	0,000	7,091	0,000	7,091	-1,158	-1,158	1,062
	1929	3	28,000	23,875	-23,987	-31,565	0,000	7,255	0,000	7,255	0,193	0,000	1,904
	1928	4	28,000	24,063	-22,478	-29,494	0,000	6,948	0,000	6,948	1,534	0,000	2,735
	1927	5	28,000	24,250	-21,020	-27,486	0,000	6,287	0,000	6,287	2,778	0,000	3,509
Plate 2-44	1927	1	28,000	24,250	-21,018	-27,483	0,000	6,362	0,000	6,362	2,778	0,000	3,509
(Pali 920)	1634	2	28,000	24,438	-19,598	-25,525	0,000	5,596	0,000	5,596	3,900	0,000	4,213
	1633	3	28,000	24,625	-18,212	-23,609	0,000	4,733	0,000	4,733	4,870	0,000	4,870
	1632	4	28,000	24,813	-16,864	-21,739	0,000	3,785	0,000	3,785	5,670	0,000	5,670
	1631	5	28,000	25,000	-15,553	-19,914	0,000	2,764	0,000	2,764	6,285	0,000	6,285
Plate 2-45	1631	1	28,000	25,000	-15,557	-19,916	0,000	2,776	0,000	2,776	6,285	0,000	6,285
(Pali 920)	1278	2	28,000	25,208	-14,149	-17,944	0,000	1,598	0,000	1,598	6,741	0,000	6,741
	1277	3	28,000	25,417	-12,805	-16,037	0,000	0,414	0,000	0,488	6,950	0,000	6,950
	1276	4	28,000	25,625	-11,527	-14,198	0,000	-0,766	-0,766	0,000	6,914	0,000	6,914
	1275	5	28,000	25,833	-10,320	-12,429	0,000	-1,929	-1,929	0,000	6,633	0,000	6,633
Plate 2-46	1275	1	28,000	25,833	-10,330	-12,434	0,000	-1,905	-1,905	0,000	6,633	0,000	6,633
(Pali 920)	1226	2	28,000	26,042	-9,204	-10,746	0,000	-3,009	-3,009	0,000	6,119	0,000	6,119
	1225	3	28,000	26,250	-8,188	-9,151	0,000	-3,961	-3,961	0,000	5,389	0,000	5,460
	1224	4	28,000	26,458	-7,289	-7,651	0,000	-4,738	-4,738	0,000	4,480	0,000	4,904

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	1223	5	28,000	26,667	-6,511	-6,511	0,000	-5,317	-5,317	0,000	3,429	0,000	4,231
Plate 2-47	1223	1	28,000	26,667	-6,535	-6,535	0,000	-5,088	-5,088	0,000	3,429	0,000	4,231
(Pali 920)	1166	2	28,000	26,875	-5,887	-5,887	0,000	-5,466	-5,466	0,000	2,321	0,000	3,468
	1165	3	28,000	27,083	-5,452	-5,452	0,000	-4,953	-4,953	0,000	1,209	0,000	2,647
	1164	4	28,000	27,292	-5,257	-5,257	0,000	-3,172	-3,868	0,000	0,345	0,000	1,825
	1182	5	28,000	27,500	-5,328	-5,328	0,000	0,253	-3,450	0,253	0,006	0,000	1,057
Plate 2-48	1182	1	28,000	27,500	-5,505	-5,505	0,000	1,148	-3,404	1,148	0,006	0,000	1,057
(Pali 920)	1186	2	28,000	27,625	-4,170	-4,170	0,000	0,201	-2,968	0,201	0,086	0,000	0,657
	1185	3	28,000	27,750	-2,810	-2,810	0,000	-0,305	-2,295	0,000	0,075	0,000	0,325
	1184	4	28,000	27,875	-1,423	-1,423	0,000	-0,372	-1,350	0,000	0,028	0,000	0,094
	1183	5	28,000	28,000	-0,007	-0,007	42,916	-0,001	-0,100	0,000	0,000	0,000	0,000

3.1.2.4.5 Calculation results, Plate, <Phase 4> (4/9), Table of force envelopes plate

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
Plate 1-1	10701	1	14,000	28,000	-0,007	-0,007	34,437	0,001	0,000	0,142	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	10702	2	14,000	27,875	-1,423	-1,423	0,000	0,371	0,000	1,342	0,028	0,000	0,096
	10703	3	14,000	27,750	-2,809	-2,809	0,000	0,304	0,000	2,272	0,075	0,000	0,324
	10704	4	14,000	27,625	-4,169	-4,169	0,000	-0,202	-0,202	2,959	0,085	0,000	0,654
	10700	5	14,000	27,500	-5,505	-5,505	0,000	-1,149	-1,149	3,429	0,006	0,000	1,055
Plate 1-2	10700	1	14,000	27,500	-5,328	-5,328	0,000	-0,253	-0,253	3,448	0,006	0,000	1,055
(Pali 920)	10682	2	14,000	27,292	-5,257	-5,257	0,000	3,171	0,000	3,870	0,345	0,000	1,823
	10683	3	14,000	27,083	-5,452	-5,452	0,000	4,949	0,000	4,949	1,208	0,000	2,646
	10684	4	14,000	26,875	-5,886	-5,886	0,000	5,464	0,000	5,464	2,320	0,000	3,467
	10681	5	14,000	26,667	-6,532	-6,532	0,000	5,099	0,000	5,099	3,428	0,000	4,230
Plate 1-3	10681	1	14,000	26,667	-6,510	-6,510	0,000	5,315	0,000	5,315	3,428	0,000	4,230
(Pali 920)	10520	2	14,000	26,458	-7,287	-7,650	0,000	4,738	0,000	4,738	4,479	0,000	4,903
	10521	3	14,000	26,250	-8,186	-9,149	0,000	3,961	0,000	3,961	5,388	0,000	5,458
	10522	4	14,000	26,042	-9,201	-10,744	0,000	3,009	0,000	3,009	6,118	0,000	6,118
	10556	5	14,000	25,833	-10,328	-12,431	0,000	1,905	0,000	1,905	6,632	0,000	6,632
Plate 1-4	10556	1	14,000	25,833	-10,317	-12,426	0,000	1,929	0,000	1,929	6,632	0,000	6,632
(Pali 920)	10553	2	14,000	25,625	-11,524	-14,195	0,000	0,766	0,000	0,766	6,913	0,000	6,913
	10554	3	14,000	25,417	-12,801	-16,033	0,000	-0,414	-0,488	0,000	6,950	0,000	6,950
	10555	4	14,000	25,208	-14,145	-17,940	0,000	-1,598	-1,598	0,000	6,740	0,000	6,740
	10552	5	14,000	25,000	-15,553	-19,912	0,000	-2,775	-2,775	0,000	6,284	0,000	6,284
Plate 1-5	10552	1	14,000	25,000	-15,550	-19,910	0,000	-2,764	-2,764	0,000	6,284	0,000	6,284
(Pali 920)	10534	2	14,000	24,813	-16,860	-21,734	0,000	-3,785	-3,785	0,000	5,670	0,000	5,670
	10535	3	14,000	24,625	-18,208	-23,604	0,000	-4,733	-4,733	0,000	4,869	0,000	4,869
	10536	4	14,000	24,438	-19,593	-25,519	0,000	-5,596	-5,596	0,000	3,900	0,000	4,212
	10533	5	14,000	24,250	-21,013	-27,478	0,000	-6,362	-6,362	0,000	2,777	0,000	3,508
Plate 1-6	10533	1	14,000	24,250	-21,015	-27,481	0,000	-6,288	-6,288	0,000	2,777	0,000	3,508

