

Autorità di Sistema Portuale
del Mar Adriatico Centro Settentrionale

**APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA,
ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO
TERMINAL IN PENISOLA TRATTATOLI E RIUTILIZZO DEL
MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007
I FASE**

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO

BANCHINA IFA
(Relazione dei calcoli geotecnici e strutturali)

FILE

1114.STR.09.A - Relazione dei calcoli
geotecnici e strutturali

CODICE

1114.STR.09.A

SCALA

Rev.	Data	Causale
0	Set. 2014	Emissione
1	Set. 2017	Revisione generale
2		
3		

AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL
MARE ADRIATICO CENTRO SETTENTRIONALE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
IL DIRETTORE TECNICO

(Ing. Fabio Maletti)



MINISTERO INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER
LE OPERE PUBBLICHE PER LA LOMBARDIA
E L'EMILIA ROMAGNA

IL RESPONSABILE DELLA REVISIONE
DELLA PROGETTAZIONE

(Ing. Francesco Caldani)

PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Geotecnica



Direttore Tecnico : Ing. Paolo Ruggieri



2000 anni di storia

Strutturale



Direttore Tecnico : Ing. Marco Tartaglini

Marittima



SEACON s.r.l.

Direttore Tecnico : Ing. Lucio Abbadesse

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 1 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

1	Premessa.....	3
2	NORME DI RIFERIMENTO	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
4	PRESTAZIONI RICHIESTE AL BANCHINAMENTO.....	6
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	7
5.1	Acciaio del palancoato	7
5.2	Acciaio dei tiranti di ancoraggio	7
5.3	Calcestruzzo della trave di coronamento.....	8
5.4	Acciaio per cemento armato.....	9
6	SITUAZIONE ATTUALE DEL BANCHINAMENTO	10
6.1	Prove di controllo sulla qualità dei materiali presenti.....	17
6.2	Valutazione della consistenza della struttura esistente.....	17
7	INTERVENTO PREVISTO	19
8	RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO	22
8.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO/STRATIGRAFICO DELL'AREA	22
8.2	MODELLO STRATIGRAFICO DI RIFERIMENTO e CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI.....	26
8.3	SICUREZZA DELL'OPERA	32
8.3.1	Quadro normativo	32
8.3.1.1	Verifiche agli stati limite ultimi (SLU e SLV)	32
8.3.1.2	Verifiche delle prestazioni (SLE e SLD).....	34
8.3.2	Azioni sulle opere	36
8.3.2.1	Sovraccarico di banchina.....	36
8.3.2.2	Tiro alla bitta.....	36
8.3.2.3	Gru di banchina semovente	36
8.3.2.4	Azioni sismiche	37
8.3.3	Azioni eccezionali: urto delle imbarcazioni.....	41
8.3.3.1	Combinazione delle azioni	42
8.4	ANALISI NUMERICHE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	43
8.4.1	Il modello costitutivo Hardening Soil Model: caratteristiche principali.....	44
8.4.2	Modello geotecnico della banchina.....	46
8.4.3	Risultati delle analisi.....	51
8.4.3.1	Risultati delle analisi di sicurezza (SLU/SLV).....	51
8.4.3.2	Risultati delle analisi di funzionalità (SLE/SLD).....	53
8.4.3.3	Analisi per azioni eccezionali: urto	57
8.4.3.4	Analisi di stabilità globale	57
8.4.4	Verifica dei tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato	60
8.4.4.1	Posizione della fondazione dell'ancoraggio	61

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 2 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

8.4.4.2	Verifica degli ancoraggi	61
8.4.4.3	Definizione del CAMPO PROVA per gli ancoraggi preliminari di prova.....	65
8.4.4.4	Prove di verifica e modalità di tesatura	65
8.4.4.5	Protezione degli ancoraggi	65
8.5	VIBROFLOTTAZIONE DELLE SABBIE	66
9	VERIFICHE STRUTTURALI	68
9.1	Paratia combinata	68
9.2	Tiranti a barre	73
9.3	Trave di coronamento.....	74
9.3.1	Analisi dei carichi	74
9.3.2	Combinazioni di carico	74
9.3.3	Calcoli statici.....	75
9.3.4	Verifiche di resistenza.....	77

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Setentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 3 di 79</p>
--	--	--

1 Premessa

Nell’ambito della progettazione definitiva del complesso intervento denominato “*Hub portuale di Ravenna – Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e utilizzo materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007*”, il presente documento affronta le verifiche geotecniche e strutturali relative all’intervento di adeguamento previsto per la banchina prospiciente l’area di pertinenza di **IFA S.r.l.**, un terminal portuale che, per come risulta dal sito internet della società, movimentata 1,5 milioni di tonnellate all’anno di merci alla rinfusa ed in colli utilizzando gru mobili.

Tale banchinamento, dello sviluppo di circa 270 m, è collocato lungo il Canale Candiano, in sponda Sinistra (lato nord), appena a sud-ovest di Largo Trattaroli. La struttura attualmente presente è stata realizzata alla fine degli anni ’70 ed è costituita da un diaframma in calcestruzzo armato realizzato in opera di spessore 1,15 m, vincolato superiormente con tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato posti ad interasse di 2,50 m. Tali ancoraggi hanno inclinazione di 18° rispetto all’orizzontale per una lunghezza di 25 m, con un tratto attivo (fondazione) di 10 m. La trave di coronamento, che collega tutti i diaframmi, ha estradosso a +2,00 m su l.m.m.

Ai fini del calcolo del 1979 sono state considerate le seguenti ipotesi di calcolo (Figura 1):

- quota di banchina +2,50 m su l.m.m.;
- quota fondale -11,50 m da l.m.m.;
- sovraccarico 40 kPa;
- tiro alla bitta 50 t.

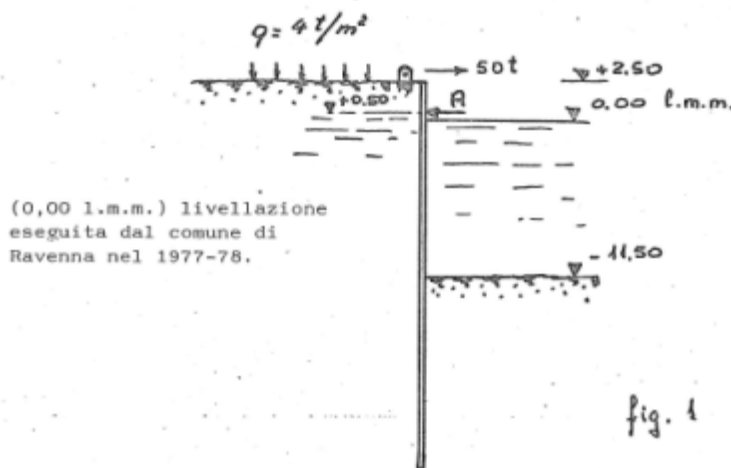


Figura 1 – Ipotesi di calcolo del banchinamento nel progetto del 1979

L’intervento di adeguamento si rende necessario per rendere compatibile il banchinamento alle prestazioni previste dal piano regolatore vigente che prevedono, in particolare, un fondale operativo a -13,00 m da livello medio mare.

Il progetto di intervento sul banchinamento, agendo su una struttura completamente realizzata e introducendo significative variazioni delle sollecitazioni, andrebbe inquadrato nell’ambito degli interventi di adeguamento di strutture esistenti, ai sensi delle previsioni del capitolo 8 “Costruzioni esistenti” delle Norme vigenti (DM 14 gennaio 2008). Secondo quanto previsto è dunque necessario individuare il livello di conoscenza delle opere realizzate ed eseguire una valutazione completa della sicurezza nei riguardi delle azioni di progetto stabilite per le nuove costruzioni, con deroga nei

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 4 di 79</p>
	 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	

riguardi delle sole prescrizioni sui dettagli costruttivi purché siano garantite le prestazioni in termini di resistenza, duttilità e deformabilità prescritte per i vari stati limite.

Nel caso specifico, malgrado il banchinamento esistente sia un’opera piuttosto robusta, la modesta lunghezza del diaframma di banchina (esteso solo fino a -22,00 m da l.m.m.) e la qualità dei materiali strutturali riscontrata in fase di indagine conoscitiva dell’opera, non consente un livello accettabile di affidabilità strutturale in relazione alle prestazioni molto più impegnative che si richiedono oggi al banchinamento.

Per questo motivo l’intervento di adeguamento progettato per questo banchinamento mira a sostituire l’opera esistente con una nuova opera rispondente appieno alla normativa tecnica vigente. Inoltre, considerata la necessità di mantenere il filo banchina attuale per consentire l’ormeggio in qualunque posizione di fronte alla banchina in esame e alle adiacenti, l’intervento che si è ritenuto più opportuno consiste nella realizzazione di un nuovo palancolato a tergo dell’esistente ancorato con tiranti a bulbo iniettato.

Inoltre, in relazione al rischio di liquefazione del deposito sabbioso superficiale si prevede un intervento di vibrocompattazione delle sabbie per aumentarne la densità relativa e scongiurare il rischio di perdita di resistenza in condizioni di carico sismico. Tale intervento ha anche l’effetto di migliorare le caratteristiche del deposito sul quale troveranno fondazione i nuovi tiranti di ancoraggio.

La presente relazione viene sviluppata con l’esame dei seguenti specifici aspetti:

- descrizione della soluzione di adeguamento;
- definizione del quadro geotecnico di riferimento;
- risultati delle indagini conoscitive sull’esistente;
- descrizione dei criteri di analisi e verifica sulla base del quadro normativo vigente;
- definizione delle azioni sulle opere;
- analisi della sicurezza delle opere in condizioni di esercizio e limite;
- analisi della sicurezza delle opere in relazione a possibili fenomeni di collasso globale dell’insieme terreno-struttura.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 5 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

2 NORME DI RIFERIMENTO

- Legge 5 novembre 1971, n.1086 “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e da struttura metallica”;
- Legge 2 febbraio 1974, n.64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni” (Suppl. Ord. alla G.U. 4-02-2008, n.29);
- Circolare 2 febbraio 2009 n.617 C.S.LL.PP “Istruzioni per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”;
- EN 1993-5:2007 Eurocode 3. Design of steel structures. Piling
- Ancoraggi nei Terreni e nelle Rocce – Raccomandazioni – Edizioni AGI – Giugno 2012;
- Decreto n. 12391 del 22 dicembre 2011 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici "Linea Guida per il rilascio della certificazione di idoneità tecnica all'impiego di tiranti per uso geotecnico di tipo attivo".

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- PROGETTO di “Costruzione della Banchina Ferruzzi a Ravenna in sinistra canale Candiano, zona Largo Trattaroli, 1979, a firma dell’ing. Paolo Marcellino;
- Relazione di COLLAUDO STATICO delle opere in c.a., ai sensi della L.1086 del 1971 a firma del dott. ing. Ivano Balatroni, (pratica depositata al Genio Civile di Ravenna con il n.4498), 13 luglio 1981);
- RELAZIONE GEOLOGICA (codice GEO.A) relativa alla progettazione del “Hub portuale di Ravenna – Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e utilizzo materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007”, a firma del dott. geol. Maria Bruno – Geostudi S.r.l.;
- RELAZIONE GEOTECNICA GENERALE (codice GEO.G) relativa alla caratterizzazione geotecnica dei terreni;

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 6 di 79</p>
	 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	

4 PRESTAZIONI RICHIESTE AL BANCHINAMENTO

Per la banchina in questione sono richieste le seguenti prestazioni:

- fondale operativo -13,00 m da l.m.m.;
- fondale di calcolo -13,50 m da l.m.m.;
- quota piazzali +2,50 m su l.m.m. (valore di calcolo);
- sovraccarico di banchina 40 kPa;
- utilizzo di gru semoventi (le caratteristiche specifiche sono indicate al paragrafo delle azioni);
- bitte da 1000 kN ad interasse 25 m
- azione sismica valutata per Classe d’uso III, Vita nominale 50 anni
- coefficiente di compartecipazione dei carichi in condizioni sismiche $\Psi_{2,i}=0,6$
- nave di progetto da 100.000 t (*molto grande* ai sensi della definizione delle NTC2008).

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 7 di 79</p>
--	---	--

5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

5.1 Acciaio del palancoato

I pali tubolari del palancoato del nuovo banchinamento sono realizzati con acciaio tipo S420MH avente le seguenti caratteristiche di resistenza:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 500 \text{ N/mm}^2$

I pali intermedi sono invece realizzati con acciaio tipo S430GP avente le seguenti caratteristiche di resistenza:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 430 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura: $f_{tk} = 510 \text{ N/mm}^2$

Si assumono inoltre i seguenti valori nominali convenzionali delle proprietà dei materiali (cfr. §11.3.4.1 del D.M. 14/01/2008):

- Modulo elastico: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Modulo di elasticità trasversale: $G = E/[2(1+\nu)]$
- Coefficiente di Poisson: $\nu = 0,3$
- Coefficiente di espansione termica lineare (per temperature fino a 100°C): $\alpha = 12 \times 10^{-9} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- Densità: $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

5.2 Acciaio dei tiranti di ancoraggio

I tiranti di ancoraggio sono realizzati in acciaio da precompressione tipo DYWIDAG Y1050H avente le seguenti caratteristiche di resistenza:

- Tensione di snervamento: $f_{p0,1k} = 950 \text{ N/mm}^2$
- Tensione di rottura: $f_{pk} = 1.050 \text{ N/mm}^2$

Ai fini delle verifiche strutturali, a vantaggio della sicurezza, si assumono i valori minimi delle proprietà meccaniche che devono possedere gli acciai per barre di armature da precompressione riportati nella Tab. 11.3.VII del D.M. 14/01/2008:

- Tensione caratteristica di snervamento: $f_{pyk} = 800 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento sotto carico massimo: $A_{gt} = 3,5$

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 8 di 79</p>
--	--	--

5.3 Calcestruzzo della trave di coronamento

Le opere di c.a. sono realizzate con calcestruzzo di classe di resistenza C35/45, classe di esposizione XS3, classe di consistenza S4 e diametro massimo dell'aggregato 32 mm. Le principali caratteristiche meccaniche del calcestruzzo sono riportate nel prospetto seguente:

- Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo:

$$R_{ck} = 45 \text{ MPa}$$

$$f_{ck} = 0.83 \times R_{ck} = 37.35 \text{ MPa}$$

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 45.35 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 21.17 \text{ MPa}$$

- Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo:

$$f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3} = 3.35 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk} = 0.7 \times f_{ctm} = 2.35 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.56 \text{ MPa}$$

- Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo:

$$f_{bk} = 2.25 \times \eta \times f_{ctk} = 5.29 \text{ MPa}$$

$$f_{bd} = f_{bk} / \gamma_c = 3.53 \text{ MPa}$$

- Caratteristiche meccaniche:

$$E_{cm} = 22000 \times [f_{cm}/10]^{0.3} = 34625 \text{ MPa}$$

$$v_{cls \text{ fess.}} = 0$$

$$v_{cls \text{ non fess.}} = 0.2$$

$$\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

Per il diagramma tensione-deformazione del calcestruzzo è stato adottato il modello σ - ϵ parabola rettangolo illustrato nella figura seguente con $\epsilon_{c2} = 0.20\%$ e $\epsilon_{cu} = 0.35\%$

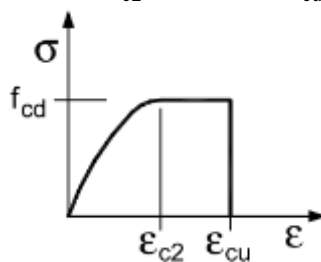


Figura 2 – Diagramma tensione-deformazione del calcestruzzo

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>	<p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 9 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

5.4 Acciaio per cemento armato

L'acciaio impiegato per la realizzazione delle opere di c.a. è del tipo B450C ed è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura da utilizzare nei calcoli:

- $f_{y\text{ nom}} = 450 \text{ N/mm}^2$
- $f_{t\text{ nom}} = 540 \text{ N/mm}^2$

La resistenza di calcolo dell'acciaio (f_{yd}) è riferita alla tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio ed è ottenuta dividendo quest'ultima per un coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio (γ_s) pari a 1.15:

$$f_{yd} = 391 \text{ N/mm}^2$$

Per il diagramma tensione-deformazione dell'acciaio è stato adottato un modello σ - ϵ elastico perfettamente plastico indefinito illustrato nella figura seguente.

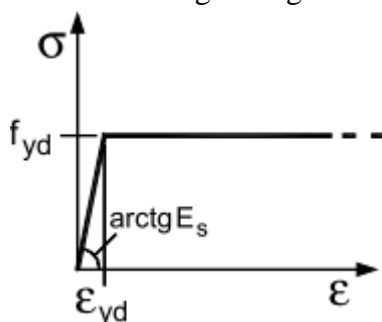


Figura 3 – Diagramma tensione-deformazione dell'acciaio

Per il modulo elastico dell'acciaio si è fatto riferimento al seguente valore:

$$E_s = 210.000 \text{ N/mm}^2$$

da cui si ricava il seguente valore della deformazione di snervamento dell'acciaio da utilizzare nei calcoli:

$$\epsilon_{yd} = 0.20\%$$

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 10 di 79</p>
--	--	---

6 SITUAZIONE ATTUALE DEL BANCHINAMENTO

In Figura 4 è mostrata una foto aerea storica dell’area, degli anni 1931-1937, sovrapposta alla Carta Tecnica Regionale della regione Emilia Romagna. Si osserva che negli anni ‘30 l’area era completamente sgombra da edificazioni e che il canale Candiano era molto più stretto dell’attuale. La banchina IFA (in rosso nella stessa figura) è stata quindi realizzata in corrispondenza della sponda sinistra del canale.



Figura 4 – Foto aerea storica dell’area in esame (volo IGM 1931-1937) sovrapposta alla recente Carta Tecnica Regionale (da cartografia GIS regione Emilia Romagna)

In Figura 5 è riportata la planimetria generale dell’intervento progettato nel 1979. Si osserva il tratto adiacente della banchina Maraldi (oggi Marcegaglia) già realizzato, mentre l’escavo di Largo Trattaroli era solo indicato ma non ancora realizzato.

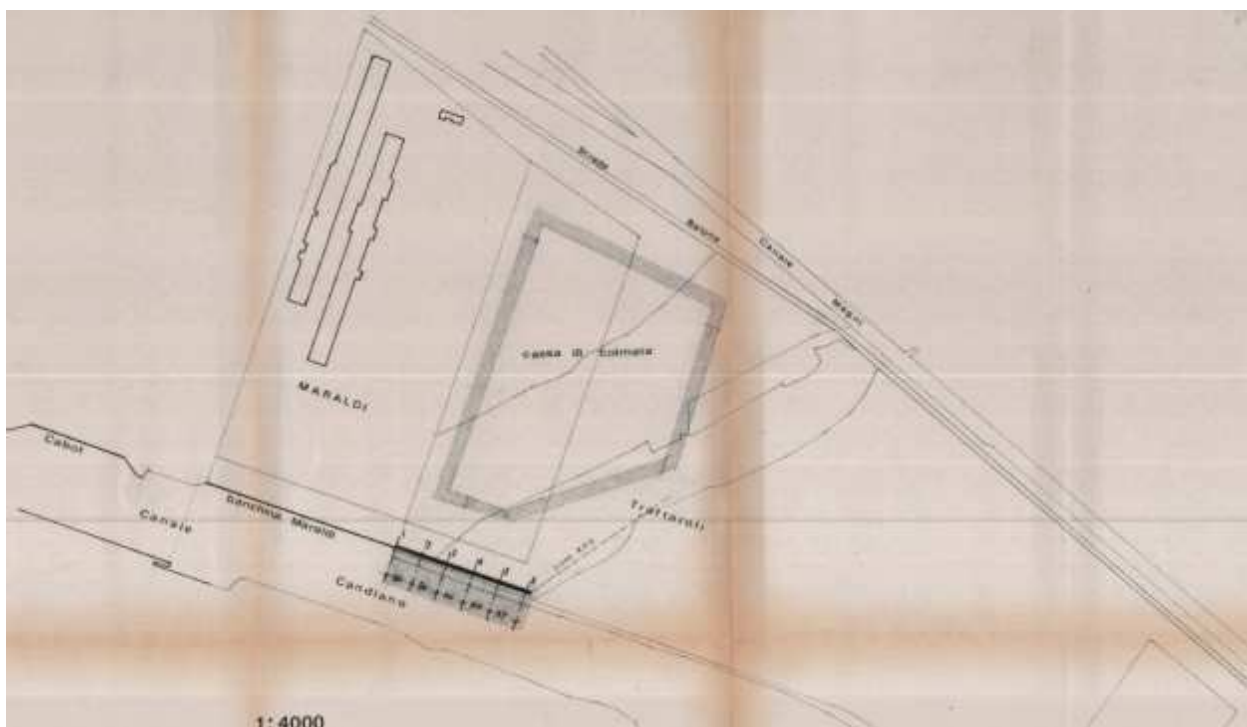


Figura 5 – Planimetria generale del progetto di realizzazione del banchinamento del 1979

In Figura 6 è mostrata una fotografia aerea dell'area nel 1994. Si osserva che la banchina IFA è pienamente operativa, che è stato realizzato l'escavo di Largo Trattaroli che però è ancora delimitato da semplici difese spondali.



Figura 6 – Fotografia aerea dell'area nel 1994 (da Geoportale Nazionale)



In Figura 7 è rappresentata una vista aerea recente dell'area in questione, in cui si riconosce il banchinamento su cui operano gru semoventi.

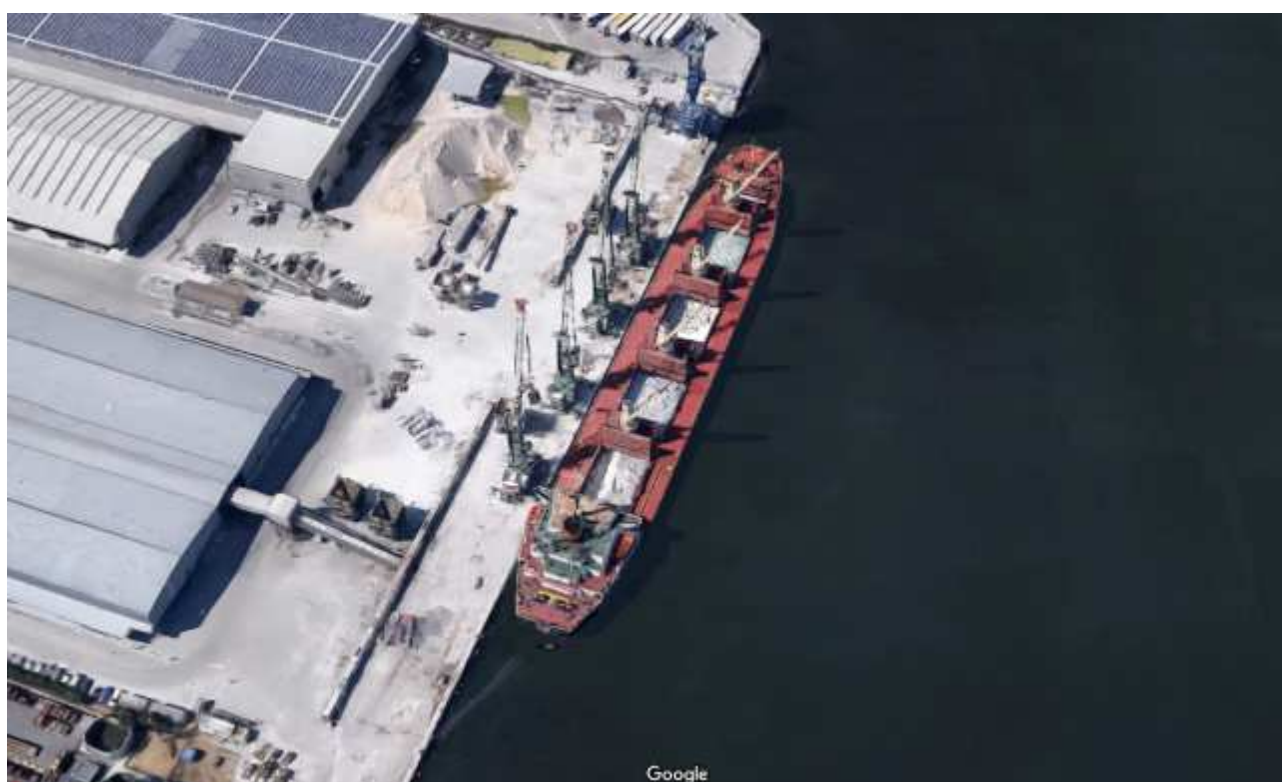
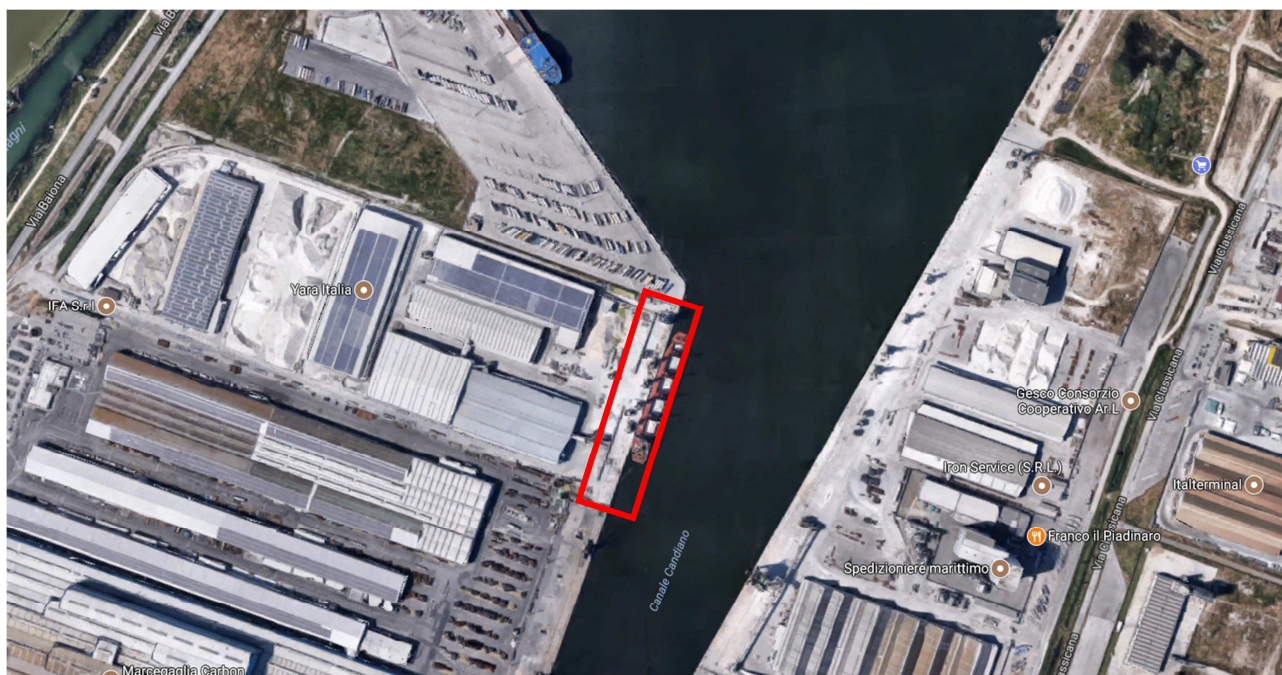


Figura 7 – Vista aerea recente 2D e 3D dell'area in esame (da Google maps)

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p> <div style="text-align: center;">  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> </div> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 13 di 79</p>
--	--	---

In Figura 8 è rappresentata una sezione tipo del banchinamento per come risulta dagli elaborati originali del progetto del 1979, a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

La struttura è costituita da diaframmi rettangolari in calcestruzzo armato realizzati sul posto di dimensioni $4,00 \times 1,15$ m (base \times spessore pannello), estesi fino a $-22,00$ m da l.m.m., calcolati per un fondale di $-11,50$ m da l.m.m.. La trave di banchina ha misure $1,55 \times 1,50$, pervenendo a quota $+2,00$ m su l.m.m. In corrispondenza delle bitte la trave raggiunge una larghezza di $2,20$ m.

I tiranti di ancoraggio, del tipo a bulbo iniettato, sono inclinati di 18° sull'orizzontale per una lunghezza di 25 m, di cui 10 m di fondazione attiva. L'armatura dei tiranti è costituita da 7 trefoli da $0,6''$ Falk, che diventano 9 trefoli in corrispondenza delle bitte. La relazione di Collaudo segnala che i tiranti previsti in progetto erano leggermente diversi da quelli realizzati e qui descritti.

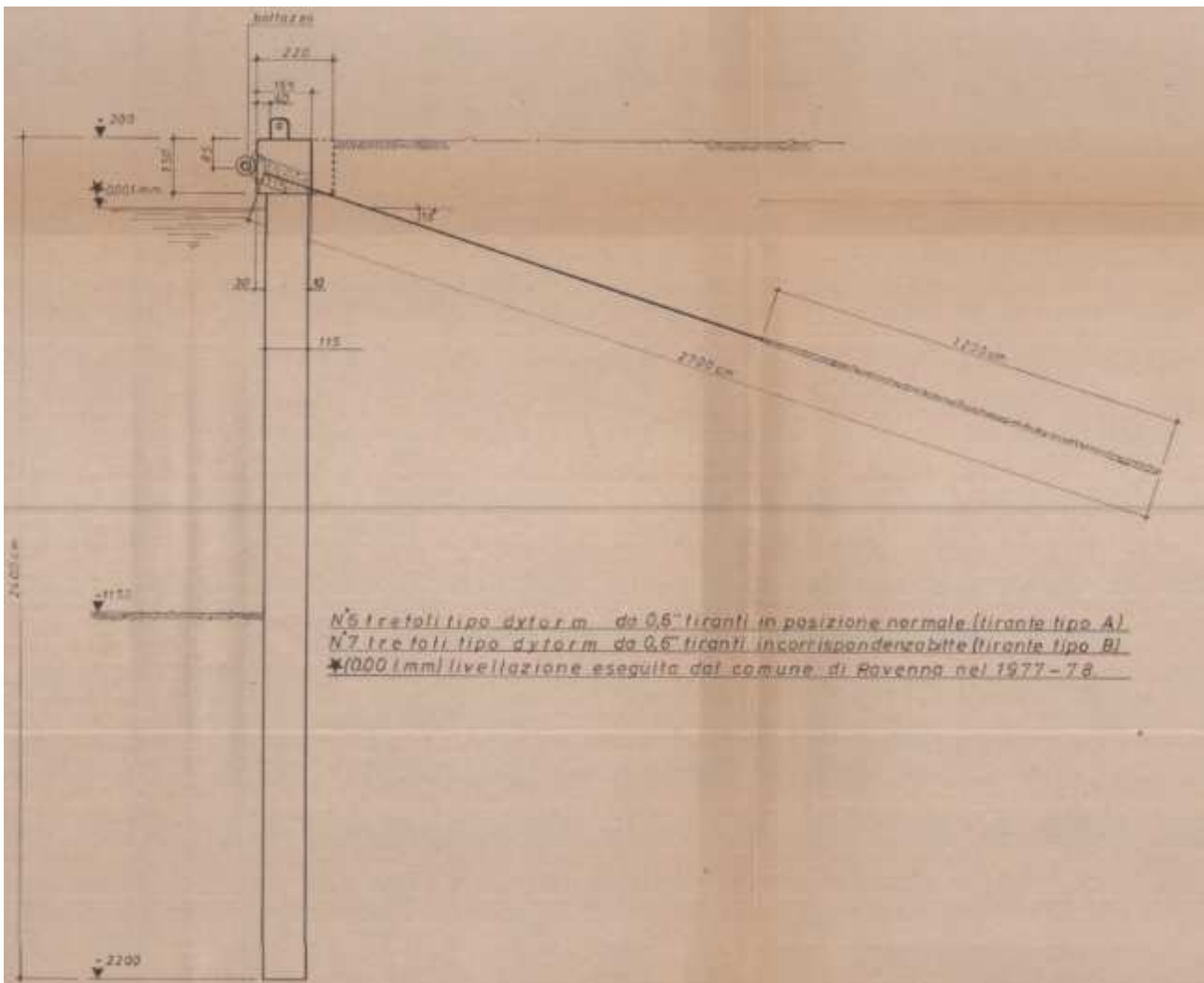


Figura 8 – Sezione tipo del banchinamento (dal progetto del 1979)

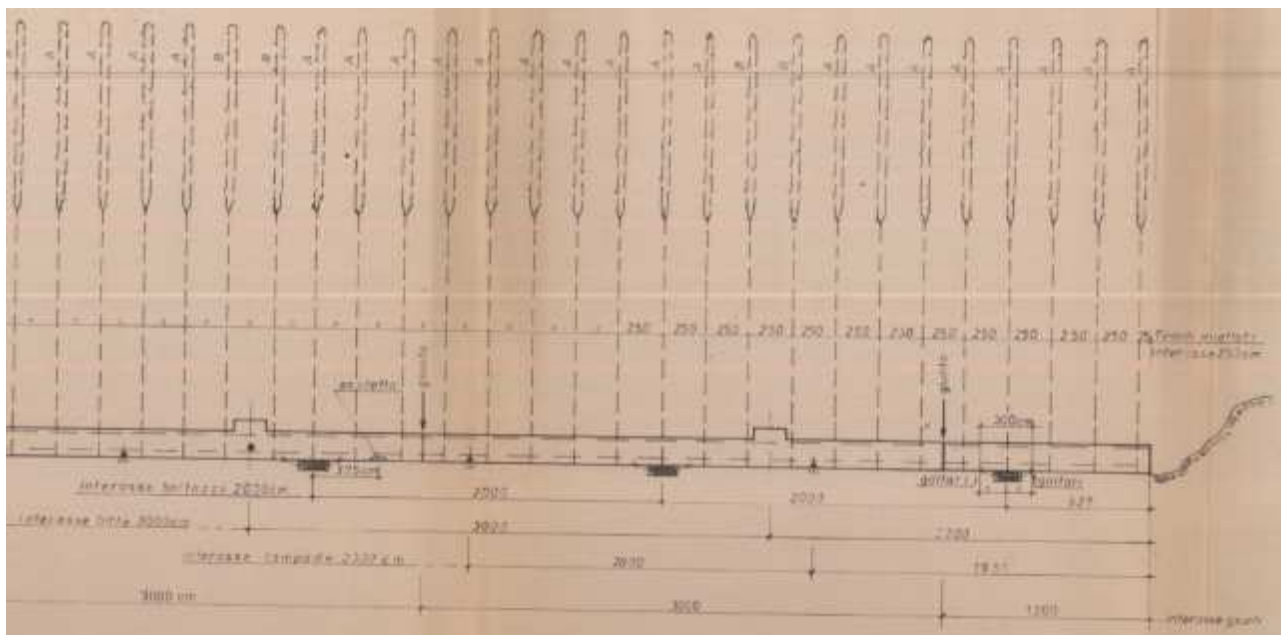


Figura 9 – Stralcio planimetrico del banchinamento (dal progetto del 1979)

Dalla relazione di calcolo del 1979 si evince che il momento flettente di progetto sul palancolato era pari a 170 tm/m lato mare a -7,5 m da l.m.m. e 70 tm/m lato terra (vedi Figura 10) e che il tiro sul tirante era pari a 38,5 t/m.