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{xx} [kN/m]	N _{yy} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{xx} [kN/m]	Q _{yy} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{xx} [kNm/m]	M _{yy} [kNm/m]
(Pali 920)	10450	2	14,000	24,063	-22,473	-29,489	0,000	-6,948	-6,948	0,000	1,533	0,000	2,734
	10451	3	14,000	23,875	-23,982	-31,559	0,000	-7,255	-7,255	0,000	0,193	0,000	1,903
	10452	4	14,000	23,688	-25,544	-33,690	0,000	-7,091	-7,091	0,000	-1,159	-1,159	1,061
	10449	5	14,000	23,500	-27,159	-35,882	0,000	-6,339	-6,339	0,000	-2,429	-2,429	0,255
Plate 1-7	10449	1	14,000	23,500	-27,181	-35,912	0,000	-5,732	-5,732	0,000	-2,429	-2,429	0,255
(Pali 920)	10180	2	14,000	23,292	-28,617	-38,468	0,000	-3,458	-3,458	0,000	-3,370	-3,370	0,000
	10181	3	14,000	23,083	-29,990	-40,869	0,000	-1,924	-1,924	0,000	-3,923	-3,923	0,000
	10182	4	14,000	22,875	-31,303	-43,123	0,000	-0,950	-1,382	0,000	-4,210	-4,210	0,000
	10179	5	14,000	22,667	-32,559	-45,239	0,000	-0,356	-1,027	0,000	-4,343	-4,343	0,000
Plate 1-8	10179	1	14,000	22,667	-32,566	-45,254	0,000	-0,302	-1,004	0,000	-4,343	-4,343	0,000
(Pali 920)	10046	2	14,000	22,458	-33,789	-47,280	0,000	0,152	-0,712	0,152	-4,356	-4,356	0,000
	10047	3	14,000	22,250	-34,973	-49,220	0,000	0,484	-0,478	0,484	-4,288	-4,288	0,000
	10048	4	14,000	22,042	-36,120	-51,075	0,000	0,711	-0,294	0,711	-4,162	-4,162	0,000
	10045	5	14,000	21,833	-37,229	-52,844	0,000	0,849	-0,154	0,849	-3,998	-3,998	0,000
Plate 1-9	10045	1	14,000	21,833	-37,231	-52,849	0,000	0,858	-0,150	0,858	-3,998	-3,998	0,000
(Pali 920)	9874	2	14,000	21,625	-38,305	-54,544	0,000	0,943	-0,039	0,943	-3,810	-3,810	0,000
	9875	3	14,000	21,417	-39,348	-56,171	0,000	0,989	0,000	0,989	-3,608	-3,608	0,000
	9876	4	14,000	21,208	-40,358	-57,730	0,000	1,002	0,000	1,002	-3,400	-3,400	0,000
	9873	5	14,000	21,000	-41,335	-59,219	0,000	0,987	0,000	0,987	-3,192	-3,192	0,000
Plate 1-10	9873	1	14,000	21,000	-41,336	-59,221	0,000	0,990	0,000	0,990	-3,192	-3,192	0,000
(Pali 920)	9518	2	14,000	20,817	-42,170	-60,480	0,000	0,963	0,000	0,963	-3,013	-3,013	0,000
	9519	3	14,000	20,633	-42,983	-61,693	0,000	0,929	0,000	0,929	-2,839	-2,839	0,000
	9520	4	14,000	20,450	-43,772	-62,859	0,000	0,887	0,000	0,887	-2,673	-2,673	0,000
	9517	5	14,000	20,267	-44,538	-63,978	0,000	0,839	0,000	0,839	-2,515	-2,515	0,000
Plate 1-11	9517	1	14,000	20,267	-44,538	-63,979	0,000	0,840	0,000	0,840	-2,515	-2,515	0,000
(Pali 920)	9410	2	14,000	20,083	-45,282	-65,054	0,000	0,789	0,000	0,789	-2,365	-2,365	0,000
	9411	3	14,000	19,900	-46,004	-66,086	0,000	0,738	0,000	0,738	-2,225	-2,225	0,000
	9412	4	14,000	19,717	-46,704	-67,075	0,000	0,687	0,000	0,687	-2,094	-2,094	0,000
	9409	5	14,000	19,533	-47,382	-68,020	0,000	0,636	0,000	0,636	-1,973	-1,973	0,000

Structural element	Node [10^7]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{xx} [kN/m]	N _{yy} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{xx} [kN/m]	Q _{yy} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{xx} [kNm/m]	M _{yy} [kNm/m]
Plate 1-12	9409	1	14,000	19,533	-47,383	-68,021	0,000	0,637	0,000	0,637	-1,973	-1,973	0,000
(Pali 920)	9004	2	14,000	19,350	-48,039	-68,925	0,000	0,587	0,000	0,587	-1,861	-1,861	0,000
	9005	3	14,000	19,167	-48,675	-69,788	0,000	0,540	0,000	0,540	-1,758	-1,758	0,000
	9006	4	14,000	18,983	-49,288	-70,610	0,000	0,494	0,000	0,494	-1,663	-1,663	0,000
	9003	5	14,000	18,800	-49,880	-71,390	0,000	0,452	0,000	0,452	-1,576	-1,576	0,000
Plate 1-13	9003	1	14,000	18,800	-49,880	-71,391	0,000	0,452	0,000	0,452	-1,576	-1,576	0,000
(Pali 920)	8654	2	14,000	18,617	-50,450	-72,131	0,000	0,411	0,000	0,411	-1,497	-1,497	0,000
	8655	3	14,000	18,433	-50,999	-72,831	0,000	0,374	0,000	0,374	-1,425	-1,425	0,000
	8656	4	14,000	18,250	-51,525	-73,491	0,000	0,339	0,000	0,339	-1,360	-1,360	0,000
	8653	5	14,000	18,067	-52,028	-74,109	0,000	0,307	0,000	0,307	-1,301	-1,301	0,000
Plate 1-14	8653	1	14,000	18,067	-52,028	-74,109	0,000	0,307	0,000	0,307	-1,301	-1,301	0,000
(Pali 920)	8434	2	14,000	17,883	-52,509	-74,688	0,000	0,277	0,000	0,277	-1,247	-1,247	0,000
	8435	3	14,000	17,700	-52,967	-75,225	0,000	0,250	0,000	0,250	-1,199	-1,199	0,000
	8436	4	14,000	17,517	-53,401	-75,721	0,000	0,226	0,000	0,226	-1,155	-1,155	0,000
	8433	5	14,000	17,333	-53,812	-76,176	0,000	0,203	0,000	0,203	-1,116	-1,116	0,000
Plate 1-15	8433	1	14,000	17,333	-53,811	-76,176	0,000	0,203	0,000	0,203	-1,116	-1,116	0,000
(Pali 920)	8112	2	14,000	17,150	-54,197	-76,589	0,000	0,183	0,000	0,183	-1,081	-1,081	0,000
	8113	3	14,000	16,967	-54,557	-76,959	0,000	0,165	0,000	0,165	-1,049	-1,049	0,000
	8114	4	14,000	16,783	-54,892	-77,285	0,000	0,148	0,000	0,154	-1,020	-1,020	0,000
	8111	5	14,000	16,600	-55,199	-77,568	0,000	0,134	0,000	0,144	-0,994	-0,994	0,000
Plate 1-16	8111	1	14,000	16,600	-55,199	-77,568	0,000	0,134	0,000	0,144	-0,994	-0,994	0,000
(Pali 920)	7710	2	14,000	16,417	-55,479	-77,806	0,000	0,121	0,000	0,134	-0,971	-0,971	0,000
	7711	3	14,000	16,233	-55,730	-77,998	0,000	0,110	0,000	0,125	-0,950	-0,950	0,000
	7712	4	14,000	16,050	-55,952	-78,143	0,000	0,100	0,000	0,116	-0,931	-0,931	0,000
	7709	5	14,000	15,867	-56,143	-78,240	0,000	0,092	0,000	0,107	-0,913	-0,913	0,000
Plate 1-17	7709	1	14,000	15,867	-56,142	-78,239	0,000	0,092	0,000	0,107	-0,913	-0,913	0,000
(Pali 920)	7612	2	14,000	15,683	-56,302	-78,288	0,000	0,085	0,000	0,099	-0,897	-0,897	0,000
	7613	3	14,000	15,500	-56,427	-78,284	0,000	0,079	0,000	0,092	-0,882	-0,882	0,000
	7614	4	14,000	15,317	-56,518	-78,227	0,000	0,075	0,000	0,085	-0,868	-0,868	0,000

Structural element	Node [10^{-1}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	7611	5	14,000	15,133	-56,573	-78,117	0,000	0,072	0,000	0,079	-0,854	-0,854	0,000
Plate 1-18	7611	1	14,000	15,133	-56,571	-78,115	0,000	0,072	0,000	0,079	-0,854	-0,854	0,000
(Pali 920)	7090	2	14,000	14,950	-56,589	-77,950	0,000	0,070	0,000	0,074	-0,841	-0,841	0,000
	7091	3	14,000	14,767	-56,564	-77,723	0,000	0,069	0,000	0,070	-0,829	-0,829	0,000
	7092	4	14,000	14,583	-56,497	-77,435	0,000	0,069	0,000	0,069	-0,816	-0,816	0,000
	7089	5	14,000	14,400	-56,388	-77,085	0,000	0,071	0,000	0,071	-0,803	-0,803	0,000
Plate 1-19	7089	1	14,000	14,400	-56,386	-77,082	0,000	0,071	0,000	0,071	-0,803	-0,803	0,000
(Pali 920)	6716	2	14,000	14,217	-56,229	-76,666	0,000	0,074	0,000	0,074	-0,790	-0,790	0,000
	6717	3	14,000	14,033	-56,021	-76,176	0,000	0,078	0,000	0,078	-0,776	-0,776	0,000
	6718	4	14,000	13,850	-55,759	-75,613	0,000	0,083	0,000	0,083	-0,761	-0,761	0,000
	6715	5	14,000	13,667	-55,444	-74,974	0,000	0,090	0,000	0,090	-0,745	-0,745	0,000
Plate 1-20	6715	1	14,000	13,667	-55,440	-74,970	0,000	0,090	0,000	0,090	-0,745	-0,745	0,000
(Pali 920)	6502	2	14,000	13,483	-55,065	-74,250	0,000	0,098	0,000	0,098	-0,728	-0,728	0,000
	6503	3	14,000	13,300	-54,622	-73,436	0,000	0,107	0,000	0,107	-0,709	-0,709	0,000
	6504	4	14,000	13,117	-54,109	-72,529	0,000	0,117	0,000	0,117	-0,689	-0,689	0,000
	6501	5	14,000	12,933	-53,526	-71,527	0,000	0,128	0,000	0,128	-0,667	-0,667	0,000
Plate 1-21	6501	1	14,000	12,933	-53,520	-71,520	0,000	0,128	0,000	0,128	-0,667	-0,667	0,000
(Pali 920)	6128	2	14,000	12,750	-52,858	-70,412	0,000	0,141	0,000	0,141	-0,642	-0,642	0,000
	6129	3	14,000	12,567	-52,102	-69,180	0,000	0,154	0,000	0,154	-0,615	-0,615	0,000
	6130	4	14,000	12,383	-51,250	-67,823	0,000	0,168	0,000	0,168	-0,585	-0,585	0,000
	6127	5	14,000	12,200	-50,302	-66,338	0,000	0,183	0,000	0,183	-0,553	-0,553	0,000
Plate 1-22	6127	1	14,000	12,200	-50,292	-66,326	0,000	0,183	0,000	0,183	-0,553	-0,553	0,000
(Pali 920)	5884	2	14,000	12,017	-49,232	-64,695	0,000	0,198	0,000	0,198	-0,518	-0,518	0,000
	5885	3	14,000	11,833	-48,035	-62,887	0,000	0,214	0,000	0,214	-0,480	-0,480	0,000
	5886	4	14,000	11,650	-46,699	-60,899	0,000	0,229	0,000	0,229	-0,440	-0,440	0,000
	5883	5	14,000	11,467	-45,221	-58,728	0,000	0,243	0,000	0,243	-0,397	-0,397	0,000
Plate 1-23	5883	1	14,000	11,467	-45,205	-58,708	0,000	0,243	0,000	0,243	-0,397	-0,397	0,000
(Pali 920)	5469	2	14,000	11,283	-43,557	-56,320	0,000	0,256	0,000	0,256	-0,351	-0,351	0,000
	5470	3	14,000	11,100	-41,702	-53,665	0,000	0,264	0,000	0,264	-0,303	-0,303	0,000

Structural element	Node [10^{-1}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	5471	4	14,000	10,917	-39,635	-50,741	0,000	0,270	0,000	0,270	-0,254	-0,254	0,000
	5472	5	14,000	10,733	-37,353	-47,543	0,000	0,275	0,000	0,275	-0,204	-0,204	0,000
Plate 1-24	5472	1	14,000	10,733	-37,537	-47,768	0,000	0,247	0,000	0,247	-0,204	-0,204	0,000
(Pali 920)	5408	2	14,000	10,550	-34,615	-43,774	0,000	0,310	0,000	0,310	-0,152	-0,152	0,000
	5409	3	14,000	10,367	-31,845	-39,951	0,000	0,301	0,000	0,301	-0,095	-0,095	0,000
	5410	4	14,000	10,183	-29,515	-36,652	0,000	0,258	0,000	0,258	-0,043	-0,043	0,000
	6049	5	14,000	10,000	-27,914	-34,232	0,000	0,220	0,000	0,220	0,000	0,000	0,000
Plate 2-25	2575	1	28,000	10,000	-27,818	-34,111	0,000	-0,547	-0,619	0,000	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	2178	2	28,000	10,183	-29,690	-36,867	0,000	-0,600	-0,664	0,000	-0,108	-0,121	0,000
	2177	3	28,000	10,367	-32,115	-40,282	0,000	-0,512	-0,546	0,000	-0,211	-0,233	0,000
	2176	4	28,000	10,550	-34,836	-44,044	0,000	-0,347	-0,347	0,000	-0,291	-0,316	0,000
	2175	5	28,000	10,733	-37,597	-47,841	0,000	-0,167	-0,167	0,000	-0,338	-0,355	0,000
Plate 2-26	2175	1	28,000	10,733	-37,470	-47,686	0,000	-0,265	-0,265	0,000	-0,338	-0,355	0,000
(Pali 920)	1842	2	28,000	10,917	-39,740	-50,870	0,000	-0,270	-0,270	0,000	-0,387	-0,395	0,000
	1841	3	28,000	11,100	-41,798	-53,783	0,000	-0,257	-0,257	0,000	-0,435	-0,435	0,000
	1840	4	28,000	11,283	-43,647	-56,429	0,000	-0,234	-0,234	0,000	-0,481	-0,481	0,000
	1839	5	28,000	11,467	-45,289	-58,811	0,000	-0,210	-0,210	0,000	-0,521	-0,521	0,000
Plate 2-27	1839	1	28,000	11,467	-45,304	-58,830	0,000	-0,212	-0,212	0,000	-0,521	-0,521	0,000
(Pali 920)	1744	2	28,000	11,650	-46,778	-60,995	0,000	-0,192	-0,192	0,000	-0,558	-0,558	0,000
	1743	3	28,000	11,833	-48,109	-62,978	0,000	-0,173	-0,173	0,000	-0,592	-0,592	0,000
	1742	4	28,000	12,017	-49,302	-64,781	0,000	-0,157	-0,157	0,000	-0,622	-0,622	0,000
	1759	5	28,000	12,200	-50,358	-66,407	0,000	-0,140	-0,140	0,000	-0,649	-0,649	0,000
Plate 2-28	1759	1	28,000	12,200	-50,368	-66,419	0,000	-0,141	-0,141	0,000	-0,649	-0,649	0,000
(Pali 920)	1762	2	28,000	12,383	-51,313	-67,899	0,000	-0,126	-0,126	0,000	-0,674	-0,674	0,000
	1761	3	28,000	12,567	-52,161	-69,253	0,000	-0,113	-0,113	0,000	-0,696	-0,696	0,000
	1760	4	28,000	12,750	-52,915	-70,482	0,000	-0,102	-0,102	0,000	-0,715	-0,715	0,000
	1796	5	28,000	12,933	-53,574	-71,587	0,000	-0,091	-0,091	0,000	-0,733	-0,733	0,000
Plate 2-29	1796	1	28,000	12,933	-53,580	-71,594	0,000	-0,091	-0,091	0,000	-0,733	-0,733	0,000
(Pali 920)	1795	2	28,000	13,117	-54,161	-72,593	0,000	-0,082	-0,082	0,000	-0,749	-0,749	0,000