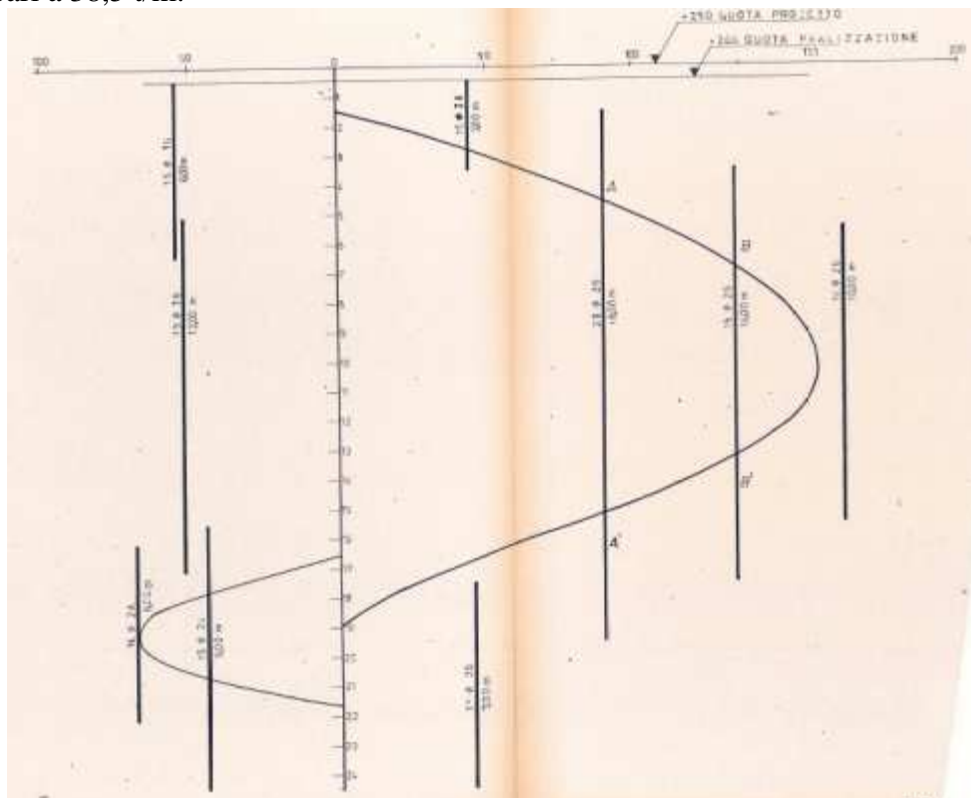


Figura 10 – Schema del momento flettente sul diaframma e della disposizione dei ferri idonei a coprire le sollecitazioni (dal progetto del 1979)

La sezione del diaframma nella sezione di massimo momento flettente (sez B-B di Figura 11) veniva armata con 58 ϕ 26 in zona tesa e 15 ϕ 16 in zona compressa.

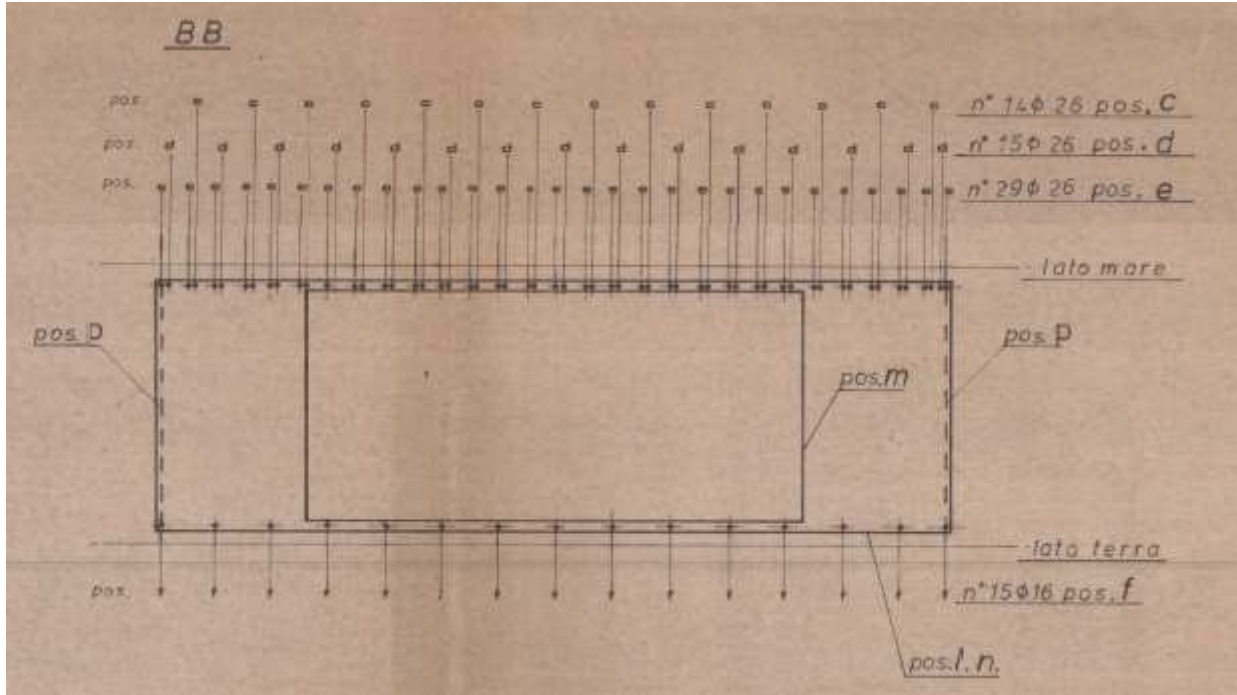


Figura 11 – Sezione ed armatura nel tratto di massima sollecitazione del diaframma (da progetto del 1979)

Relativamente ai materiali utilizzati dalle tavole di progetto risultano:

- per i diaframmi di banchina:

armatura principale (armatura verticale e
stave d'irrigidimento pos. a-b-c-d-e-f-g-h-i-l-m-o-p-q)

MATERIALI	
CALCESTRUZZO:	
Resistenza caratteristica	$R_{ck} \geq 250$ Kg/cm ²
a 28 gg.	
ACCIAIO: FeB44K [controllata]	
Tensione ammissibile	$\sigma_s \leq$ Kg/cm ²

“APPROFONDIMENTO CANALI
CANDIANO E BAIONA,
ADEGUAMENTO BANCHINE
OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO
TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI
E RIUTILIZZO DEL MATERIALE
ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P.
VIGENTE 2007”
I FASE

Progetto Definitivo
Banchina IFA
Relazione di calcolo



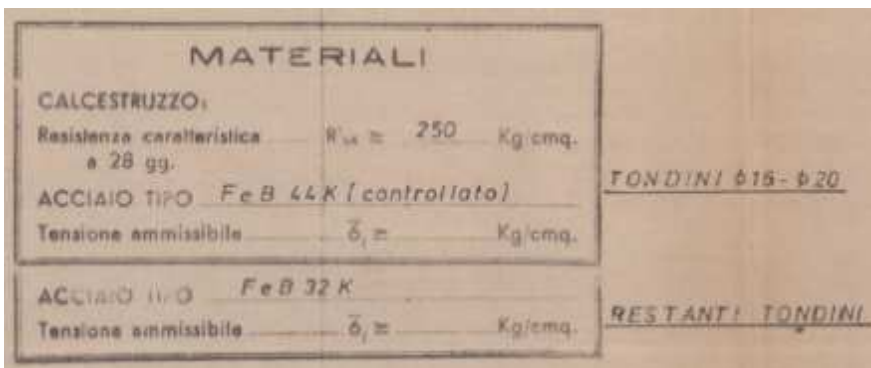
Autorità di Sistema Portuale
del Mar Adriatico Centro Settentrionale



DIREZIONE TECNICA
Pag. : 16 di 79



- per la trave di banchina:



- per i trefoli di ancoraggio sono stati utilizzati trefoli da 0,6'' tipo Falk ($A=139 \text{ mm}^2$) con portata ammissibile di 15 t in luogo dei trefoli Dyform da 0,6'' di portata ammissibile pari a 18,4 t.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 17 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

6.1 Prove di controllo sulla qualità dei materiali presenti

Per definire la qualità dei materiali presenti e lo stato di conservazione dell’opera è stata realizzata una campagna di indagine costituita da:

- prelievo di 4 carote di calcestruzzo dalla trave di banchina (da due siti diversi, 2 prelievi per sito) da sottoporre a prove di compressione;
- prelievo di due barre d’armatura dalla trave di banchina (1 per sito di indagine) da sottoporre a prove di trazione;
- apertura di 2 nicchie delle testate di ancoraggio per verifica visiva dello stato di conservazione e prova di isolamento elettrico del tirante (ERM II, da EN 1537:2002);
- escavo a tergo della trave per ispezione del tirante e prelievo di un trefolo per prove di trazione.

I risultati analitici sono presenti nelle relazioni specifiche.

In sintesi risulta che:

- la resistenza a compressione delle carote di calcestruzzo prelevate dalla trave di banchina è risultata pari a 17,45 – 19,44 – 20,52 – 24,61 MPa;
- le prove di trazione sulle due barre $\varnothing 10$ prelevate dalla trave di banchina hanno dato esito negativo su una barra ossidata e 249 MPa a snervamento e 346 MPa a rottura sull’altra barra;
- le testate degli ancoraggi apparivano leggermente ossidate (vedi Figura 12); la resistenza elettrica misurata in accordo al metodo ERMII è risultata quasi sempre inferiori a 100 k Ω , ad indicare uno scarso isolamento dei tiranti;
- l’escavo del tirante a tergo della trave mostra la presenza di una guaina isolante sulla parte libera dei trefoli. Il trefolo ha un’area di 138 mm² con una resistenza a rottura di 249 kN pari a 1.749 MPa.

6.2 Valutazione della consistenza della struttura esistente

In conclusione risulta che la struttura esistente è piuttosto robusta, ma presenta alcuni segni di degrado dei materiali legati anche ad una attenzione diversa alla durabilità delle strutture all’epoca della costruzione della banchina. La qualità dei calcestruzzi, ad esempio, è molto inferiore a quanto richiesto oggi per un’opera esposta all’ambiente marino. Così il livello di protezione dei trefoli dei tiranti di ancoraggio risulta limitata, come evidente dal basso livello di isolamento elettrico.

Per questi motivi ed in relazione alle importanti prestazioni richieste dal piano regolatore al banchinamento, si sono valutate non sufficientemente affidabili le strutture esistenti e si è optato per il rifacimento completo dell’opera.



Figura 12 – Fotografia delle testate di ancoraggio della banchina IFA



Figura 13 – Fotografia del tirante di ancoraggio a tergo della trave

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 19 di 79</p>
--	---	--

7 INTERVENTO PREVISTO

Dopo attenta analisi della consistenza del banchinamento esistente IFA si è giunti alla conclusione che non fosse possibile fare affidamento sulle vecchie strutture per sostenere in sicurezza i nuovi carichi. Infatti, pur valutando il banchinamento piuttosto robusto per l'epoca di costruzione ed in discreto stato di conservazione, si sono individuate delle criticità che, senza mettere in discussione l'uso attuale, ne pregiudicano l'adeguamento ai nuovi fondali. In particolare:

- l'insufficiente approfondimento del diaframma di banchina;
- la scarsa protezione dei trefoli di acciaio armonico dei tiranti di ancoraggio;
- la modesta classe di resistenza del calcestruzzo.

Questi elementi di valutazione sono alla base della decisione di realizzare delle nuove strutture in grado di fronteggiare autonomamente i carichi di banchina e la spinta delle terre.

Considerando la presenza delle vecchie strutture, la necessità di mantenimento dell'attuale filo banchina, la richiesta di utilizzo di gru semoventi si è deciso di proporre una soluzione di intervento costituita da:

- un palancoato di banchina infisso a tergo del diagramma esistente;
- tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato per sostenere le azioni orizzontali.

Inoltre, considerata l'elevato rischio di liquefazione del deposito sabbioso superficiale si è deciso di operare un intervento di vibrocompattazione per una fascia di 30 m dal filo banchina, così da consolidare sia i terreni spingenti sull'opera di sostegno che i terreni di fondazione dei tiranti di ancoraggio.

L'infissione di un palancoato a tergo del diaframma in c.a. della banchina esistente può presentare il rischio di interferenza con possibili “sbulbature” della vecchia struttura, certamente scavata con l'ausilio di fanghi bentonitici. Per ovviare a tale possibile problematica si è deciso di utilizzare un palancoato combinato costituito da pali tubolari e palancole intermedie. In tal modo, qualora durante l'infissione del tubolare si impatti sul calcestruzzo di una sbulbatura del diaframma, è possibile agire con una punta a scalpello all'interno del tubolare per disgregare il calcestruzzo e proseguire nell'avanzamento del profilato metallico.

In Figura 14 è mostrata la sezione tipologica della banchina con l'intervento di adeguamento previsto. In sintesi le strutture hanno le seguenti caratteristiche:

- infissione di un palancoato combinato palo-palancole a tergo dei diaframmi esistenti, costituito da tubolare $\varnothing 1219$ sp.=20 mm e palancole intermedia AZ18-700. Il palo è esteso fino a -29,00 m su l.m.m., mentre le palancole intermedie sono estese fino a -21,00 m da l.m.m.;
- tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato di lunghezza 35 m, inclinazione alternata 15 e 20° sull'orizzontale ed interasse 1,50 m, con 15 m di parte libera e 20 m di fondazione, armati con barra Dywidag $\varnothing 47$;
- nuova trave di banchina in grado di solidarizzare le vecchie e le nuove strutture.

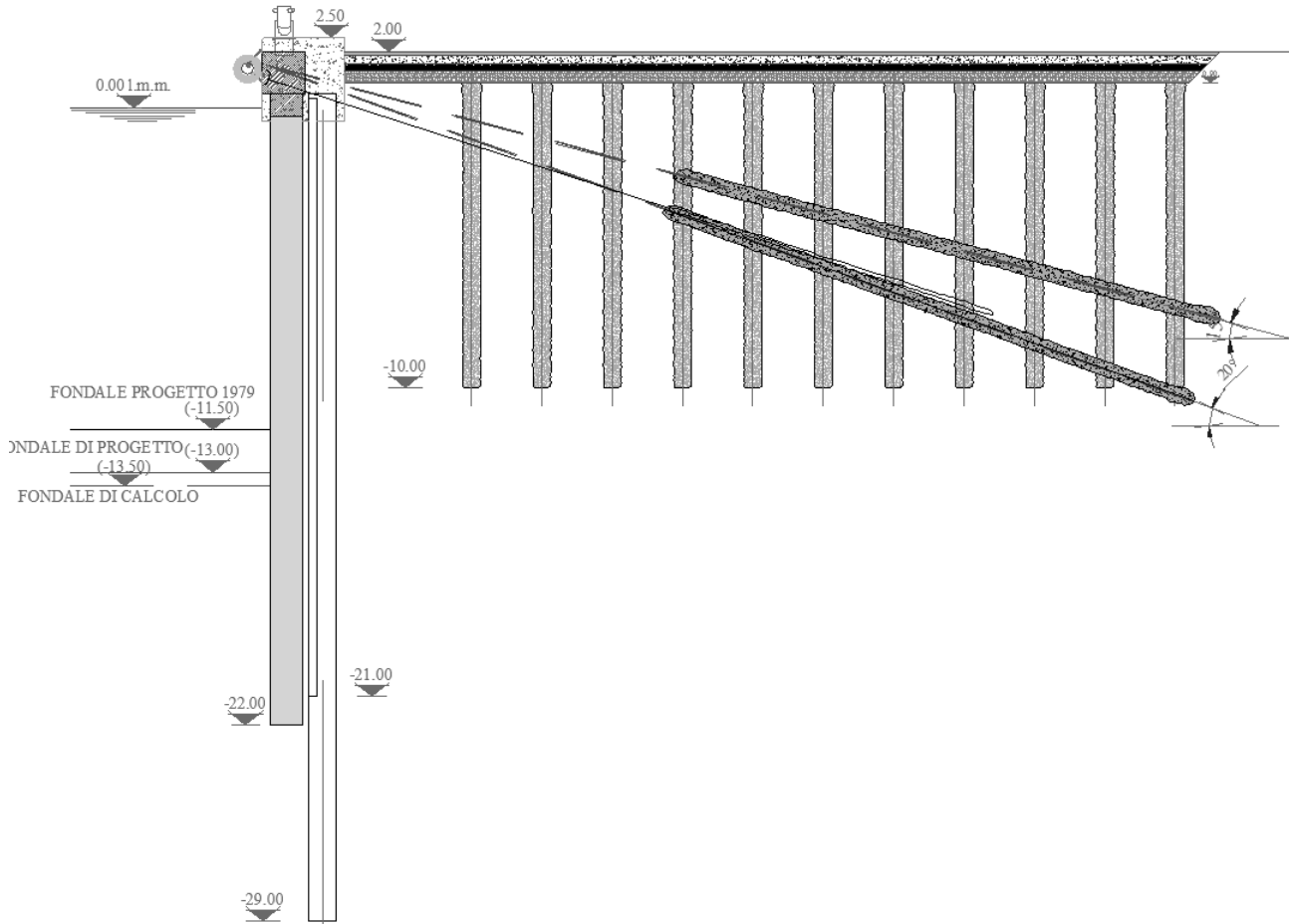


Figura 14 – Sezione tipo della nuova banchina IFA (in rosso le nuove strutture)

In Figura 15 è rappresentato uno stralcio planimetrico del banchinamento con l’indicazione delle nuove strutture (in rosso).