Structural element	Node [10^{-1}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	1794	3	28,000	13,300	-54,671	-73,497	0,000	-0,074	-0,074	0,000	-0,763	-0,763	0,000
	1793	4	28,000	13,483	-55,113	-74,308	0,000	-0,067	-0,067	0,000	-0,776	-0,776	0,000
	1792	5	28,000	13,667	-55,486	-75,026	0,000	-0,062	-0,062	0,000	-0,788	-0,788	0,000
Plate 2-30	1792	1	28,000	13,667	-55,489	-75,030	0,000	-0,062	-0,062	0,000	-0,788	-0,788	0,000
(Pali 920)	1776	2	28,000	13,850	-55,803	-75,666	0,000	-0,058	-0,058	0,000	-0,799	-0,799	0,000
	1775	3	28,000	14,033	-56,063	-76,228	0,000	-0,054	-0,054	0,000	-0,809	-0,809	0,000
	1774	4	28,000	14,217	-56,270	-76,716	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,819	-0,819	0,000
	1773	5	28,000	14,400	-56,425	-77,130	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,828	-0,828	0,000
Plate 2-31	1773	1	28,000	14,400	-56,427	-77,133	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,828	-0,828	0,000
(Pali 920)	1710	2	28,000	14,583	-56,535	-77,481	0,000	-0,052	-0,052	0,000	-0,838	-0,838	0,000
	1709	3	28,000	14,767	-56,601	-77,767	0,000	-0,053	-0,053	0,000	-0,847	-0,847	0,000
	1708	4	28,000	14,950	-56,624	-77,993	0,000	-0,056	-0,056	0,000	-0,857	-0,857	0,000
	2054	5	28,000	15,133	-56,605	-78,157	0,000	-0,059	-0,064	0,000	-0,868	-0,868	0,000
Plate 2-32	2054	1	28,000	15,133	-56,607	-78,159	0,000	-0,059	-0,064	0,000	-0,868	-0,868	0,000
(Pali 920)	2053	2	28,000	15,317	-56,551	-78,267	0,000	-0,064	-0,071	0,000	-0,879	-0,879	0,000
	2052	3	28,000	15,500	-56,459	-78,322	0,000	-0,069	-0,080	0,000	-0,891	-0,891	0,000
	2051	4	28,000	15,683	-56,333	-78,325	0,000	-0,076	-0,089	0,000	-0,904	-0,904	0,000
	2161	5	28,000	15,867	-56,172	-78,276	0,000	-0,084	-0,098	0,000	-0,919	-0,919	0,000
Plate 2-33	2161	1	28,000	15,867	-56,173	-78,277	0,000	-0,084	-0,098	0,000	-0,919	-0,919	0,000
(Pali 920)	2164	2	28,000	16,050	-55,981	-78,178	0,000	-0,094	-0,108	0,000	-0,935	-0,935	0,000
	2163	3	28,000	16,233	-55,758	-78,032	0,000	-0,104	-0,118	0,000	-0,954	-0,954	0,000
	2162	4	28,000	16,417	-55,506	-77,839	0,000	-0,116	-0,128	0,000	-0,974	-0,974	0,000
	2394	5	28,000	16,600	-55,225	-77,599	0,000	-0,130	-0,139	0,000	-0,996	-0,996	0,000
Plate 2-34	2394	1	28,000	16,600	-55,225	-77,600	0,000	-0,130	-0,139	0,000	-0,996	-0,996	0,000
(Pali 920)	2398	2	28,000	16,783	-54,917	-77,316	0,000	-0,145	-0,149	0,000	-1,021	-1,021	0,000
	2397	3	28,000	16,967	-54,582	-76,988	0,000	-0,162	-0,162	0,000	-1,050	-1,050	0,000
	2396	4	28,000	17,150	-54,221	-76,617	0,000	-0,181	-0,181	0,000	-1,081	-1,081	0,000
	2395	5	28,000	17,333	-53,834	-76,204	0,000	-0,201	-0,201	0,000	-1,116	-1,116	0,000
Plate 2-35	2395	1	28,000	17,333	-53,834	-76,204	0,000	-0,201	-0,201	0,000	-1,116	-1,116	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
(Pali 920)	2378	2	28,000	17,517	-53,423	-75,748	0,000	-0,224	-0,224	0,000	-1,155	-1,155	0,000
	2377	3	28,000	17,700	-52,988	-75,251	0,000	-0,249	-0,249	0,000	-1,198	-1,198	0,000
	2376	4	28,000	17,883	-52,530	-74,713	0,000	-0,276	-0,276	0,000	-1,246	-1,246	0,000
	2650	5	28,000	18,067	-52,048	-74,134	0,000	-0,306	-0,306	0,000	-1,300	-1,300	0,000
Plate 2-36	2650	1	28,000	18,067	-52,048	-74,134	0,000	-0,306	-0,306	0,000	-1,300	-1,300	0,000
(Pali 920)	2649	2	28,000	18,250	-51,544	-73,514	0,000	-0,339	-0,339	0,000	-1,359	-1,359	0,000
	2648	3	28,000	18,433	-51,017	-72,854	0,000	-0,374	-0,374	0,000	-1,424	-1,424	0,000
	2647	4	28,000	18,617	-50,468	-72,153	0,000	-0,411	-0,411	0,000	-1,496	-1,496	0,000
	2646	5	28,000	18,800	-49,898	-71,412	0,000	-0,452	-0,452	0,000	-1,575	-1,575	0,000
Plate 2-37	2646	1	28,000	18,800	-49,897	-71,412	0,000	-0,452	-0,452	0,000	-1,575	-1,575	0,000
(Pali 920)	2630	2	28,000	18,983	-49,305	-70,630	0,000	-0,495	-0,495	0,000	-1,662	-1,662	0,000
	2629	3	28,000	19,167	-48,691	-69,808	0,000	-0,540	-0,540	0,000	-1,756	-1,756	0,000
	2628	4	28,000	19,350	-48,055	-68,944	0,000	-0,587	-0,587	0,000	-1,860	-1,860	0,000
	2627	5	28,000	19,533	-47,398	-68,039	0,000	-0,637	-0,637	0,000	-1,972	-1,972	0,000
Plate 2-38	2627	1	28,000	19,533	-47,398	-68,038	0,000	-0,636	-0,636	0,000	-1,972	-1,972	0,000
(Pali 920)	2616	2	28,000	19,717	-46,719	-67,092	0,000	-0,688	-0,688	0,000	-2,093	-2,093	0,000
	2615	3	28,000	19,900	-46,018	-66,103	0,000	-0,739	-0,739	0,000	-2,224	-2,224	0,000
	2614	4	28,000	20,083	-45,295	-65,070	0,000	-0,790	-0,790	0,000	-2,364	-2,364	0,000
	2613	5	28,000	20,267	-44,551	-63,995	0,000	-0,840	-0,840	0,000	-2,514	-2,514	0,000
Plate 2-39	2613	1	28,000	20,267	-44,551	-63,994	0,000	-0,839	-0,839	0,000	-2,514	-2,514	0,000
(Pali 920)	2598	2	28,000	20,450	-43,784	-62,874	0,000	-0,887	-0,887	0,000	-2,672	-2,672	0,000
	2597	3	28,000	20,633	-42,995	-61,708	0,000	-0,929	-0,929	0,000	-2,838	-2,838	0,000
	2596	4	28,000	20,817	-42,182	-60,494	0,000	-0,964	-0,964	0,000	-3,012	-3,012	0,000
	2595	5	28,000	21,000	-41,347	-59,235	0,000	-0,990	-0,990	0,000	-3,191	-3,191	0,000
Plate 2-40	2595	1	28,000	21,000	-41,346	-59,233	0,000	-0,987	-0,987	0,000	-3,191	-3,191	0,000
(Pali 920)	2344	2	28,000	21,208	-40,368	-57,742	0,000	-1,002	-1,002	0,000	-3,399	-3,399	0,000
	2343	3	28,000	21,417	-39,358	-56,183	0,000	-0,989	-0,989	0,000	-3,607	-3,607	0,000
	2342	4	28,000	21,625	-38,315	-54,555	0,000	-0,943	-0,943	0,038	-3,809	-3,809	0,000
	2341	5	28,000	21,833	-37,240	-52,860	0,000	-0,858	-0,858	0,150	-3,997	-3,997	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{ax} [kN/m]	N _{axx} [10^{-3} kN/m]	Q [kN/m]	Q _{ax} [kN/m]	Q _{axx} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{ax} [kNm/m]	M _{axx} [kNm/m]
Plate 2-41	2341	1	28,000	21,833	-37,238	-52,855	0,000	-0,850	-0,850	0,153	-3,997	-3,997	0,000
(Pali 920)	2144	2	28,000	22,042	-36,129	-51,085	0,000	-0,712	-0,712	0,293	-4,161	-4,161	0,000
	2143	3	28,000	22,250	-34,982	-49,230	0,000	-0,484	-0,484	0,477	-4,288	-4,288	0,000
	2142	4	28,000	22,458	-33,796	-47,289	0,000	-0,152	-0,152	0,712	-4,356	-4,356	0,000
	2141	5	28,000	22,667	-32,574	-45,262	0,000	0,302	0,000	1,004	-4,342	-4,342	0,000
Plate 2-42	2141	1	28,000	22,667	-32,567	-45,248	0,000	0,357	0,000	1,027	-4,342	-4,342	0,000
(Pali 920)	2126	2	28,000	22,875	-31,310	-43,131	0,000	0,949	0,000	1,382	-4,210	-4,210	0,000
	2125	3	28,000	23,083	-29,997	-40,876	0,000	1,923	0,000	1,923	-3,922	-3,922	0,000
	2124	4	28,000	23,292	-28,623	-38,475	0,000	3,458	0,000	3,458	-3,369	-3,369	0,000
	2123	5	28,000	23,500	-27,187	-35,919	0,000	5,732	0,000	5,732	-2,428	-2,428	0,256
Plate 2-43	2123	1	28,000	23,500	-27,165	-35,888	0,000	6,339	0,000	6,339	-2,428	-2,428	0,256
(Pali 920)	1930	2	28,000	23,688	-25,549	-33,696	0,000	7,091	0,000	7,091	-1,158	-1,158	1,062
	1929	3	28,000	23,875	-23,987	-31,565	0,000	7,255	0,000	7,255	0,193	0,000	1,904
	1928	4	28,000	24,063	-22,478	-29,494	0,000	6,948	0,000	6,948	1,534	0,000	2,735
	1927	5	28,000	24,250	-21,020	-27,486	0,000	6,287	0,000	6,287	2,778	0,000	3,509
Plate 2-44	1927	1	28,000	24,250	-21,018	-27,483	0,000	6,362	0,000	6,362	2,778	0,000	3,509
(Pali 920)	1634	2	28,000	24,438	-19,598	-25,525	0,000	5,596	0,000	5,596	3,900	0,000	4,213
	1633	3	28,000	24,625	-18,212	-23,609	0,000	4,733	0,000	4,733	4,870	0,000	4,870
	1632	4	28,000	24,813	-16,864	-21,739	0,000	3,785	0,000	3,785	5,670	0,000	5,670
	1631	5	28,000	25,000	-15,553	-19,914	0,000	2,764	0,000	2,764	6,285	0,000	6,285
Plate 2-45	1631	1	28,000	25,000	-15,557	-19,916	0,000	2,776	0,000	2,776	6,285	0,000	6,285
(Pali 920)	1278	2	28,000	25,208	-14,149	-17,944	0,000	1,598	0,000	1,598	6,741	0,000	6,741
	1277	3	28,000	25,417	-12,805	-16,037	0,000	0,414	0,000	0,488	6,950	0,000	6,950
	1276	4	28,000	25,625	-11,527	-14,198	0,000	-0,766	-0,766	0,000	6,914	0,000	6,914
	1275	5	28,000	25,833	-10,320	-12,429	0,000	-1,929	-1,929	0,000	6,633	0,000	6,633
Plate 2-46	1275	1	28,000	25,833	-10,330	-12,434	0,000	-1,905	-1,905	0,000	6,633	0,000	6,633
(Pali 920)	1226	2	28,000	26,042	-9,204	-10,746	0,000	-3,009	-3,009	0,000	6,119	0,000	6,119
	1225	3	28,000	26,250	-8,188	-9,151	0,000	-3,961	-3,961	0,000	5,389	0,000	5,460
	1224	4	28,000	26,458	-7,289	-7,651	0,000	-4,738	-4,738	0,000	4,480	0,000	4,904