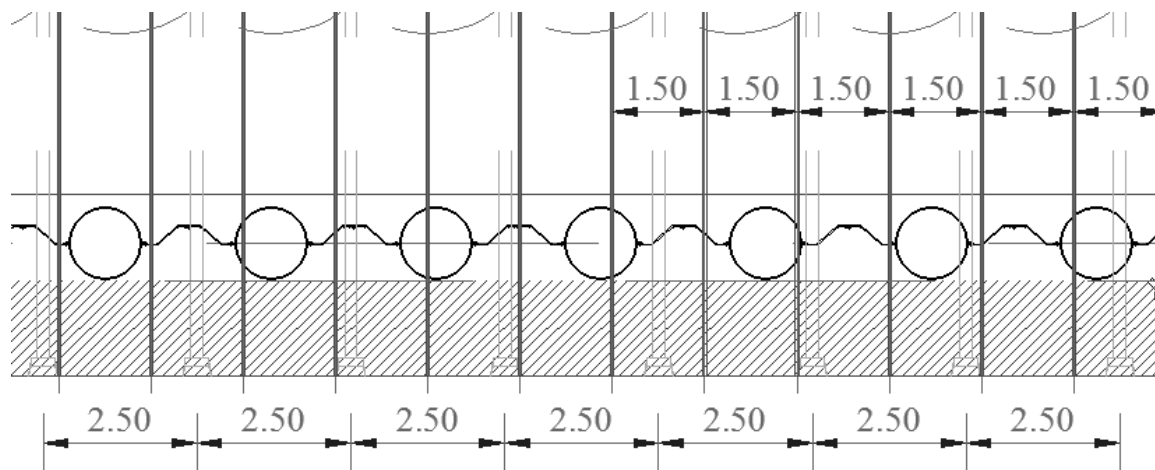


Figura 15 – Stralcio planimetrico dell’intervento

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 21 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

Per poter sfruttare appieno la resistenza dei pali tubolari si prevede di svuotarli fino a -25 m da l.m.m. e riempirli con calcestruzzo.

Inoltre, considerando l'importante spessore di sabbie presenti in questa zona e la suscettività del deposito alla liquefazione, si prevede di realizzare un intervento di consolidamento del deposito tramite vibroflottazione. Su tale deposito addensato saranno poi realizzati i nuovi ancoraggi a bulbo iniettato, con tecnologia IRS.

Per poter realizzare l'intervento previsto in fase di progettazione esecutiva sarà necessario dettagliare la fase costruttiva in maniera tale che la banchina esistente risulti sempre opportunamente sostenuta. In linea di massima le fasi principali saranno le seguenti:

- rimozione della pavimentazione e del riporto fino a +0,50 / +1,00 m l.m.m. per alleggerire le spinte sul diaframma e portare alla luce gli ancoraggi esistenti a tergo della trave di banchina;
- trattamento di vibroflottazione, tenendo sotto stretto monitoraggio topografico la trave di banchina (la prima colonna di trattamento sarà ad almeno 5 metri di distanza dalla paratia);
- infissione dei pali tubolari;
- taglio dei tiranti esistenti (uno alla volta) e ricollegamento degli stessi ai pali tubolari tramite apposita predisposizione; ancoraggio provvisorio dei diaframmi ai pali tubolari e infissione delle palancole intermedie AZ;
- demolizione e rifacimento della trave di banchina
- realizzazione dei nuovi ancoraggi a bulbo iniettato;
- escavo fino al fondale di progetto.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 22 di 79</p>
--	---	---

8 RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO

8.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO/STRATIGRAFICO DELL'AREA

Dal punto di vista geologico, l'area della piana costiera romagnola appartiene al bacino di avanfossa di età plio-quadernaria racchiuso a Nord dalle Alpi e ad Ovest dalla Catena Appenninica, poi riempito in età olocenica durante un ciclo trasgressivo-regressivo.

I depositi di pianura e costieri risalgono al Pleistocene e al Medio-Olocene e sono attribuibili al “Subsistema di Ravenna”, un'unità relativamente superficiale, costituita da depositi fluviali intravallivi e di pianura alluvionale, con intercalazioni di sabbie litorali e, nel settore a mare, da sabbie di prodelta e transizione alla piattaforma, il cui spessore aumenta, procedendo progressivamente dal margine appenninico verso il mare, fino a 20-28 metri.

L'attuale assetto stratigrafico dei depositi costieri è strettamente legato alle fasi che hanno caratterizzato la dinamica evolutiva del delta del fiume Po:

- 18000 anni fa - l'ultima glaciazione del Quaternario provoca la regressione marina che porta all'avanzamento della piana alluvionale del Po fino all'altezza di Pescara.
- 10000 anni fa - trasgressione marina avvenuta in tempi molto rapidi cosicché il delta del Po arretra fino quasi alla posizione attuale. Durante le fasi di trasgressione l'estesa pianura di stazionamento basso venne rapidamente allagata data anche la sua modesta inclinazione, per cui tutti i sedimenti precedentemente depositi e sommersi, vennero rimaneggiati e depositi nuovamente lungo le neofornate linee di costa man mano che esse arretravano verso nord ovest.
- 6000 anni fa - massimo arretramento della linea di costa fino a raggiungere l'entroterra di Ravenna. In corrispondenza dell'attuale fascia costiera la deposizione avviene in condizioni di mare basso (ambiente di prodelta).
- da 6000 anni fa ad oggi - stabilizzazione del livello del mare, progressivo accrescimento e spostamento verso mare della linea di costa ad opera dell'apporto fluviale fino al raggiungimento dell'attuale configurazione delle aree emerse con la formazione delle zone lagunari della Pialassa del Piombone.

Tale breve ricostruzione della geologia recente fornisce un'efficace chiave di lettura della sequenza stratigrafica sintetizzata nella sezione proposta da Amorosi *et al.* (1999) e mostrata in Figura 16 ; nell'immagine si riconoscono le associazioni di facies ed il codice di riconoscimento delle singole litofacies che caratterizzano il Subsistema di Ravenna (CARG – Foglio 223 Ravenna).

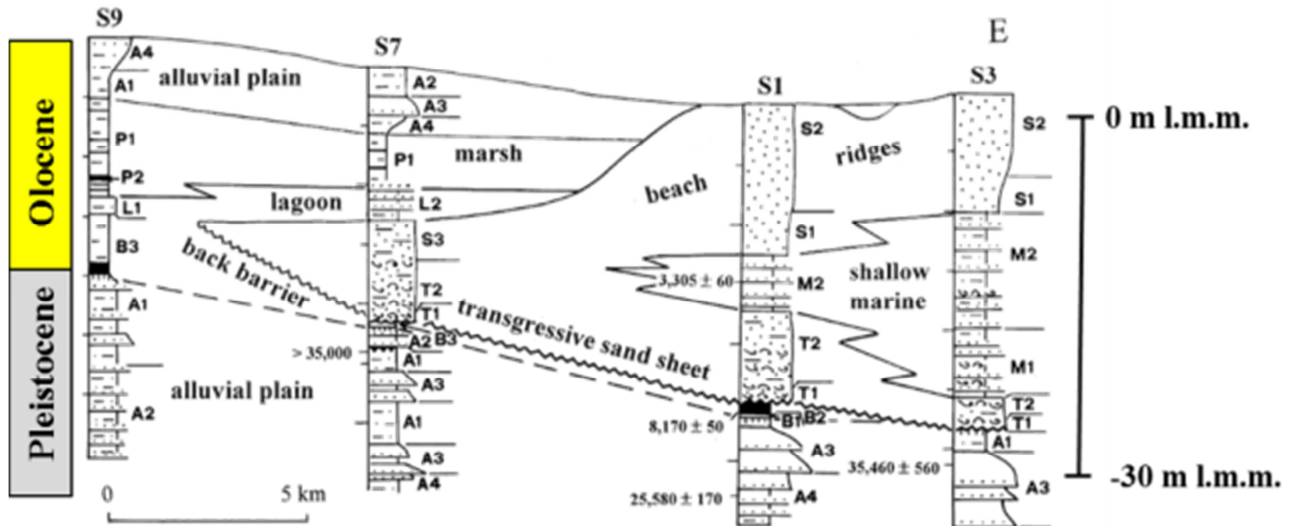


Figura 16 – Stratigrafia del Subsistema di Ravenna ricostruita lungo l’allineamento (W-E) Villanova – Borgo Anime – Porto (CARG – Foglio 223 Ravenna); l’area oggetto di studio si colloca fra i sondaggi S1 ed S3

Nella successione stratigrafica si individua l’arrivo della trasgressione Olocenica in corrispondenza di **depositi sabbiosi di retro barriera** (facies B) e degli **strati sabbiosi trasgressivi** sovrastanti (facies T, 8000-9000 anni fa) posti ad una profondità di 30 m lungo la linea di costa che tende a diminuire verso ovest. Sopra i depositi sabbiosi si trovano i **sedimenti fini di prodelta** (depositi di mare basso, facies M) che mostrano una geometria a cuneo con diminuzione di spessore verso ovest. L’evoluzione successiva è controllata dalla deposizione degli spessi depositi sabbiosi attribuibili a **cordoni litorali e dunali** (facies S). Nelle zone più interne, sopra i depositi sabbiosi, si osservano sedimenti recenti legati all’evoluzione dei sistemi fluviali più importanti. Fra le verticali dei sondaggi S1 ed S3 si rinvenivano **depositi di palude salmastra** (facies P) appartenenti agli ambienti palustri della Pialassa.

Al di sotto del Subsistema di Ravenna sono riconoscibili i **depositi di piana alluvionale** (facies A) del tardo-pleistocene (circa 15.000 anni fa).

I profili penetrometrici risultanti lungo tutto il canale si correlano bene con la ricostruzione presentata, schematizzata nella sezione geologica dei sedimenti recenti del Ravennate di Figura 17 (da Carta Geologica d’Italia, foglio 223). Sulla stessa figura sono infatti sovrapposti i profili di resistenza alla punta di 3 CPT realizzate lungo il canale, di cui la CPTu3/2014 realizzata presso la Darsena San Vitale, la CPT8/1978 realizzata a Largo Trattaroli, la CPTu21/2014 realizzata a Porto Corsini: si osserva un’ottima correlazione tra le resistenze alla punta delle prove penetrometriche e la variabilità delle quattro unità litologiche individuate nell’area portuale.

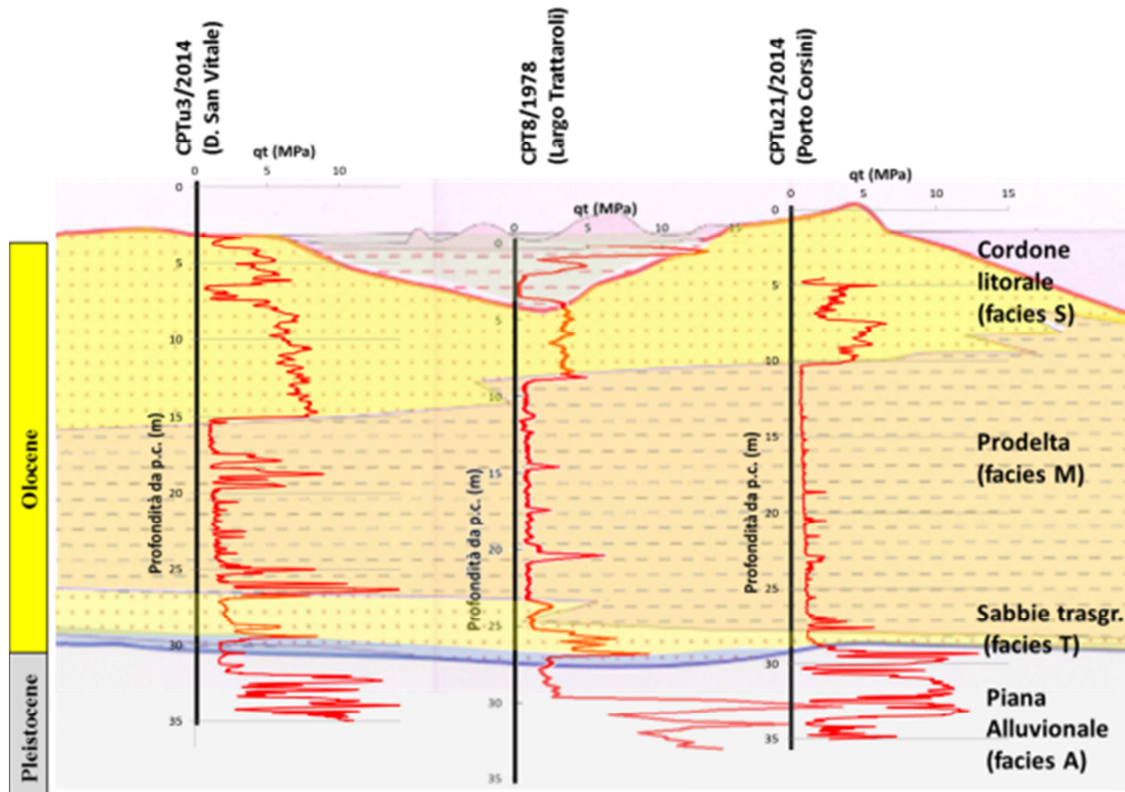


Figura 17 - Sovrapposizione fra la resistenza penetrometrica corretta misurata nelle verticali CPTu3/2014, CPT8/1978, CPTu21/2014 e la corrispondente sezione geologica dei sedimenti recenti del Ravennate (da Carta Geologica d'Italia, foglio 223)

In sostanza risulta concettualmente utile suddividere l'area portuale in 3 settori, sulla base dell'andamento del tetto del cordone litorale di facies S (Figura 18):

- Settore EST: rappresentativo di Marina di Ravenna e Porto Corsini è caratterizzato dal Cordone litorale S affiorante ma di limitato spessore ($s = 7-8$ m) ed un deposito di Prodelta di grande potenza ($s > 15$ m) e con solo sporadici livelli permeabili;
- Settore CENTRALE: rappresentativo di Largo Trattaroli è caratterizzato dalla presenza dei depositi di palude salmastra nei primi metri da piano campagna e da uno spessore delle sabbie di cordone litorale ridotto a pochi metri ($s < 5-6$ m);
- Settore OVEST: rappresentativo della Darsena San Vitale è caratterizzato da una elevata potenza delle sabbie di Cordone litorale S, che raggiungono spessori dell'ordine dei 15 m e da un ridotto spessore del Deposito di Prodelta ($s < 10$ m) che si presenta anche intercalato da numerosi livelli e lenti sabbiose.

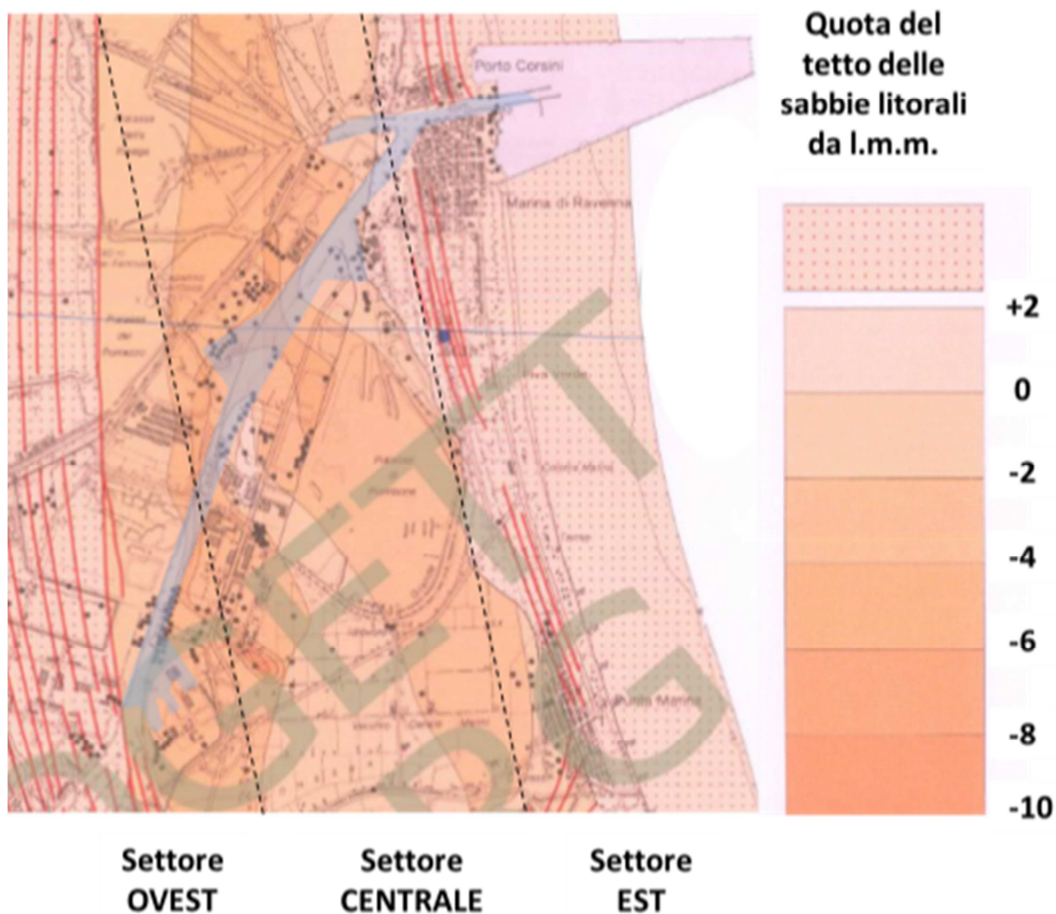


Figura 18 – Profondità del tetto delle sabbie litorali e suddivisione in settori omogenei

8.2 MODELLO STRATIGRAFICO DI RIFERIMENTO e CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Per la definizione della successione stratigrafica di dettaglio relativa alla banchina in questione si fa riferimento al profilo delle unità geotecniche costruito sulla base della recente campagna di indagine (2014), mostrato in Figura 19 relativamente al tratto di interesse.

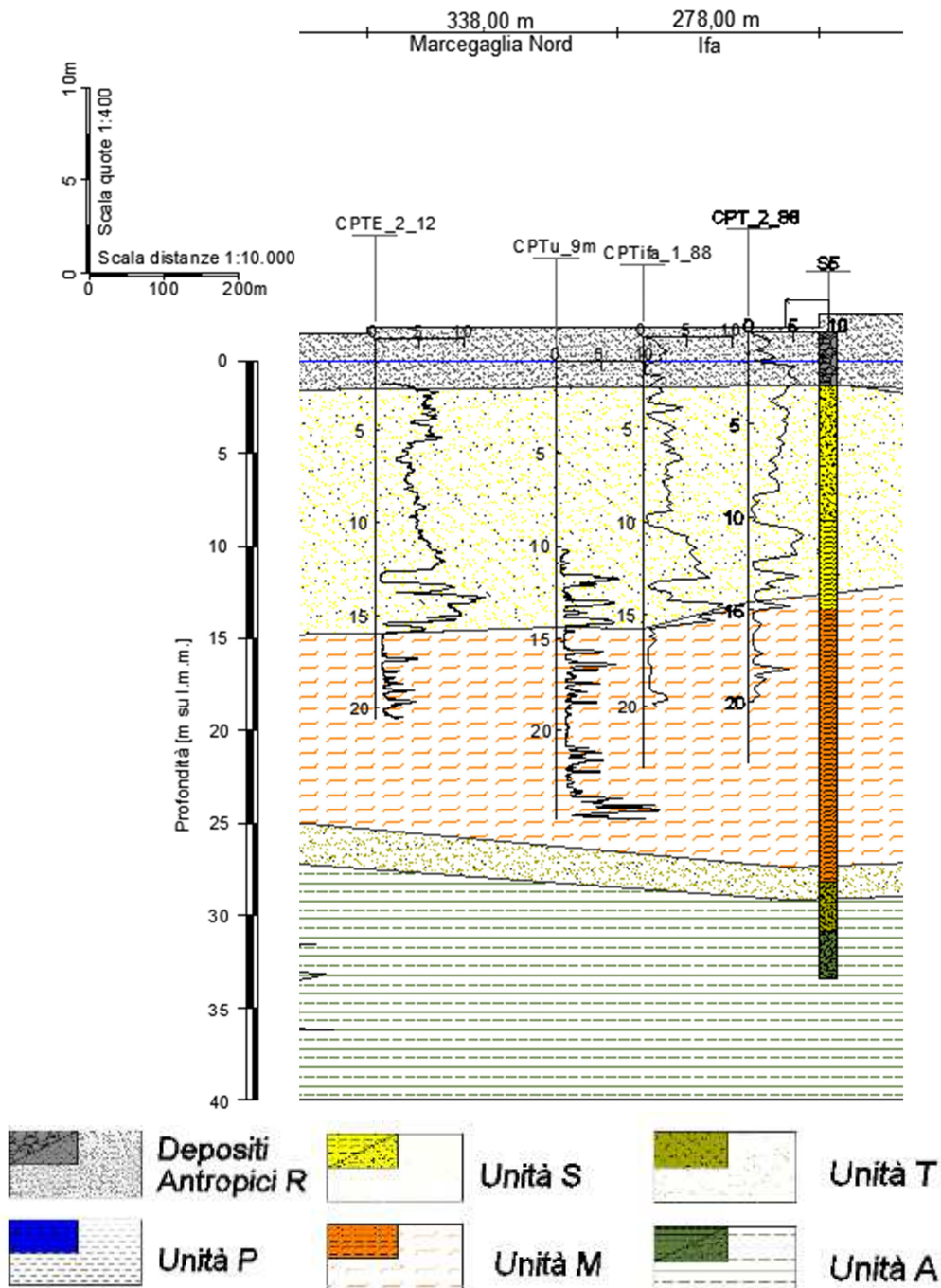


Figura 19 – Profilo delle unità geotecniche nel tratto di interesse

Dal profilo si osserva che lo spessore dello strato sabbioso si riduce spostandosi verso mare e che la porzione bassa dello strato è intercalato da livelli coesivi. Tale risultato è confermato dalle fotografie delle cassette del sondaggio S5-2014, realizzato in prossimità dello spigolo est della banchina IFA (Figura 20) che mostra la base del deposito sabbioso principale a 10,50 m da p.c., seguiti da 4,5 m circa di limi sabbiosi alternati a sabbie limose e quindi l’ingresso nel deposito limoso sottostante.

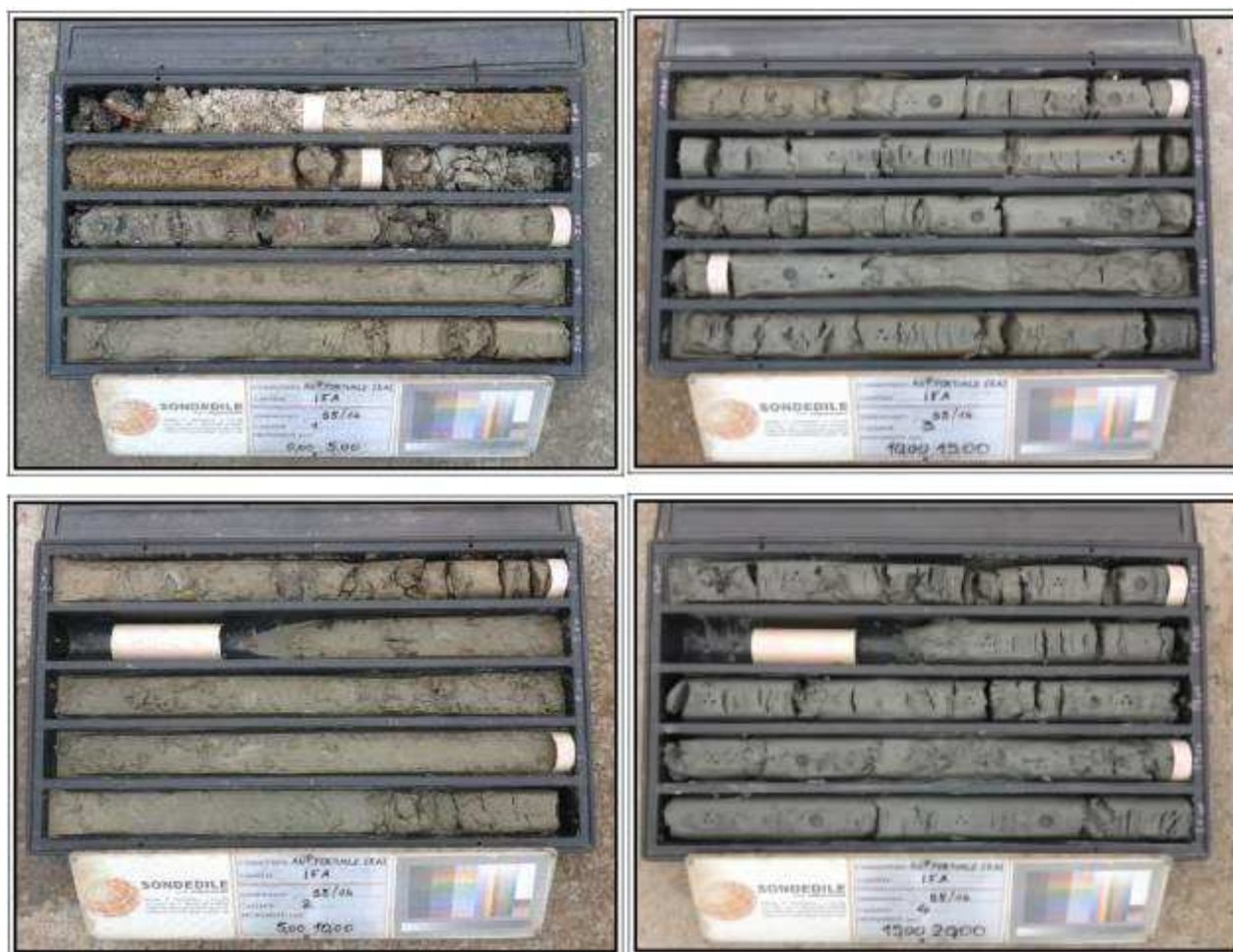


Figura 20 – Cassette del sondaggio S5-2014 da p.c. a 20 m di profondità

Nel 1979, in fase di progetto, la stratigrafia considerata, basata su prove penetrometriche statiche, era più favorevole, come risulta dallo stralcio della relazione di calcolo mostrato in Figura 21.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 28 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

<p>1° formazione: spessore 2 m., costituita per il primo metro da materiali di riporto con sabbia, ghiaia e tracce di limo e per il secondo metro da limo grigio;</p> <p>2° formazione: spessore 11 + 12 m., costituita da sabbie fini, mediamente compatte con leggere tracce di limo;</p> <p>3° formazione: costituita da limi sabbiosi-argillosi normalmente consolidati con qualche livello più argilloso.</p>
--

Figura 21 – Stralcio della relazione di calcolo dell’opera del 1979 con indicazione del modello stratigrafico adottato per il progetto sulla base di prove penetrometriche statiche

In definitiva si adotta la seguente successione stratigrafica di riferimento intermedia:

- Deposito antropico (R) +2,0 / 0,0 m su l.m.m.
- Sabbie Dunali (S) 0,0 / -10,0 m su l.m.m.
- Limi Argillosi (M) -10,0 / -27,0 m su l.m.m.
- Sabbie profonde (T) -27,0 / -28,0 m su l.m.m.
- Alluvioni profonde (A) z < -28,0 m su l.m.m.

Per la scelta delle caratteristiche meccaniche dei terreni presenti si fa riferimento al quadro sinottico generale dei parametri geotecnici (Tabella 1) ottenuti dall’elaborazione del complesso delle indagini disponibili al porto di Ravenna, i cui dettagli possono essere trovati nella relazione geotecnica generale.

Tabella 1. Quadro sinottico generale dei parametri geotecnici (da Rel. geotecnica generale)

				Litotipo S e T	Litotipo P	Litotipo M	Litotipo A	
							porzione fine	porzione granulare
				Depositi S (sabbie fini di cordone litorale)	Deposito P di palude	Deposito M <i>prevale</i> coesivo di <i>prodelta</i>	Deposito A di piana alluvionale	
Peso di volume	γ [kN/m ³]			17,5-19,5	17,0-18,0	17,5-19,5	18,5-20,5	
Peso specifico dei	γ_s [kN/m ³]			27,40	n.d.	27,70	26,5	n.d.
Contenuto d'acqua	w [%]			22-30	40	25-40	22-33	n.d.
Limite liquido	LL [%]			-	n.d.	30-55	32-57	n.d.
Indice di plasticità	IP [%]			-	n.d.	10-30	12-33	n.d.
Coeff. di spinta a riposo	k_0 [-]			-	n.d.	0,4-0,6	0,5-0,6	n.d.
Grado di sovracosolidazione	OCR			-	1	1	1 - 2	
Densità relativa	DR [%]	CPTu		30-50	-	-	-	20-40
Parametri di resistenza in tensioni efficaci	c' [kPa]	T.D	L.I.	0 30	n.d.	0 30	0 28	-
			L.S.	0 38				
	ϕ' [°]	CU- CD	L.I.	0 34	n.d.	0 28		
			L.S.	0 39		0 32		
		DMT		34-36	-	-	-	n.d.
		CPTu		35-38	n.d.	25-30	-	32-35
Parametri di resistenza in tensioni totali	cu [kPa]	UU		-	n.d.	20-60	60-110	-
		DMT	L.I.	-	5-30	0,15 σ'_v	0,15 σ'_v	-
			L.S.	-		0,22 σ'_v		
		CPTu	L.I.	-	10-20	0,12 σ'_v	0,30 σ'_v	-
			L.S.	-		0,26 σ'_v		-
Modulo di taglio a piccole deformazioni	G_0 [MPa]	DH		27-63	n.d.	47-100	110-195	
		CH		45	25	35-60	75-90	
		ReMi		40-100	n.d.	80-160	90-160	
		Colonna Risonante		65-95	n.d.	70-140	120	-
		CPTu		40-80	n.d.	25-70	-	-
Moduli elastici operativi	E, [MPa]	CPTu		20-50	n.d.	n.d.	n.d.	50-70
Moduli edometrici	M [MPa]	σ'_v :50-100kPa		-	n.d.	1,8-4,0	-	-
		σ'_v :100-200kPa				2,0-7,0	6,0 - 9,0	-
		σ'_v :200-400kPa				3,0-11,0	9,0 - 15,0	-
	M_{DMT} [MPa]	DMT		20-45	1-4	2-6	-	-
	M [MPa]	CPTu		-	1-3	2-6	5-10	-
Coeff di compressibilità	Cc [-]			-	n.d.	0,17-0,36	0,20 - 0,30	-
Coeff di rigonfiamento	Cs [-]			-	n.d.	0,02-0,05	0,02 - 0,06	-
Coeff di consolidazione verticale	c_v [m ² /s]			-	n.d.	2·10 ⁻⁴ 7·10 ⁻⁷	n.d.	-

Per la scelta del valore più appropriato dei parametri geotecnici per i terreni presenti nel tratto in esame si fa riferimento ai risultati della prova DMT5_2014 (Figura 22, prova realizzata in adiacenza al sondaggio S5_2014) e della prova CPT2_88(Figura 23).