Structural element	Node [10 ⁻¹]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{max} [kN/m]	N _{min} [10 ⁻³ kN/m]	Q [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]
	1223	5	28,000	26,667	-6,511	-6,511	0,000	-5,317	-5,317	0,000	3,429	0,000	4,231
Plate 2-47	1223	1	28,000	26,667	-6,535	-6,535	0,000	-5,088	-5,088	0,000	3,429	0,000	4,231
(Pali 920)	1166	2	28,000	26,875	-5,887	-5,887	0,000	-5,466	-5,466	0,000	2,321	0,000	3,468
	1165	3	28,000	27,083	-5,452	-5,452	0,000	-4,953	-4,953	0,000	1,209	0,000	2,647
	1164	4	28,000	27,292	-5,257	-5,257	0,000	-3,172	-3,868	0,000	0,345	0,000	1,825
	1182	5	28,000	27,500	-5,328	-5,328	0,000	0,253	-3,450	0,253	0,006	0,000	1,057
Plate 2-48	1182	1	28,000	27,500	-5,505	-5,505	0,000	1,148	-3,404	1,148	0,006	0,000	1,057
(Pali 920)	1186	2	28,000	27,625	-4,170	-4,170	0,000	0,201	-2,968	0,201	0,086	0,000	0,657
	1185	3	28,000	27,750	-2,810	-2,810	0,000	-0,305	-2,295	0,000	0,075	0,000	0,325
	1184	4	28,000	27,875	-1,423	-1,423	0,000	-0,372	-1,350	0,000	0,028	0,000	0,094
	1183	5	28,000	28,000	-0,007	-0,007	42,916	-0,001	-0,100	0,000	0,000	0,000	0,000

3.1.2.4.6 Calculation results, Plate, <Phase 5> (5/21), Table of force envelopes plate

Structural element	Node [10^{-3}]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
Plate 1-1	10701	1	14,000	28,000	-0,157	-0,157	0,034	16,175	0,000	16,175	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	10702	2	14,000	27,875	-4,931	-4,931	0,000	24,025	0,000	24,025	2,539	0,000	2,539
	10703	3	14,000	27,750	-9,476	-9,476	0,000	29,612	0,000	29,612	5,910	0,000	5,910
	10704	4	14,000	27,625	-13,829	-13,829	0,000	33,312	-0,202	33,312	9,866	0,000	9,866
	10700	5	14,000	27,500	-18,028	-18,028	0,000	35,501	-1,149	35,501	14,177	0,000	14,177
Plate 1-2	10700	1	14,000	27,500	-18,086	-18,086	0,000	35,956	-0,253	35,956	14,177	0,000	14,177
(Pali 920)	10682	2	14,000	27,292	-25,109	-25,109	0,000	38,724	0,000	38,724	21,974	0,000	21,974
	10683	3	14,000	27,083	-32,128	-32,128	0,000	40,492	0,000	40,492	30,242	0,000	30,242
	10684	4	14,000	26,875	-39,143	-39,143	0,000	41,374	0,000	41,374	38,788	0,000	38,788
	10681	5	14,000	26,667	-46,156	-46,156	0,000	41,486	0,000	41,486	47,429	0,000	47,429
Plate 1-3	10681	1	14,000	26,667	-46,166	-46,166	0,000	41,540	0,000	41,540	47,429	0,000	47,429
(Pali 920)	10520	2	14,000	26,458	-53,238	-53,238	0,000	41,149	0,000	41,149	56,047	0,000	56,047
	10521	3	14,000	26,250	-60,337	-60,337	0,000	40,368	0,000	40,368	64,547	0,000	64,547
	10522	4	14,000	26,042	-67,457	-67,457	0,000	39,218	0,000	39,218	72,846	0,000	72,846
	10556	5	14,000	25,833	-74,588	-74,588	0,000	37,723	0,000	37,723	80,864	0,000	80,864
Plate 1-4	10556	1	14,000	25,833	-74,579	-74,579	0,000	37,736	0,000	37,736	80,864	0,000	80,864
(Pali 920)	10553	2	14,000	25,625	-81,708	-81,708	0,000	35,958	0,000	35,958	88,544	0,000	88,544
	10554	3	14,000	25,417	-88,802	-88,802	0,000	33,896	-0,488	33,896	95,827	0,000	95,827
	10555	4	14,000	25,208	-95,850	-95,850	0,000	31,545	-1,598	31,545	102,650	0,000	102,650
	10552	5	14,000	25,000	-102,843	-102,843	0,000	28,904	-2,775	28,904	108,950	0,000	108,950
Plate 1-5	10552	1	14,000	25,000	-102,826	-102,826	0,000	28,896	-2,764	28,896	108,950	0,000	108,950
(Pali 920)	10534	2	14,000	24,813	-109,045	-109,045	0,000	26,252	-3,785	26,252	114,124	0,000	114,124
	10535	3	14,000	24,625	-115,152	-115,152	0,000	23,323	-4,733	23,323	118,777	0,000	118,777
	10536	4	14,000	24,438	-121,133	-121,133	0,000	20,105	-6,363	20,105	122,854	0,000	122,854
	10533	5	14,000	24,250	-126,976	-126,976	0,000	16,597	-8,830	16,597	126,298	0,000	126,298
Plate 1-6	10533	1	14,000	24,250	-126,897	-126,897	0,000	16,554	-8,766	16,554	126,298	0,000	126,298

Structural element	Node [10^4]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
(Pali 920)	10450	2	14,000	24,063	-132,602	-132,602	0,000	12,637	-12,503	12,637	129,037	0,000	129,037
	10451	3	14,000	23,875	-137,909	-137,909	0,000	8,180	-16,174	8,180	131,007	0,000	131,007
	10452	4	14,000	23,688	-142,783	-142,783	0,000	2,830	-19,699	2,830	132,049	-1,159	132,049
	10449	5	14,000	23,500	-147,190	-147,190	0,000	-3,767	-23,796	0,000	131,987	-2,429	131,987
Plate 1-7	10449	1	14,000	23,500	-146,614	-146,614	0,000	-3,305	-23,166	0,000	131,987	-2,429	131,987
(Pali 920)	10180	2	14,000	23,292	-152,456	-152,456	0,000	-9,339	-24,302	0,000	130,685	-3,370	130,685
	10181	3	14,000	23,083	-158,164	-158,164	0,000	-15,916	-26,999	0,000	128,054	-3,923	128,054
	10182	4	14,000	22,875	-163,825	-163,825	0,000	-22,734	-30,633	0,000	124,035	-4,210	124,035
	10179	5	14,000	22,667	-169,526	-169,526	0,000	-29,492	-35,083	0,000	118,589	-4,343	118,589
Plate 1-8	10179	1	14,000	22,667	-169,581	-169,581	0,000	-29,571	-35,108	0,000	118,589	-4,343	118,589
(Pali 920)	10046	2	14,000	22,458	-175,604	-175,604	0,000	-36,562	-40,380	0,152	111,709	-4,356	111,709
	10047	3	14,000	22,250	-181,988	-181,988	0,000	-43,713	-46,295	0,484	103,341	-4,288	103,341
	10048	4	14,000	22,042	-188,674	-188,674	0,000	-50,797	-52,485	0,711	93,496	-4,162	93,496
	10045	5	14,000	21,833	-195,603	-195,603	0,000	-57,587	-58,848	0,849	82,199	-8,439	82,199
Plate 1-9	10045	1	14,000	21,833	-195,352	-195,352	0,000	-57,851	-59,114	0,858	82,199	-8,439	82,199
(Pali 920)	9874	2	14,000	21,625	-201,702	-201,702	0,000	-65,135	-66,182	0,943	69,395	-15,456	69,395
	9875	3	14,000	21,417	-207,767	-207,767	0,000	-72,723	-73,579	0,989	55,039	-23,220	55,039
	9876	4	14,000	21,208	-213,552	-213,552	0,000	-80,709	-81,353	1,002	39,059	-33,676	39,059
	9873	5	14,000	21,000	-219,061	-219,061	0,000	-89,191	-89,551	0,987	21,375	-45,809	21,375
Plate 1-10	9873	1	14,000	21,000	-218,533	-218,533	0,000	-88,161	-88,911	0,990	21,375	-45,809	21,375
(Pali 920)	9518	2	14,000	20,817	-222,644	-222,644	0,000	-93,797	-93,797	0,963	4,576	-53,566	4,576
	9519	3	14,000	20,633	-222,575	-222,575	0,000	-93,231	-93,231	0,929	-12,619	-58,796	0,000
	9520	4	14,000	20,450	-219,488	-219,488	0,000	-88,288	-88,288	9,855	-29,349	-62,495	0,000
	9517	5	14,000	20,267	-214,547	-214,547	0,000	-80,798	-80,798	14,348	-44,855	-66,319	0,000
Plate 1-11	9517	1	14,000	20,267	-214,980	-214,980	0,000	-81,074	-81,074	15,066	-44,855	-66,319	0,000
(Pali 920)	9410	2	14,000	20,083	-207,275	-207,275	0,000	-69,719	-69,719	18,229	-58,707	-70,122	0,000
	9411	3	14,000	19,900	-200,316	-200,316	0,000	-57,188	-57,188	20,143	-70,336	-74,577	0,000
	9412	4	14,000	19,717	-193,893	-193,893	0,000	-44,381	-44,381	21,045	-79,664	-79,987	0,000
	9409	5	14,000	19,533	-187,798	-187,798	0,000	-32,200	-32,200	21,802	-86,658	-86,658	0,000