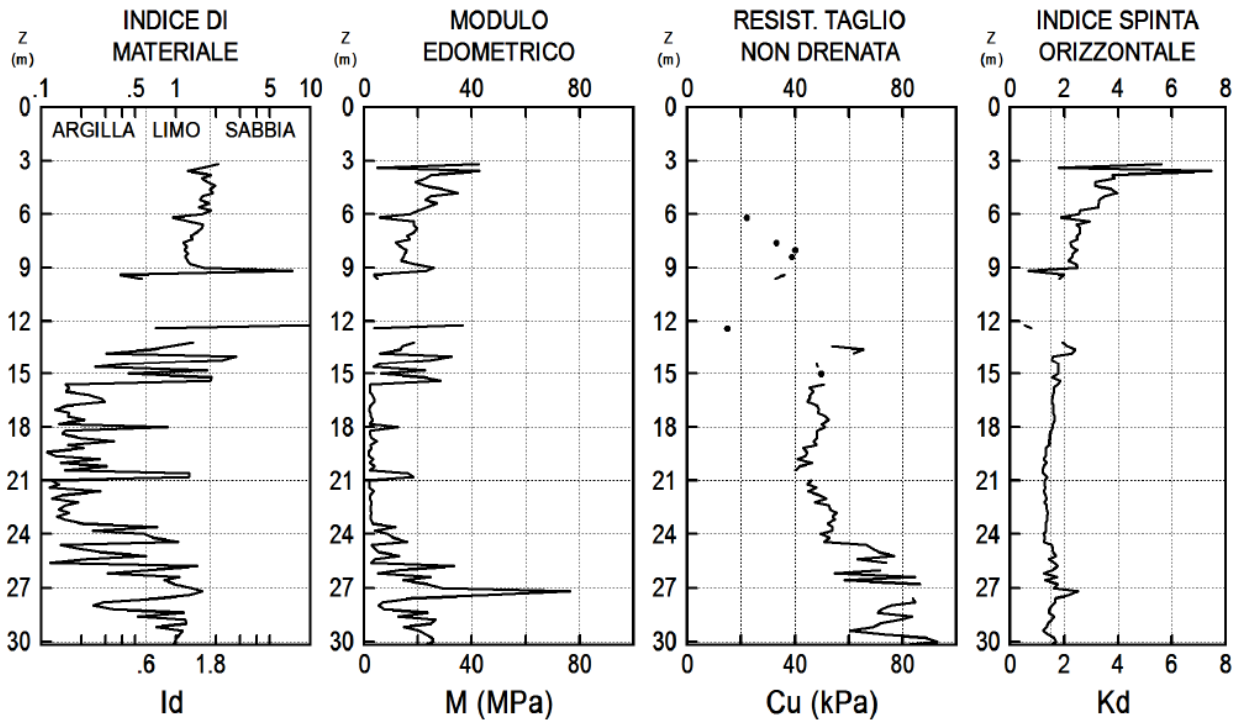


Figura 22 – Risultati della prova DMT5_2014

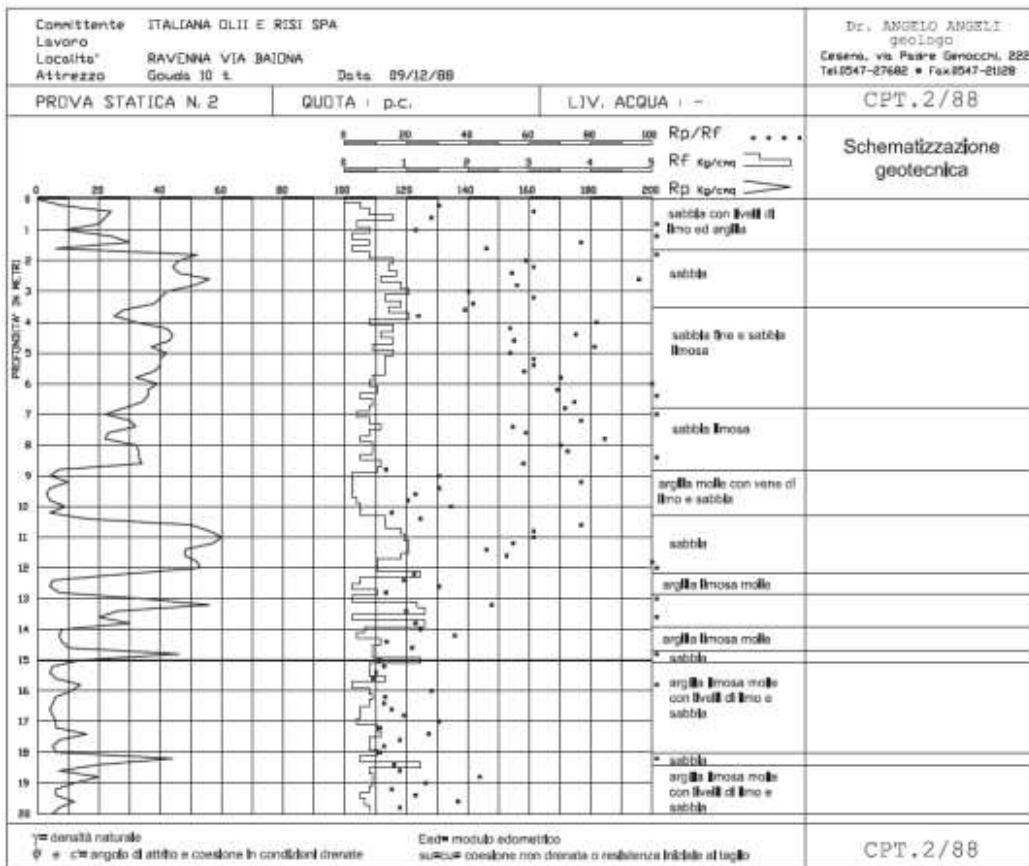


Figura 23 – Risultati della prova CPT2_1988

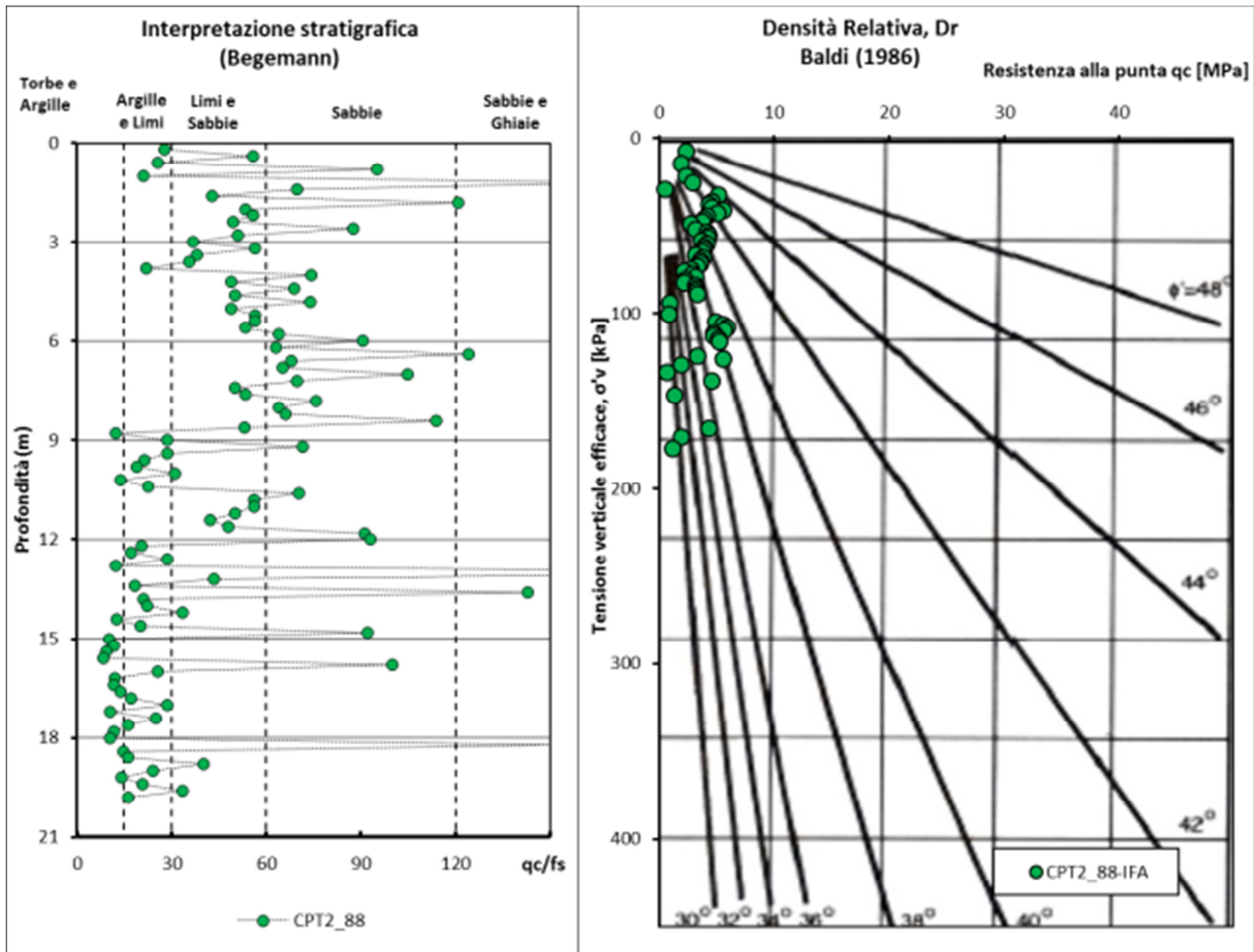


Figura 24 – Elaborazioni della CPT2_1988

In sostanza risulta che nella banchina IFA sono assenti i depositi di palude. Pertanto i parametri geotecnici scelti per ogni unità geotecnica presente sono indicati in Tabella 2. Per le alluvioni profonde, considerando l'alternanza tra livelli coesivi e granulari, si sceglie una caratterizzazione da deposito prevalentemente coesivo.

Tabella 2. Parametri geotecnici scelti per le unità geotecniche presenti

		Profondità (m da l.m.m).	γ (kN/m ³)	E_{50}' (kN/m ²)	ν (-)	c_k' (kPa)	φ_k' (°)
(S)	Sabbie Dunali	0,0 / -10,0	18,00	15.000	0,25	-	36
(M)	Limi Argillosi	-10,0 / -27,0	18,00	4.000	0,25	-	28
(T)	Sabbie profonde	-27,0 / -28,0	18,50	25.000	0,25	-	33
(A)	Alluvioni profonde	-28,0 / -40,0	19,00	20.000	0,25	-	28

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 32 di 79</p>
--	--	---

8.3 SICUREZZA DELL'OPERA

8.3.1 Quadro normativo

Il presente documento è redatto in conformità alle prescrizioni del Decreto Ministeriale Infrastrutture del 14 gennaio 2008 (**DM Infrastrutture 14 gennaio 2008**, nel seguito indicato come DM 2008) e della relativa circolare applicativa (**Circolare 2 febbraio 2009 n.617/C.S.LL.PP.**).

Le verifiche di sicurezza sono svolte secondo il metodo semi-probabilistico con l'applicazione dei coefficienti di sicurezza parziali. In base a tale metodo, ogni singola causa di incertezza, sulle sollecitazioni, sui materiali, sulle resistenze, sugli schemi di calcolo etc... viene pesata con un apposito coefficiente, detto appunto di sicurezza parziale, che è proporzionato all'influenza ed al grado di incertezza di norma attribuibili al parametro considerato.

I dimensionamenti delle opere tengono conto dei possibili Stati Limite Ultimi (**SLU**) e di esercizio (**SLE**) per le condizioni statiche e dello Stato Limite di Salvaguardia della Vita (**SLV**) e di danno (**SLD**) per le condizioni sismiche.

8.3.1.1 Verifiche agli stati limite ultimi (SLU e SLV)

Per ogni stato limite ultimo è stato verificato il rispetto della condizione:

$$E_d \leq R_d$$

dove E_d è il valore della azione (o dell'effetto dell'azione) di progetto e R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico.

Gli effetti delle azioni di progetto possono essere calcolati applicando il coefficiente di sicurezza parziale, o direttamente sulle azioni o sull'effetto finale:

$$E_d = E(\gamma_F F_k, X_k/\gamma_M, a_d),$$

$$E_d = \gamma_E E(F_k, X_k/\gamma_M, a_d).$$

- E_d effetti delle azioni di progetto, azioni di progetto
- F_k azioni di progetto caratteristiche
- X_k parametri caratteristici dei materiali (parametri caratteristici dei terreni)
- a_d geometria di progetto
- γ_F coefficienti parziali per le azioni
- γ_E coefficienti parziali per gli effetti delle azioni
- γ_M coefficiente parziali per i materiali

Il Decreto del 2008 fornisce un solo gruppo di valori numerici, valido sia per γ_F che per γ_E .

Le azioni di progetto E_d , possono essere calcolate in modi distinti che si differenziano per come agisce il coefficiente di sicurezza parziale: sulle azioni, sull'effetto delle azioni o su entrambe.

L'entità delle azioni influenza anche i valori delle resistenze geotecniche di progetto, per le quali la fattorizzazione può avvenire, a sua volta, agendo sui parametri del terreno, sulle resistenze calcolate o su entrambe.

Le resistenze R_d , possono essere calcolate in modi distinti che si differenziano per come agisce il coefficiente di sicurezza parziale: sulle azioni, sull'effetto delle azioni o su entrambe. L'entità delle azioni influenza infatti anche i valori delle resistenze geotecniche:

$$R_d = R(\gamma_F F_k, X_k/\gamma_M, a_d)/\gamma_R$$

- R_d resistenza di progetto
 F_k azioni di progetto caratteristiche
 X_k parametri caratteristici dei materiali (parametri caratteristici dei terreni)
 a_d geometria di progetto
 γ_F coefficienti parziali per le azioni
 γ_M coefficienti parziali per i materiali (parametri geotecnici dei terreni)
 γ_R coefficienti parziali per le resistenze

Il Decreto 2008 propone per alcune opere geotecniche approcci alternativi (Approccio 1 e Approccio 2), per altre un solo approccio; fornisce inoltre per ciascuna combinazione prevista i coefficienti parziali definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

Tabella 3. Coefficienti parziali sulle azioni caratteristiche (o sull'effetto delle azioni caratteristiche): γ_F (o γ_E).

Carichi	Effetto	Coefficiente parziale	A1	A2
Permanenti	Sfav.	γ_{G1}	1.3	1.0
	Fav.	γ_{G1}	1.0	1.0
Permanenti non strutturali	Sfav.	γ_{G2}	1.5	1.3
	Fav.	γ_{G2}	0	0
Variabili	Sfav.	γ_{Qi}	1.5	1.3
	Fav.	γ_{Qi}	0	0

Tabella 4. Coefficienti parziali sui parametri caratteristici del terreno: γ_M

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coeff. parziale	Coefficiente parziale γ_M	M1	M2
Tangente della resistenza a taglio	ϕ'	$\gamma_{\phi'}$	1	1.25
Coesione efficace	c'	$\gamma_{c'}$	1	1.25
Resistenza non drenata	c_u	γ_{c_u}	1	1.4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1	1

Tabella 5. Coefficienti parziali sulle resistenze caratteristiche degli ancoraggi

Resistenza	Simbolo	R2
temporanei	$\gamma_{Ra,t}$	1.1
permanenti	$\gamma_{Ra,p}$	1.2

Tabella 6. Coefficienti parziali sulle resistenze caratteristiche per opere di materiali sciolti e fronti di scavo

Resistenza	Simbolo	R2
	γ_R	1.1

Tabella 7. Coefficienti parziali sulle resistenze caratteristiche per pali di fondazione: γ_R

Resistenza	Simbolo γ_R	R1	R2	R3	R1	R2	R3
		infissi			trivellati		
Base	γ_b	1	1.45	1.15	1.0	1.7	1.35
Laterale in compressione	γ_s	1	1.45	1.15	1.0	1.45	1.15
Laterale in trazione	γ_{st}	1	1.60	1.25	1.0	1.60	1.25

Tabella 8. Fattori di correlazione per la determinazione della resistenza caratteristica degli ancoraggi in funzione del numero di verticali indagate

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	≥ 5
ξ_3	1.80	1.75	1.70	1.65	1.60
ξ_4	1.80	1.70	1.65	1.60	1.55

8.3.1.1.1 Approcci e combinazioni utilizzate

Nel presente progetto si sono utilizzati:

- per la verifica delle opere di sostegno: Approccio 1. Per le strutture di sostegno flessibili l’Approccio 1 (con le due combinazioni: A1+M1+R1 e A2+M2+R1) è l’unico approccio progettuale previsto dalla norma.
- per la verifica allo stato limite di sfilamento dei tiranti di ancoraggio: la combinazione A1+M1+R3
- per la verifica dei pali di fondazione: la combinazione A1+M1+R3
- per la verifica della stabilità globale delle opere: A2+M2+R2

Nell’ambito delle verifiche in condizioni sismiche si ricorda che le azioni vengono combinate senza amplificare i carichi permanenti ed utilizzando il coefficiente di combinazione per gli eventuali carichi variabili, come previsto al § 3.2.4 della DM 14.1.08.

8.3.1.2 Verifiche delle prestazioni (SLE e SLD)

E’ stato verificato che il valore di progetto dell’effetto delle azioni E_d risultasse minore del valore di progetto limite dell’effetto delle azioni C_d ; in particolare sono stati valutati gli spostamenti corrispondenti agli stati limite di servizio in condizioni statiche (SLE) e sismiche (SLD) per confrontarli con le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili.

Per ciascun stato limite di esercizio in condizioni statiche e per lo stato limite di danno in condizioni sismiche deve infatti essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq C_d$$

dove E_d è il valore di progetto dell’effetto delle azioni e C_d è il prescritto valore limite dell’effetto delle azioni.

Per opere portuali il livello di danno può essere stimato secondo le raccomandazioni del PIANC (Permanent International Association for Navigation Congresses), riassunte in Tabella 9. In sostanza per un palancolato ancorato i limiti di operatività (Degree I) fanno riferimento all'accumulo di deformazioni residue permanenti pari all'1,5% dell'altezza dell'opera al di sopra del fondale o, alternativamente, 30 cm. I limiti di danno, salvaguardia della vita e collasso (rispettivamente Degree II, III, IV) fanno riferimento alla risposta tenso-deformativa dei diversi elementi strutturali (limite elastico, plasticizzazioni concentrate, rotture).