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
Plate 1-12	9409	1	14,000	19,533	-187,876	-187,876	0,000	-32,647	-32,647	21,838	-86,658	-86,658	0,000
(Pali 920)	9004	2	14,000	19,350	-182,339	-182,339	0,000	-22,024	-22,024	22,668	-91,655	-91,655	0,000
	9005	3	14,000	19,167	-176,921	-176,921	0,000	-12,205	-12,205	23,001	-94,783	-94,783	0,000
	9006	4	14,000	18,983	-171,655	-171,655	0,000	-3,090	-3,090	23,026	-96,174	-96,174	0,000
	9003	5	14,000	18,800	-166,579	-166,579	0,000	5,423	0,000	23,326	-95,952	-95,952	0,000
Plate 1-13	9003	1	14,000	18,800	-166,736	-166,736	0,000	4,349	0,000	23,275	-95,952	-95,952	0,000
(Pali 920)	8654	2	14,000	18,617	-161,839	-161,839	0,000	10,310	0,000	23,695	-94,598	-94,598	0,000
	8655	3	14,000	18,433	-156,842	-156,842	0,000	15,499	0,000	23,979	-92,219	-92,219	0,000
	8656	4	14,000	18,250	-151,737	-151,737	0,000	19,896	0,000	24,640	-88,962	-88,962	0,000
	8653	5	14,000	18,067	-146,521	-146,521	0,000	23,478	0,000	25,603	-84,974	-84,974	0,000
Plate 1-14	8653	1	14,000	18,067	-146,444	-146,444	0,000	23,774	0,000	25,941	-84,974	-84,974	0,000
(Pali 920)	8434	2	14,000	17,883	-141,271	-141,271	0,000	26,222	0,000	26,763	-80,384	-80,384	0,000
	8435	3	14,000	17,700	-136,047	-136,047	0,000	28,124	0,000	28,124	-75,392	-75,392	0,000
	8436	4	14,000	17,517	-130,728	-130,728	0,000	29,456	0,000	29,456	-70,105	-70,105	0,132
	8433	5	14,000	17,333	-125,272	-125,272	0,000	30,195	0,000	30,195	-64,628	-64,628	1,451
Plate 1-15	8433	1	14,000	17,333	-125,128	-125,128	0,000	30,511	0,000	30,511	-64,628	-64,628	1,451
(Pali 920)	8112	2	14,000	17,150	-119,543	-119,543	0,000	31,093	0,000	31,093	-58,973	-58,973	2,565
	8113	3	14,000	16,967	-113,972	-113,972	0,000	31,163	0,000	31,163	-53,260	-53,260	3,491
	8114	4	14,000	16,783	-108,363	-108,363	0,000	30,863	0,000	30,863	-47,566	-47,566	4,246
	8111	5	14,000	16,600	-102,668	-102,668	0,000	30,335	0,000	30,335	-41,956	-41,956	5,065
Plate 1-16	8111	1	14,000	16,600	-102,677	-102,677	0,000	30,380	0,000	30,380	-41,956	-41,956	5,065
(Pali 920)	7710	2	14,000	16,417	-96,682	-96,682	2,706	29,300	0,000	29,300	-36,488	-36,488	5,951
	7711	3	14,000	16,233	-90,672	-90,672	6,166	28,187	0,000	28,187	-31,214	-31,214	6,636
	7712	4	14,000	16,050	-84,641	-84,641	9,385	26,958	0,000	26,958	-26,157	-26,157	7,142
	7709	5	14,000	15,867	-78,583	-78,583	12,364	25,527	0,000	25,527	-21,343	-21,343	7,773
Plate 1-17	7709	1	14,000	15,867	-78,626	-78,626	12,374	25,550	0,000	25,550	-21,343	-21,343	7,773
(Pali 920)	7612	2	14,000	15,683	-72,422	-78,288	15,141	23,963	-0,006	23,963	-16,805	-16,805	8,229
	7613	3	14,000	15,500	-66,141	-78,284	17,707	22,316	-0,300	22,316	-12,559	-12,559	8,564
	7614	4	14,000	15,317	-59,826	-78,227	20,072	20,556	-0,602	20,556	-8,627	-8,627	8,993

Structural element	Node [10^4]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
	7611	5	14,000	15,133	-53,519	-78,117	22,237	18,631	-0,850	18,631	-5,033	-5,033	9,252
Plate 1-18	7611	1	14,000	15,133	-53,572	-78,115	22,242	18,670	-0,852	18,670	-5,033	-5,033	9,252
(Pali 920)	7090	2	14,000	14,950	-47,156	-77,950	24,796	16,754	-1,053	16,754	-1,783	-1,783	9,446
	7091	3	14,000	14,767	-40,622	-77,723	27,155	14,706	-1,282	14,706	1,101	-0,829	9,725
	7092	4	14,000	14,583	-33,967	-77,435	29,283	12,592	-1,508	12,592	3,606	-0,816	9,960
	7089	5	14,000	14,400	-27,189	-77,085	31,180	10,477	-1,680	10,477	5,719	-0,803	10,148
Plate 1-19	7089	1	14,000	14,400	-27,164	-77,082	31,185	10,547	-1,683	10,547	5,719	-0,803	10,148
(Pali 920)	6716	2	14,000	14,217	-20,255	-76,666	32,865	8,496	-1,844	8,496	7,462	-0,790	10,464
	6717	3	14,000	14,033	-13,143	-76,176	34,776	6,629	-2,004	6,629	8,846	-0,776	10,693
	6718	4	14,000	13,850	-5,847	-75,613	36,523	4,948	-2,119	4,948	9,904	-0,761	10,844
	6715	5	14,000	13,667	1,611	-74,974	38,009	3,455	-2,248	3,455	10,671	-0,745	11,079
Plate 1-20	6715	1	14,000	13,667	1,292	-74,970	38,013	3,366	-2,252	3,366	10,671	-0,745	11,079
(Pali 920)	6502	2	14,000	13,483	7,154	-74,250	39,252	1,960	-2,360	1,960	11,157	-0,728	11,232
	6503	3	14,000	13,300	12,330	-73,436	40,248	0,730	-2,450	0,730	11,401	-0,709	11,401
	6504	4	14,000	13,117	16,836	-72,529	41,001	-0,332	-2,582	0,117	11,435	-0,689	11,435
	6501	5	14,000	12,933	20,688	-71,527	41,510	-1,232	-2,719	0,128	11,289	-0,667	11,289
Plate 1-21	6501	1	14,000	12,933	20,724	-71,520	41,510	-1,237	-2,722	0,128	11,289	-0,667	11,289
(Pali 920)	6128	2	14,000	12,750	24,043	-70,412	41,926	-1,998	-2,911	0,141	10,991	-0,642	10,991
	6129	3	14,000	12,567	26,857	-69,180	42,311	-2,647	-3,127	0,154	10,563	-0,615	10,563
	6130	4	14,000	12,383	29,172	-67,823	42,411	-3,191	-3,355	0,168	10,026	-0,585	10,026
	6127	5	14,000	12,200	30,989	-66,338	42,224	-3,637	-3,657	0,183	9,399	-0,553	9,399
Plate 1-22	6127	1	14,000	12,200	30,996	-66,326	42,220	-3,641	-3,661	0,183	9,399	-0,553	9,399
(Pali 920)	5884	2	14,000	12,017	32,349	-64,695	41,859	-4,008	-4,008	0,198	8,697	-0,518	8,697
	5885	3	14,000	11,833	33,234	-62,887	41,217	-4,307	-4,307	0,214	7,934	-0,480	7,934
	5886	4	14,000	11,650	33,651	-60,899	40,248	-4,541	-4,541	0,229	7,121	-0,440	7,121
	5883	5	14,000	11,467	33,598	-58,728	38,951	-4,713	-4,713	0,243	6,273	-0,397	6,273
Plate 1-23	5883	1	14,000	11,467	33,588	-58,708	38,938	-4,710	-4,710	0,243	6,273	-0,397	6,273
(Pali 920)	5469	2	14,000	11,283	33,062	-56,320	37,510	-4,830	-4,830	0,256	5,397	-0,351	5,397
	5470	3	14,000	11,100	32,025	-53,665	35,673	-4,883	-4,883	0,264	4,505	-0,303	4,505