Tabella 9. Criteri di danno per opere portuali flessibili (PIANC, 2001)

Level of damage			Degree I	Degree II	Degree III	Degree IV
Residual displacements	Sheet pile wall	Normalized residual horizontal displacement (d/H)*	Less than 1.5%**	N/A	N/A	N/A
		Residual tilting towards the sea	Less than 3°	N/A	N/A	N/A
	Apron	Differential settlement on apron	Less than 0.03-0.1 m	N/A	N/A	N/A
		Differential settlement between apron and non-apron areas	Less than 0.3-0.7 m	N/A	N/A	N/A
		Residual tilting towards the sea	Less than 2-3°	N/A	N/A	N/A
Peak response stresses/strains	Sheet pile wall	Above mudline	Elastic	Plastic (less than the ductility factor/strain limit above mudline)	Plastic (less than the ductility factor/strain limit above mudline)	Plastic (beyond the ductility factor/strain limit above mudline)
		Below mudline	Elastic	Elastic	Plastic (less than the ductility factor/strain limit below mudline)	Plastic (beyond the ductility factor/strain limit below mudline)
	Tie-rod	Elastic	Elastic	Plastic (less than the ductility factor/strain limit for tie-rod)	Plastic (beyond the ductility factor/strain limit for tie-rod)	
	Anchor	Elastic	Elastic	Plastic (less than the ductility factor/strain limit for anchor)	Plastic (beyond the ductility factor/strain limit for anchor)	

* d : residual horizontal displacement at the top of the wall; H : height of sheet pile wall from mudline.

**Alternative criterion is proposed with respect to differential horizontal displacement less than 30 cm.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 36 di 79</p>
--	---	--

8.3.2 Azioni sulle opere

Per le opere in progetto è necessario considerare le azioni dovute al peso proprio del terreno, ai sovraccarichi, alla gru di banchina, all'acqua, al tiro alla bitta e al sisma.

8.3.2.1 Sovraccarico di banchina

Trattandosi di una banchina portuale operativa, come richiesto dalla committenza, si assume un valore caratteristico q delle azioni variabili unitarie (pressione) di:

$$q = 40 \text{ kPa}$$

8.3.2.2 Tiro alla bitta

Il tiro alla bitta risulta pari a 1.000 kN, da intendersi come valore caratteristico. Le bitte sono poste ad una distanza di 25m.

$$b = 40 \text{ kN/m}$$

8.3.2.3 Gru di banchina semovente

Il banchinamento in questione deve essere idoneo all'operatività di gru semoventi. La committenza ha indicato quale gru di riferimento già operante nel porto di Ravenna la LHM 400 della Liebherr attualmente operante presso la banchina Marcegaglia.

Si premette che le gru semoventi sono generalmente adattabili a diverse condizioni d'uso con la modifica delle dimensioni degli stabilizzatori o con l'applicazione di contrappesi, per cui la semplice indicazione del modello non è sufficiente a definire compiutamente i carichi. Per questo nel seguito, sulla base dei dati disponibili, si farà riferimento a specifiche condizioni di carico che dovranno essere opportunamente considerate dai terminalisti per la scelta dei mezzi meccanici e dei dispositivi ausiliari utilizzabili sul banchinamento.

Dalla scheda fornita dal committente (vedi Relazione Generale) si ricavano e si assumono i seguenti valori di progetto per la gru LHM 400:

- azione massima sullo stabilizzatore $F_k = 2400 \text{ kN}$
- dimensioni dello stabilizzatore: $1,80 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$

Qualora condizioni operative richiedano il superamento di tale valore occorrerà prevedere opportuni accorgimenti tecnologici per permetterne l'utilizzo sulle banchine in questione (ad es. stabilizzatori di dimensioni maggiori).

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 37 di 79</p>
--	---	---

8.3.2.4 Azioni sismiche

La Norma Nazionale prescrive che sotto l’effetto delle azioni sismiche di progetto deve essere garantito il rispetto degli stati limite ultimi e degli stati limite di esercizio individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso. In particolare il rispetto dei vari stati limite si considera conseguito (§7.1 NTC2008):

- nei confronti di tutti gli stati limite di esercizio, qualora siano rispettate le verifiche relative allo Stato Limite di Danno (SLD);
- nei confronti di tutti gli stati limite ultimi, qualora siano soddisfatte le verifiche relative allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV).

Al riguardo, la Norma non considera necessario eseguire le verifiche di sicurezza dei manufatti nei confronti dello Stato Limite di Collasso (SLC), riservate alle sole costruzioni provviste di isolamento sismico, come espressamente richiamato al §C7.1 della Circolare applicativa della Norma ed esplicitato nella Tabella C.7.1.I della medesima Circolare. In particolare, la Tabella C.7.1.I individua lo stato limite SLV come unico Stato Limite Ultimo da considerare per l’analisi in condizioni sismiche di muri di sostegno, paratie, ancoraggi, rilevati e scavi, fondazioni.

Pertanto, con riferimento agli stati limite pertinenti, la norma fornisce le seguenti definizioni:

Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell’interruzione d’uso di parte delle apparecchiature.

Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla pericolosità sismica di base del sito di costruzione.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (categoria di suolo A), con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R . In alternativa è ammesso l’uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica del sito.

Per la banchina in progetto, come concordato con la Committente si considerano le seguenti prescrizioni per le strutture:

- vita nominale: 50 anni;
- classe d’uso: III (coefficiente d’uso 1,5);

Il periodo di riferimento da considerare (V_R) è quindi pari a 75 anni.

In base allo Stato Limite considerato l’azione sismica sarà dunque valutata (Tab.3.2.I, delle NTC2008):

- per una probabilità di superamento del 63% nel periodo di riferimento definito (75 anni) allo Stato Limite di Danno;

- per una probabilità di superamento del 10% nel periodo di riferimento definito (75 anni) allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita.

In sostanza le ipotesi fatte sul periodo di riferimento portano, in termini di strategia di progettazione, a considerare un evento sismico con un tempo di ritorno pari a $T_R=75$ anni per lo **SLD** e $T_R=712$ anni per lo **SLV**.

In Figura 25 sono indicate le coordinate geografiche della banchina in esame.

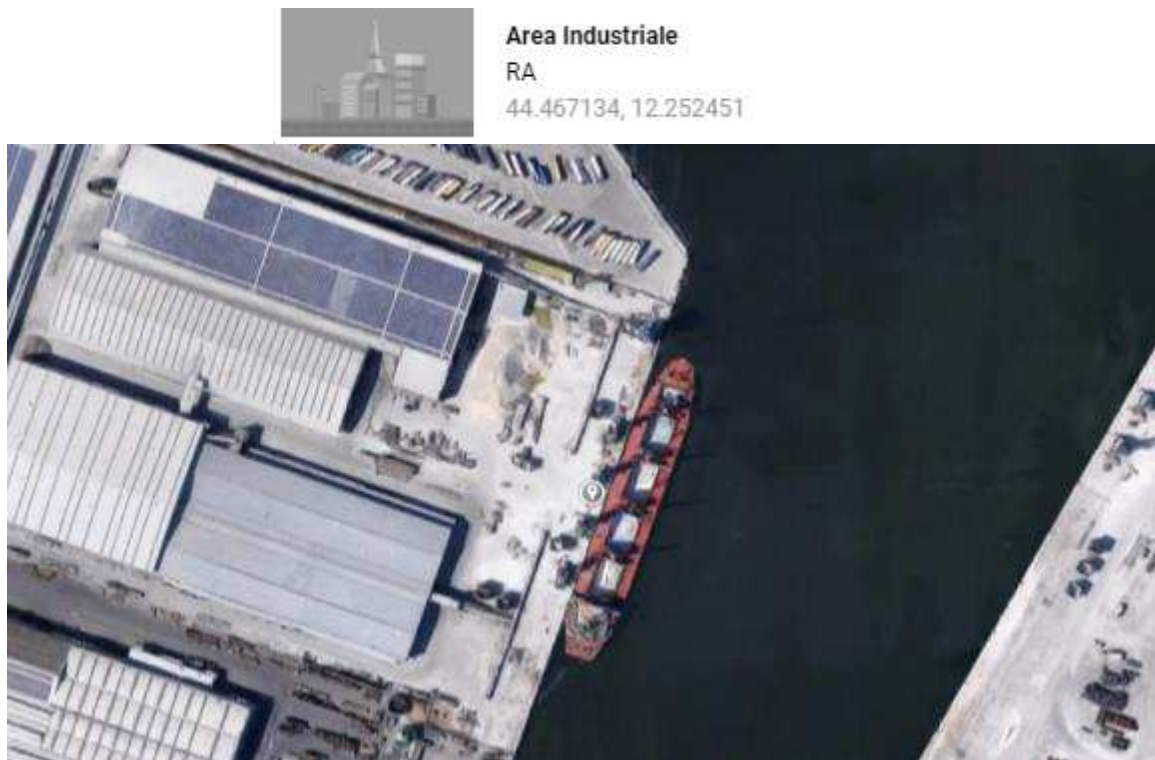


Figura 25 – Coordinate geografiche della banchina in esame (da Google maps)

Tenendo conto del periodo di riferimento e della localizzazione geografica della banchina si ottengono i seguenti valori dell’accelerazione orizzontale di riferimento su suolo rigido:

$$\text{SLD } a_g = 0,064g$$

$$\text{SLV } a_g = 0,174g$$

Applicando quindi i coefficienti di amplificazione stratigrafica (S_s) per la categoria di sottosuolo D, e di amplificazione topografica (S_T) si ottiene l’accelerazione massima attesa al sito (a_{max}) di Ravenna:

	a_g	F_0	S_s	S_T	a_{max}/g
SLD	0,064	2,498	1,800	1,00	0,115
SLV	0,174	2,549	1,736	1,00	0,302

Quando si utilizzano metodi di analisi di tipo pseudostatico l’azione sismica viene definita mediante un’accelerazione equivalente costante nello spazio e nel tempo. I coefficienti sismici orizzontali e verticali devono essere pertanto valutati in funzione delle proprietà del moto sismico atteso nel volume significativo per l’opera e della capacità del sistema di subire spostamenti senza significative riduzioni di resistenza (Figura 26).

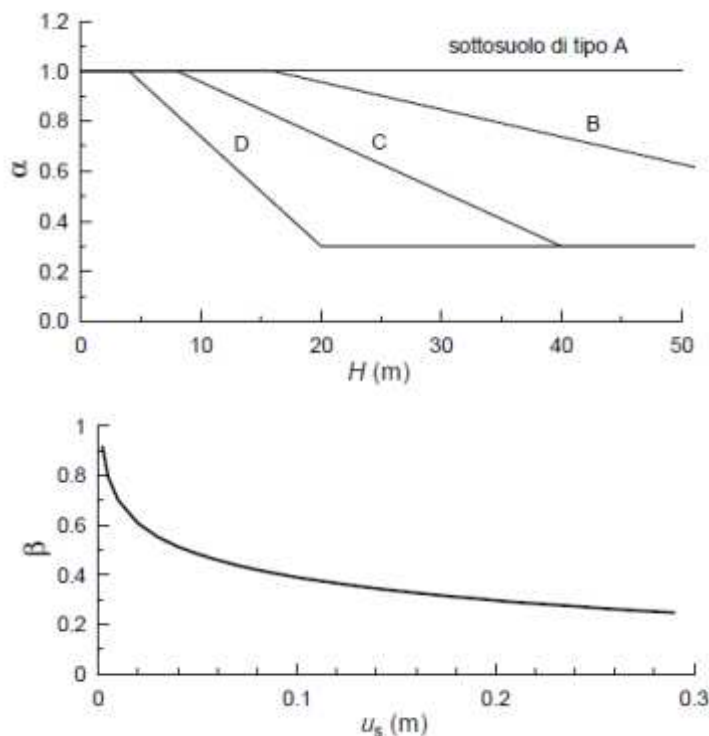


Figura 26 – Utilizzo di metodi pseudostatici per il calcolo delle paratie: valutazione del coefficiente di deformabilità α (in alto) e di spostamento β (in basso)

Per la banchina in progetto possono essere utilizzati i seguenti valori:

- **Banchina - SLV:** $k_h = \alpha \cdot \beta \cdot (a_{\max}/g) = 0,2 \cdot 0,302 = 0,060$
 $k_v = 0$
- **Banchina - SLD:** $k_h = \alpha \cdot \beta \cdot (a_{\max}/g) = 0,3 \cdot 1,0 \cdot 0,115 = 0,034$
 $k_v = 0$

Tali valori sono stati scelti in base alle seguenti considerazioni:

In SLV un palancoato di altezza $H = 30$ m su suolo di tipo D permette di assumere $\alpha = 0,3$; il valore di β coerente con uno spostamento plastico permanente di 5 cm è pari a 0,55. Essendo il prodotto dei due coefficienti pari a $0,165 < 0,2$, si deve assumere 0,2. In ogni caso il valore di β assunto per le verifiche SLV è relativo a valori di spostamento largamente inferiori allo 0,5% H .

In SLD si valuta il comportamento dell'opera assumendo $\beta=1$, cioè senza ammettere spostamenti permanenti.

Per le analisi delle condizioni di stabilità generale dell'opera con metodi pseudostatici è possibile valutare il coefficiente sismico orizzontale riducendo l'accelerazione massima attesa al sito per un coefficiente di riduzione β_s (Tabella 10).

Tabella 10. Coefficienti di riduzione dell’accelerazione massima attesa al sito

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	β_s	β_s
$0,2 < a_g(g) \leq 0,4$	0,30	0,28
$0,1 < a_g(g) \leq 0,2$	0,27	0,24
$a_g(g) \leq 0,1$	0,20	0,20

Quindi, le analisi di stabilità generale con metodi pseudostatici possono essere eseguiti con i seguenti valori dei coefficienti sismici:

- **SLV:** $k_h = \beta_s \cdot (a_{max}/g) = 0,24 \cdot 0,302 = 0,072$ $k_v = \pm 0,5 k_h = \pm 0,036$
- **SLD:** $k_h = 1,0 \cdot 0,115 = 0,115$ $k_v = \pm 0,5 k_h = \pm 0,057$

Il valore di $\beta_s = 0,24$ tiene conto della categoria di sottosuolo e del campo di accelerazione attesa. In SLD, nell’ipotesi di spostamenti plastici permanenti nulli, β_s è stato assunto pari all’unità.

In alternativa la Norma ammette l’utilizzo del **metodo agli spostamenti** per l’analisi delle condizioni sismiche dell’opera, che implica una valutazione dello spostamento indotto dal sisma sul cinematismo di collasso critico.

A tal fine si determina l’accelerazione che innesca il primo cinematismo critico (cosiddetta accelerazione critica), si valuta il rapporto tra l’accelerazione critica e l’accelerazione massima attesa al sito e si stima lo spostamento permanente indotto tramite degli abachi appositamente costruiti su ampi database accelerometrici. Nel caso in esame si fa riferimento agli abachi proposti da Rampello *et al.* (2008), basati sull’analisi di dati accelerometrici italiani. L’abaco appropriato al caso è relativo alla categoria di sottosuolo D con accelerogrammi scalati a 0,25 g (Figura 27).

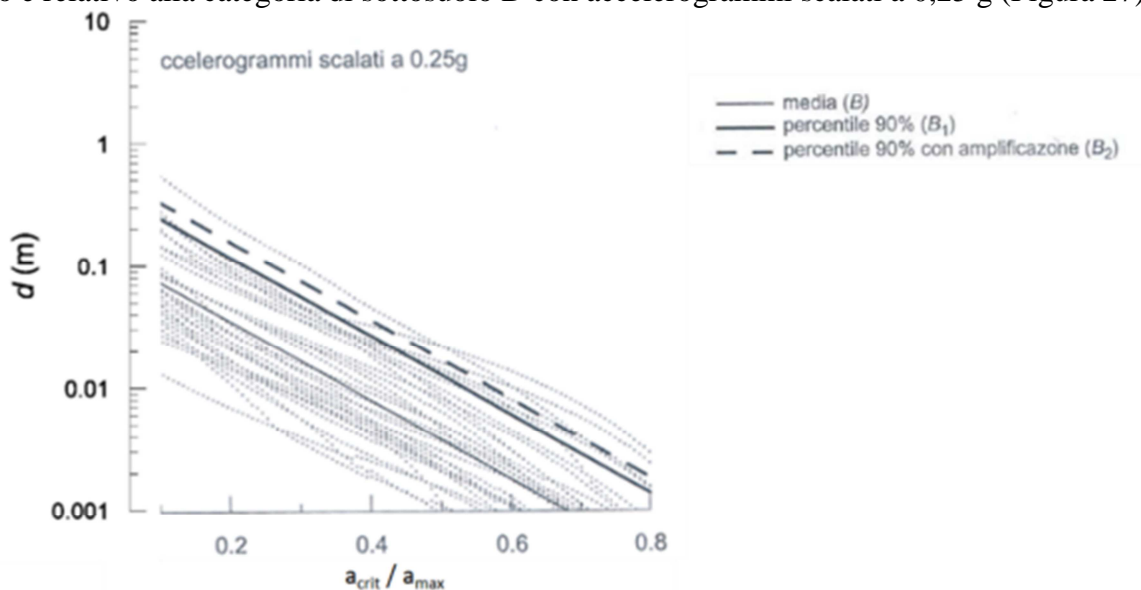


Figura 27 – Abaco per la stima degli spostamenti permanenti indotti da terremoti su suolo D per accelerazione attesa pari a 0,25g ed in funzione del rapporto tra accelerazione critica e massima (da Rampello et al., 2008)

8.3.2.4.1 Azione idrodinamica (Westergaard)

La presenza dell'acqua libera gioca un importante ruolo nel determinare il carico in condizioni simiche sulle opere portuali. Quando il fronte della superficie di sostegno è impermeabile, la pressione totale dell'acqua che agisce sull'opera di sostegno può essere divisa in due componenti: la pressione idrostatica che cresce linearmente con la profondità e agisce sul muro prima, durante e dopo lo scuotimento sismico, e la pressione idrodinamica, che risulta dall'interazione tra la struttura e l'acqua

Tale pressione idrodinamica è usualmente stimata con la soluzione di Westergaard (1931) come indicato in Figura 28.