Structural element	Node [10^1]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
	5471	4	14,000	10,917	30,472	-50,741	33,407	-4,861	-4,861	0,270	3,611	-0,254	3,611
	5472	5	14,000	10,733	28,399	-47,543	30,708	-4,756	-4,756	0,275	2,728	-0,204	2,728
Plate 1-24	5472	1	14,000	10,733	28,467	-47,768	30,785	-4,661	-4,661	0,247	2,728	-0,204	2,728
(Pali 920)	5408	2	14,000	10,550	25,640	-43,774	27,457	-4,704	-4,704	0,310	1,859	-0,152	1,859
	5409	3	14,000	10,367	22,373	-39,951	23,794	-4,109	-4,109	0,301	1,043	-0,095	1,043
	5410	4	14,000	10,183	18,810	-36,652	19,936	-2,931	-2,931	0,258	0,388	-0,043	0,388
	6049	5	14,000	10,000	15,095	-34,232	16,040	-1,222	-1,222	0,220	0,000	0,000	0,000
Plate 2-25	2575	1	28,000	10,000	15,113	-34,111	16,024	1,716	-0,619	1,716	0,000	0,000	0,000
(Pali 920)	2178	2	28,000	10,183	19,021	-36,867	20,113	3,163	-0,664	3,163	0,452	-0,121	0,452
	2177	3	28,000	10,367	22,656	-40,282	24,042	4,178	-0,546	4,178	1,134	-0,233	1,134
	2176	4	28,000	10,550	25,895	-44,044	27,673	4,675	-0,347	4,675	1,953	-0,316	1,953
	2175	5	28,000	10,733	28,614	-47,841	30,878	4,569	-0,167	4,569	2,811	-0,355	2,811
Plate 2-26	2175	1	28,000	10,733	28,586	-47,686	30,840	4,692	-0,265	4,692	2,811	-0,355	2,811
(Pali 920)	1842	2	28,000	10,917	30,667	-50,870	33,542	4,795	-0,270	4,795	3,682	-0,395	3,682
	1841	3	28,000	11,100	32,225	-53,783	35,810	4,811	-0,257	4,811	4,564	-0,435	4,564
	1840	4	28,000	11,283	33,267	-56,429	37,649	4,750	-0,234	4,750	5,442	-0,481	5,442
	1839	5	28,000	11,467	33,796	-58,811	39,063	4,626	-0,210	4,626	6,302	-0,521	6,302
Plate 2-27	1839	1	28,000	11,467	33,806	-58,830	39,076	4,629	-0,212	4,629	6,302	-0,521	6,302
(Pali 920)	1744	2	28,000	11,650	33,862	-60,995	40,277	4,456	-0,192	4,456	7,135	-0,558	7,135
	1743	3	28,000	11,833	33,448	-62,978	41,241	4,226	-0,173	4,226	7,932	-0,592	7,932
	1742	4	28,000	12,017	32,565	-64,781	41,878	3,933	-0,157	3,933	8,681	-0,622	8,681
	1759	5	28,000	12,200	31,213	-66,407	42,221	3,577	-0,140	3,592	9,370	-0,649	9,370
Plate 2-28	1759	1	28,000	12,200	31,206	-66,419	42,225	3,572	-0,141	3,588	9,370	-0,649	9,370
(Pali 920)	1762	2	28,000	12,383	29,389	-67,899	42,407	3,140	-0,126	3,293	9,987	-0,674	9,987
	1761	3	28,000	12,567	27,073	-69,253	42,303	2,614	-0,113	3,073	10,516	-0,696	10,516
	1760	4	28,000	12,750	24,255	-70,482	41,913	1,987	-0,102	2,862	10,940	-0,715	10,940
	1796	5	28,000	12,933	20,931	-71,587	41,507	1,255	-0,091	2,689	11,238	-0,733	11,238
Plate 2-29	1796	1	28,000	12,933	20,895	-71,594	41,507	1,249	-0,091	2,686	11,238	-0,733	11,238
(Pali 920)	1795	2	28,000	13,117	17,034	-72,593	40,994	0,387	-0,082	2,560	11,391	-0,749	11,391

Structural element	Node [10^4]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
	1794	3	28,000	13,300	12,516	-73,497	40,238	-0,631	-0,631	2,430	11,371	-0,763	11,371
	1793	4	28,000	13,483	7,329	-74,308	39,239	-1,808	-1,808	2,346	11,149	-0,776	11,203
	1792	5	28,000	13,667	1,457	-75,026	37,996	-3,144	-3,144	2,238	10,698	-0,788	11,054
Plate 2-30	1792	1	28,000	13,667	1,804	-75,030	37,992	-3,191	-3,191	2,235	10,698	-0,788	11,054
(Pali 920)	1776	2	28,000	13,850	-5,712	-75,666	36,502	-4,621	-4,621	2,106	9,983	-0,799	10,820
	1775	3	28,000	14,033	-13,089	-76,228	34,752	-6,176	-6,176	1,991	8,996	-0,809	10,681
	1774	4	28,000	14,217	-20,290	-76,716	32,828	-7,888	-7,888	1,830	7,709	-0,819	10,450
	1773	5	28,000	14,400	-27,274	-77,130	31,143	-9,792	-9,792	1,674	6,092	-0,828	10,148
Plate 2-31	1773	1	28,000	14,400	-27,297	-77,133	31,137	-9,750	-9,750	1,671	6,092	-0,828	10,148
(Pali 920)	1710	2	28,000	14,583	-33,949	-77,481	29,235	-11,989	-11,989	1,499	4,098	-0,838	9,967
	1709	3	28,000	14,767	-40,567	-77,767	27,101	-14,132	-14,132	1,274	1,702	-0,847	9,754
	1708	4	28,000	14,950	-47,121	-77,993	24,735	-16,203	-16,203	1,051	-1,081	-1,081	9,473
	2054	5	28,000	15,133	-53,585	-78,157	22,231	-18,223	-18,223	0,850	-4,236	-4,236	9,275
Plate 2-32	2054	1	28,000	15,133	-53,574	-78,159	22,226	-18,214	-18,214	0,847	-4,236	-4,236	9,275
(Pali 920)	2053	2	28,000	15,317	-59,725	-78,267	20,059	-20,183	-20,183	0,600	-7,757	-7,757	9,011
	2052	3	28,000	15,500	-65,880	-78,322	17,692	-22,044	-22,044	0,298	-11,630	-11,630	8,577
	2051	4	28,000	15,683	-72,047	-78,325	15,123	-23,812	-23,812	0,009	-15,836	-15,836	8,225
	2161	5	28,000	15,867	-78,232	-78,276	12,354	-25,506	-25,506	0,000	-20,357	-20,357	7,760
Plate 2-33	2161	1	28,000	15,867	-78,087	-78,277	12,345	-25,493	-25,493	0,000	-20,357	-20,357	7,760
(Pali 920)	2164	2	28,000	16,050	-84,018	-84,018	9,362	-27,100	-27,100	0,000	-25,177	-25,177	7,142
	2163	3	28,000	16,233	-89,882	-89,882	6,140	-28,603	-28,603	0,000	-30,288	-30,288	6,633
	2162	4	28,000	16,417	-95,743	-95,743	2,677	-29,911	-29,911	0,000	-35,655	-35,655	5,946
	2394	5	28,000	16,600	-101,663	-101,663	0,000	-30,935	-30,935	0,000	-41,237	-41,237	5,057
Plate 2-34	2394	1	28,000	16,600	-101,646	-101,646	0,000	-30,919	-30,919	0,000	-41,237	-41,237	5,057
(Pali 920)	2398	2	28,000	16,783	-107,437	-107,437	0,000	-31,503	-31,503	0,000	-46,962	-46,962	4,245
	2397	3	28,000	16,967	-113,082	-113,082	0,000	-31,801	-31,801	0,000	-52,770	-52,770	3,491
	2396	4	28,000	17,150	-118,639	-118,639	0,000	-31,853	-31,853	0,000	-58,610	-58,610	2,565
	2395	5	28,000	17,333	-124,163	-124,163	0,000	-31,697	-31,697	0,000	-64,437	-64,437	1,451
Plate 2-35	2395	1	28,000	17,333	-124,237	-124,237	0,000	-31,812	-31,812	0,000	-64,437	-64,437	1,451

Structural element	Node [10^4]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
(Pali 920)	2378	2	28,000	17,517	-129,645	-129,645	0,000	-30,246	-30,246	0,000	-70,128	-70,128	0,131
	2377	3	28,000	17,700	-134,976	-134,976	0,000	-28,477	-28,477	0,000	-75,514	-75,514	0,000
	2376	4	28,000	17,883	-140,244	-140,244	0,000	-26,542	-26,821	0,000	-80,562	-80,562	0,000
	2650	5	28,000	18,067	-145,467	-145,467	0,000	-24,479	-26,033	0,000	-85,239	-85,239	0,000
Plate 2-36	2650	1	28,000	18,067	-145,579	-145,579	0,000	-23,821	-25,781	0,000	-85,239	-85,239	0,000
(Pali 920)	2649	2	28,000	18,250	-150,806	-150,806	0,000	-20,181	-24,584	0,000	-89,284	-89,284	0,000
	2648	3	28,000	18,433	-155,944	-155,944	0,000	-15,746	-23,903	0,000	-92,590	-92,590	0,000
	2647	4	28,000	18,617	-161,000	-161,000	0,000	-10,536	-23,677	0,000	-95,012	-95,012	0,000
	2646	5	28,000	18,800	-165,980	-165,980	0,000	-4,570	-23,258	0,000	-96,407	-96,407	0,000
Plate 2-37	2646	1	28,000	18,800	-165,782	-165,782	0,000	-5,662	-23,295	0,000	-96,407	-96,407	0,000
(Pali 920)	2630	2	28,000	18,983	-170,992	-170,992	0,000	2,996	-23,010	2,996	-96,655	-96,655	0,000
	2629	3	28,000	19,167	-176,365	-176,365	0,000	12,115	-22,991	12,115	-95,282	-95,282	0,000
	2628	4	28,000	19,350	-181,873	-181,873	0,000	21,935	-22,669	21,935	-92,169	-92,169	0,000
	2627	5	28,000	19,533	-187,484	-187,484	0,000	32,702	-21,839	32,702	-87,180	-87,180	0,000
Plate 2-38	2627	1	28,000	19,533	-187,423	-187,423	0,000	32,242	-21,810	32,242	-87,180	-87,180	0,000
(Pali 920)	2616	2	28,000	19,717	-193,602	-193,602	0,000	44,387	-21,043	44,387	-80,183	-80,428	0,000
	2615	3	28,000	19,900	-200,098	-200,098	0,000	57,209	-20,143	57,209	-70,852	-74,794	0,000
	2614	4	28,000	20,083	-207,117	-207,117	0,000	69,720	-18,230	69,720	-59,221	-70,332	0,000
	2613	5	28,000	20,267	-214,869	-214,869	0,000	80,937	-15,066	80,937	-45,378	-66,320	0,000
Plate 2-39	2613	1	28,000	20,267	-214,597	-214,597	0,000	80,990	-14,342	80,990	-45,378	-66,320	0,000
(Pali 920)	2598	2	28,000	20,450	-219,479	-219,479	0,000	88,377	-9,856	88,377	-29,850	-62,443	0,000
	2597	3	28,000	20,633	-222,575	-222,575	0,000	93,344	-0,929	93,344	-13,101	-58,748	0,000
	2596	4	28,000	20,817	-222,651	-222,651	0,000	93,947	-0,964	93,947	4,117	-53,551	4,117
	2595	5	28,000	21,000	-218,467	-218,467	0,000	88,245	-0,990	88,985	20,941	-45,809	20,941
Plate 2-40	2595	1	28,000	21,000	-219,018	-219,018	0,000	89,302	-0,987	89,635	20,941	-45,809	20,941
(Pali 920)	2344	2	28,000	21,208	-213,493	-213,493	0,000	80,827	-1,002	81,425	38,649	-33,676	38,649
	2343	3	28,000	21,417	-207,702	-207,702	0,000	72,846	-0,989	73,648	54,654	-23,221	54,654
	2342	4	28,000	21,625	-201,640	-201,640	0,000	65,263	-0,943	66,250	69,036	-15,457	69,036
	2341	5	28,000	21,833	-195,300	-195,300	0,000	57,980	-0,858	59,181	81,867	-8,440	81,867

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
Plate 2-41	2341	1	28,000	21,833	-195,552	-195,552	0,000	57,712	-0,850	58,911	81,867	-8,440	81,867
(Pali 920)	2144	2	28,000	22,042	-188,614	-188,614	0,000	50,920	-0,712	52,533	93,190	-4,161	93,190
	2143	3	28,000	22,250	-181,925	-181,925	0,000	43,825	-0,484	46,341	103,059	-4,288	103,059
	2142	4	28,000	22,458	-175,543	-175,543	0,000	36,664	-0,152	40,426	111,450	-4,356	111,450
	2141	5	28,000	22,667	-169,527	-169,527	0,000	29,672	0,000	35,094	118,351	-4,342	118,351
Plate 2-42	2141	1	28,000	22,667	-169,471	-169,471	0,000	29,595	0,000	35,069	118,351	-4,342	118,351
(Pali 920)	2126	2	28,000	22,875	-163,769	-163,769	0,000	22,826	0,000	30,624	123,817	-4,210	123,817
	2125	3	28,000	23,083	-158,107	-158,107	0,000	15,998	0,000	26,989	127,854	-3,922	127,854
	2124	4	28,000	23,292	-152,397	-152,397	0,000	9,424	0,000	24,302	130,502	-3,369	130,502
	2123	5	28,000	23,500	-146,551	-146,551	0,000	3,416	0,000	23,167	131,824	-2,428	131,824
Plate 2-43	2123	1	28,000	23,500	-147,132	-147,132	0,000	3,871	0,000	23,797	131,824	-2,428	131,824
(Pali 920)	1930	2	28,000	23,688	-142,715	-142,715	0,000	-2,718	-2,718	19,700	131,907	-1,158	131,907
	1929	3	28,000	23,875	-137,836	-137,836	0,000	-8,076	-8,076	16,174	130,885	0,000	130,885
	1928	4	28,000	24,063	-132,529	-132,529	0,000	-12,548	-12,548	12,503	128,933	0,000	128,933
	1927	5	28,000	24,250	-126,828	-126,828	0,000	-16,479	-16,479	8,765	126,210	0,000	126,210
Plate 2-44	1927	1	28,000	24,250	-126,905	-126,905	0,000	-16,525	-16,525	8,829	126,210	0,000	126,210
(Pali 920)	1634	2	28,000	24,438	-121,065	-121,065	0,000	-20,040	-20,040	6,363	122,778	0,000	122,778
	1633	3	28,000	24,625	-115,087	-115,087	0,000	-23,263	-23,263	4,733	118,713	0,000	118,713
	1632	4	28,000	24,813	-108,984	-108,984	0,000	-26,199	-26,199	3,785	114,070	0,000	114,070
	1631	5	28,000	25,000	-102,767	-102,767	0,000	-28,850	-28,850	2,764	108,906	0,000	108,906
Plate 2-45	1631	1	28,000	25,000	-102,784	-102,784	0,000	-28,858	-28,858	2,776	108,906	0,000	108,906
(Pali 920)	1278	2	28,000	25,208	-95,795	-95,795	0,000	-31,510	-31,510	1,598	102,614	0,000	102,614
	1277	3	28,000	25,417	-88,751	-88,751	0,000	-33,869	-33,869	0,488	95,797	0,000	95,797
	1276	4	28,000	25,625	-81,663	-81,663	0,000	-35,938	-35,938	0,000	88,519	0,000	88,519
	1275	5	28,000	25,833	-74,539	-74,539	0,000	-37,721	-37,721	0,000	80,843	0,000	80,843
Plate 2-46	1275	1	28,000	25,833	-74,548	-74,548	0,000	-37,708	-37,708	0,000	80,843	0,000	80,843
(Pali 920)	1226	2	28,000	26,042	-67,421	-67,421	0,000	-39,207	-39,207	0,000	72,827	0,000	72,827
	1225	3	28,000	26,250	-60,307	-60,307	0,000	-40,359	-40,359	0,000	64,531	0,000	64,531
	1224	4	28,000	26,458	-53,212	-53,212	0,000	-41,142	-41,142	0,000	56,033	0,000	56,033

Structural element	Node [10^3]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN/m]	N _{min} [kN/m]	N _{max} [kN/m]	Q [kN/m]	Q _{min} [kN/m]	Q _{max} [kN/m]	M [kNm/m]	M _{min} [kNm/m]	M _{max} [kNm/m]
	1223	5	28,000	26,667	-46,144	-46,144	0,000	-41,533	-41,533	0,000	47,415	0,000	47,415
Plate 2-47	1223	1	28,000	26,667	-46,133	-46,133	0,000	-41,479	-41,479	0,000	47,415	0,000	47,415
(Pali 920)	1166	2	28,000	26,875	-39,126	-39,126	0,000	-41,371	-41,371	0,000	38,776	0,000	38,776
	1165	3	28,000	27,083	-32,116	-32,116	0,000	-40,487	-40,487	0,000	30,230	0,000	30,230
	1164	4	28,000	27,292	-25,101	-25,101	0,000	-38,714	-38,714	0,000	21,964	0,000	21,964
	1182	5	28,000	27,500	-18,080	-18,080	0,000	-35,937	-35,937	0,253	14,170	0,000	14,170
Plate 2-48	1182	1	28,000	27,500	-18,020	-18,020	0,000	-35,484	-35,484	1,148	14,170	0,000	14,170
(Pali 920)	1186	2	28,000	27,625	-13,823	-13,823	0,000	-33,297	-33,297	0,201	9,861	0,000	9,861
	1185	3	28,000	27,750	-9,472	-9,472	0,000	-29,599	-29,599	0,000	5,906	0,000	5,906
	1184	4	28,000	27,875	-4,929	-4,929	0,000	-24,013	-24,013	0,000	2,538	0,000	2,538
	1183	5	28,000	28,000	-0,157	-0,157	0,043	-16,161	-16,161	0,000	0,000	0,000	0,000