Incremento dinamico
(Westergaard, 1933)

$$q(z) = \pm \frac{7}{8} k_h \gamma_w \sqrt{H \cdot z}$$

$$E_{wd} = \frac{7}{12} k_h \gamma_w H^2$$

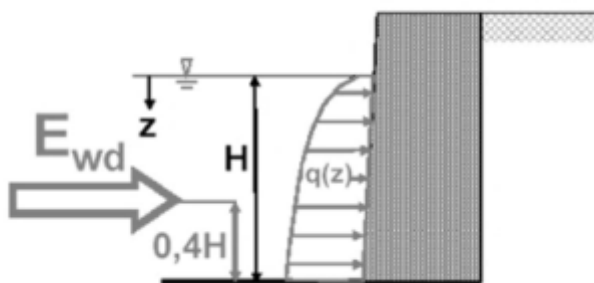


Figura 28 - Valutazione della pressione idrodinamica indotta da azione sismica (Westergaard)

La pressione idrodinamica agisce sia in una direzione che nell'altra, cioè si manifesta come incremento o decremento della pressione idrostatica agente sull'opera.

8.3.3 Azioni eccezionali: urto delle imbarcazioni

La committenza ha richiesto di tener conto dell'eventualità dell'urto di una imbarcazione di grandi dimensioni sulla banchina (100000 t di massa a pieno carico). L'Urto delle imbarcazioni, ai sensi del §3.6 delle NTC2008 va inquadrato tra le Azioni Eccezionali da combinare con le altre azioni secondo la previsione del §2.5.3 delle stesse norme tecniche. In Tabella 11 sono indicate le forze statiche equivalenti da considerare per l'urto di imbarcazioni.

Tabella 11. Forze statiche equivalenti agli urti di imbarcazioni (da NTC2008)

Classe imbarcazione	Lunghezza [m]	Massa a pieno carico [t]	Forza $F_{d,x}$ [kN]
Piccola	50	3000	30000
Media	100	10000	80000
Grande	200	40000	240000
Molto grande	300	100000	460000

Tenendo conto che nei porti le forze di collisione possono essere ridotte del 50% e che la larghezza del canale Candiano permette l'urto solo ortogonalmente alla direzione del moto dell'imbarcazione, la forza statica equivalente da considerare agente sulla banchina IFA ($F_{Ecc.}$) è pari a:

$$F_{Ecc.} = 460.000 \times 0,5 \times 0,5 = 115.000 \text{ kN}$$

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 42 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

L'area di impatto da considerare, detta L la lunghezza dell'imbarcazione, è di 0,05L in verticale e 0,10L in orizzontale. Pertanto, con le dimensioni di una nave molto grande, l'area d'impatto risulta di 15 m in verticale e 30 m in orizzontale. La pressione uniforme su tale area di impatto è pari a 255 kPa.

8.3.3.1 Combinazione delle azioni

Le combinazioni delle azioni da utilizzare nelle verifiche agli stati limite sono definite al paragrafo 2.5.3 delle NTC2008. Le azioni variabili sono state combinate come indicato nella Tabella 12.

Tabella 12. Coefficienti di combinazione delle azioni variabili

	Sovraccarico		Bitta	
SLU1.1		1	Ψ_{01}	1
SLU1.2		1	Ψ_{01}	1
SLV	Ψ_{21}	0,6	Ψ_{22}	0
SLE (rara, sovracc.+bitta)		1	Ψ_{01}	1
SLD	Ψ_{21}	0,6	Ψ_{22}	0
ECC	Ψ_{21}	0	Ψ_{22}	0

Si sottolinea che il tiro alla bitta viene assimilato al carico del vento. Pertanto in presenza dell'azione sismica il tiro alla bitta viene considerato nullo.

Il sovraccarico variabile di banchina, considerando la destinazione d'uso dell'opera, è stato cautelativamente equiparato alla categoria D (Ambienti ad uso commerciale). In ogni caso in combinazione rara si assume prudenzialmente un coefficiente di combinazione unitario.

Le analisi relative all'urto di una imbarcazione di grandi dimensioni, presentate separatamente in un apposito paragrafo, sono state cautelativamente eseguite ipotizzando un sovraccarico di banchina nullo.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSO RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 43 di 79</p>
--	--	---

8.4 ANALISI NUMERICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

Nel caso in esame, tutte le analisi in condizioni statiche (Stato Limite Ultimo e Stato Limite di Servizio) e sismiche (effettuate utilizzando il metodo pseudostatico) sono state condotte con l'impiego di software dedicati alla risoluzione di problemi di tipo geotecnico quali **Plaxis 2D**.

Il codice di calcolo **Plaxis 2D** utilizza il metodo degli elementi finiti (F.E.M.); si basa su una discretizzazione del mezzo (definizione della mesh) con l'ipotesi che gli elementi si scambiano le azioni solo attraverso i punti nodali; in tali punti nel rispetto dell'equilibrio e della congruenza, attraverso la definizione dei legami costitutivi, si ottengono delle equazioni le cui soluzioni determinano gli spostamenti nodali. Una volta noti gli spostamenti ai nodi attraverso la definizione delle cosiddette funzioni di forma si ottengono le deformazioni e quindi gli spostamenti di tutti i punti costituenti l'elemento, dai quali, passando di nuovo per i legami costitutivi, si può risalire allo stato tensionale.

Le principali proprietà del programma sono:

Automatic mesh generation: per la definizione della mesh Plaxis utilizza elementi triangolari che vengono generati in maniera completamente automatica, con la possibilità di raffittire gli stessi in corrispondenza di punti di interesse;

Interfaces: sono utilizzate per simulare l'interazione tra le strutture e il terreno; è quindi possibile definire per uno strato sottile a contatto con la struttura dei valori di attrito e adesione che non sono necessariamente gli stessi del terreno circostante;

Advanced soil model, è possibile utilizzare per il terreno modelli più avanzati rispetto a quello di Mohr-Coulomb, come l'Hardening Soil Model che è stato utilizzato per i depositi più significativi;

Staged construction: è possibile simulare processi di costruzione e di scavo per fasi successive permettendo quindi una valutazione più realistica dello stato tensionale iniziale e della sua variazione al progredire dell'intervento.

Phi-c reduction: per la valutazione delle condizioni di stabilità globale sono state condotte analisi tipo phi-c reduction. Con tale analisi vengono ridotte progressivamente le caratteristiche di resistenza del terreno ($\tan \phi'$ e c') fino al completo sviluppo del meccanismo di rottura.

Il fattore di riduzione così definito:

$$SF = \frac{\text{resistenza disponibile}}{\text{resistenza a rottura}} = \frac{\tan \phi'_{input}}{\tan \phi'_{reduced}} = \frac{c'_{input}}{c'_{reduced}}$$

può essere inteso come il margine di sicurezza rispetto ad un fenomeno di instabilità globale.

Il pedice **input** si riferisce alla caratteristica di resistenza adottata per l'analisi in esame, mentre il pedice **reduced** si riferisce alla caratteristica di resistenza per la quale si sviluppa il primo cinematisma di rottura.

Se l'analisi Phi-c reduction viene lanciata a valle di una fase SLE (con parametri caratteristici) il valore di SF può essere assimilato ad un coefficiente di sicurezza globale; se viene lanciata a valle di uno SLU (con parametri ridotti), SF può essere assimilato al margine di sicurezza sulle resistenze: γ_R .

Secondo quanto imposto dalle NT2008 deve essere verificata la seguente disuguaglianza:

$$E_d \leq R_d$$

e quindi anche

$$E_d \leq \frac{R(\gamma_{M2})}{\gamma_{R2}}$$

dove E_d è il valore della azione (o dell'effetto dell'azione) di progetto e R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico, che può essere valutato come rapporto tra la resistenza calcolata con i parametri ridotti del terreno, $R(\gamma_{M2})$ e il fattore parziale $\gamma_{R2} = 1,1$.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 44 di 79</p>
--	---	---

Il software utilizzato è stato validato.

Per i terreni presenti si sono utilizzati due distinti modelli costitutivi:

- per le sabbie (S) e per i limi argillosi (M), i due strati più significativi nel determinare l'interazione terreno-struttura a Ravenna, si è utilizzato un modello elasto-plastico ad incrudimento isotropico e deviatorico (Hardening Soil Model);
- per tutti gli altri terreni si è utilizzato un modello elasto-plastico perfetto con criterio di rottura alla Mohr-Coulomb.

8.4.1 Il modello costitutivo Hardening Soil Model: caratteristiche principali

Al fine di modellare con migliore precisione l'interazione struttura-terreno, per i terreni più significativi della stratigrafia di Ravenna, la sabbia (S) e i limi argillosi (M), è stato utilizzato il legame costitutivo 'Hardening Soil Model' (HSM). In tale modello l'evoluzione della superficie di snervamento è legata sia a deformazioni volumetriche che di taglio. L'Hardening Soil si basa sull'ipotesi alla base del noto modello iperbolico di Duncan & Chang (1970), secondo la quale in condizioni di compressione triassiale drenata, la relazione fra sforzo deviatorico q e deformazione assiale ε_a può essere ben approssimata da un'iperbole. Il modello di Duncan però, non prevede l'esistenza di una soglia plastica ed il comportamento risulta elastico, reversibile, mentre l'Hardening Soil Model considera una soglia plastica.

Le caratteristiche principali del modello sono:

- soglia plastica basata sul criterio di rottura di Mohr Coulomb;
- dilatanza del terreno;
- incrudimento deviatorico;
- incrudimento volumetrico;
- tre moduli di rigidezza indipendenti (deviatorico, edometrico e scarico-ricarico);
- dipendenza della rigidezza dallo stato tensionale;
- possibilità di considerare la storia di carico (pre-consolidazione).

L'idea base nella formulazione dell'Hardening Soil Model è che la curva sforzo – deformazione di un campione di terreno sottoposto ad una prova triassiale consolidata drenata sia descrivibile dalla seguente equazione:

$$-\varepsilon_1 = \varepsilon_{50} \frac{q}{q_a - q} = \frac{q_a}{2E_{50}} \frac{q}{q_a - q}$$

dove q è l'invariante deviatorico ($q = \sigma_1 - \sigma_3$), q_a è il valore limite asintotico della tensione deviatorica, E_{50} è il modulo elastico al 50% della tensione massima deviatorica e ε_{50} è la corrispondente deformazione principale (Figura 29).

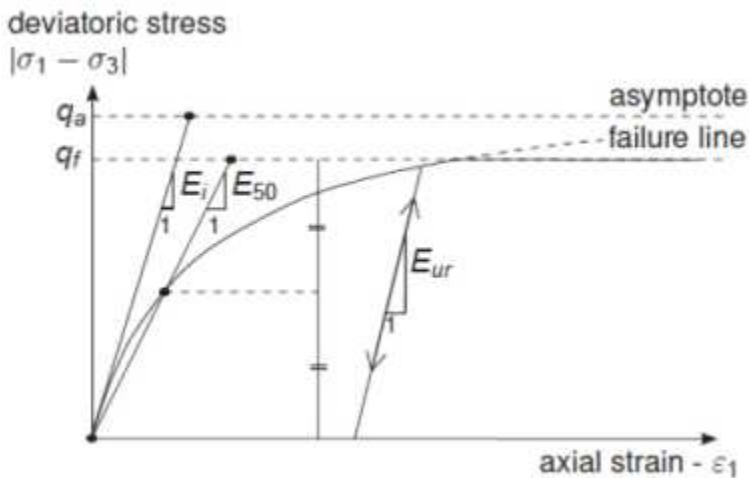


Figura 29 – Parametri principali del modello HSM relativi ad una prova triassiale consolidata drenata

La tensione deviatorica a rottura (q_f) e la tensione limite asintotica (q_a) sono legate dal cosiddetto “failure Ratio” R_f :

$$q_a = \frac{q_f}{R_f}$$

e, considerando il criterio di rottura di Mohr-Coulomb, si ha che:

$$q_f = (c \cot \varphi - \sigma'_3) \frac{2 \operatorname{sen} \varphi}{1 - \operatorname{sen} \varphi}$$

In Plaxis $R_f = 0,9$ è assunto come parametro di default.

Per considerare il comportamento anelastico del terreno, con sviluppo di deformazioni irreversibili, l’Hardening Soil Model adotta una formulazione della rigidezza del terreno con tre valori di rigidezza in funzione del percorso di carico considerato:

$$E_{50} = E_{50}^{ref} \left(\frac{c \cdot \cos \varphi - \sigma'_3 \cdot \sin \varphi}{c \cdot \cos \varphi + p^{ref} \cdot \sin \varphi} \right)^m$$

$$E_{oed} = E_{oed}^{ref} \left(\frac{\sigma'_1 + c \cdot \cot \varphi}{p_{ref} + c \cdot \cot \varphi} \right)^m$$

$$E_{ur} = E_{ur}^{ref} \left(\frac{c \cdot \cos \varphi - \sigma'_3 \cdot \sin \varphi}{c \cdot \cos \varphi + p^{ref} \cdot \sin \varphi} \right)^m$$

dove E_{50}^{ref} , E_{oed}^{ref} e E_{ur}^{ref} sono i valori che assumono le rigidezze in corrispondenza di una pressione di riferimento $p_{ref} = 100 \text{ kPa}$, ed m è un parametro di forma. Il modulo elastico di carico (E_{50}) e di scarico-ricarico (E_{ur}) sono legati alle tensioni principale minima (σ'_3), mentre il modulo edometrico (E_{oed}) è legato alla tensione principale massima (σ'_1). Il coefficiente m regola l’evoluzione del modulo e, se non calibrato su prove reali, può essere assunto pari a 0,5 per le sabbie e 0,8 per le argille.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSO RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 46 di 79</p>
--	--	--

In Figura 30 sono mostrati, nel piano degli invarianti di tensione p' e q , le diverse regioni descritte dai parametri considerati.

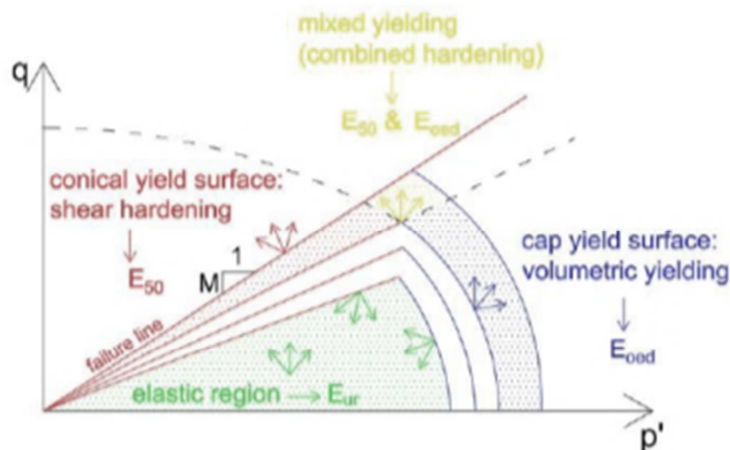


Figura 30 – Delimitazione delle regioni elastica e plastica e dei parametri associati alle superfici di snervamento che ne regolano l’evoluzione nel piano degli invarianti di tensione p' e q .

8.4.2 Modello geotecnico della banchina

La soluzione tecnica scelta per adeguare la banchina è stata descritta in precedenza. In questo paragrafo si descrivono le caratteristiche dello schema geotecnico utilizzato per impostare il modello numerico per le analisi dell’opera.

Il sistema opera-terreno viene modellato agli elementi finiti in condizioni di deformazione piana.

Il palancolato di banchina viene modellato con un elemento piastra (*plate*), di rigidità equivalente a quella dei profilati in acciaio presenti.

I tiranti di ancoraggio sono modellati tramite elementi elastici (*node to node anchor*) per la parte libera e con elementi geogriglia (*geogrid*) per la parte di fondazione.

La trave sommitale non viene esplicitamente modellata.

Il diaframma esistente viene modellato come un elemento di volume elastico che viene disattivato quando sono installate le nuove strutture. Anche il tirante esistente viene disattivato dopo l’installazione delle nuove opere. In tal modo è effettivo il trasferimento delle azioni tra le vecchie strutture su cui non si può fare affidamento e le nuove.

In Figura 31 è presentato lo schema utilizzato per le analisi numeriche.

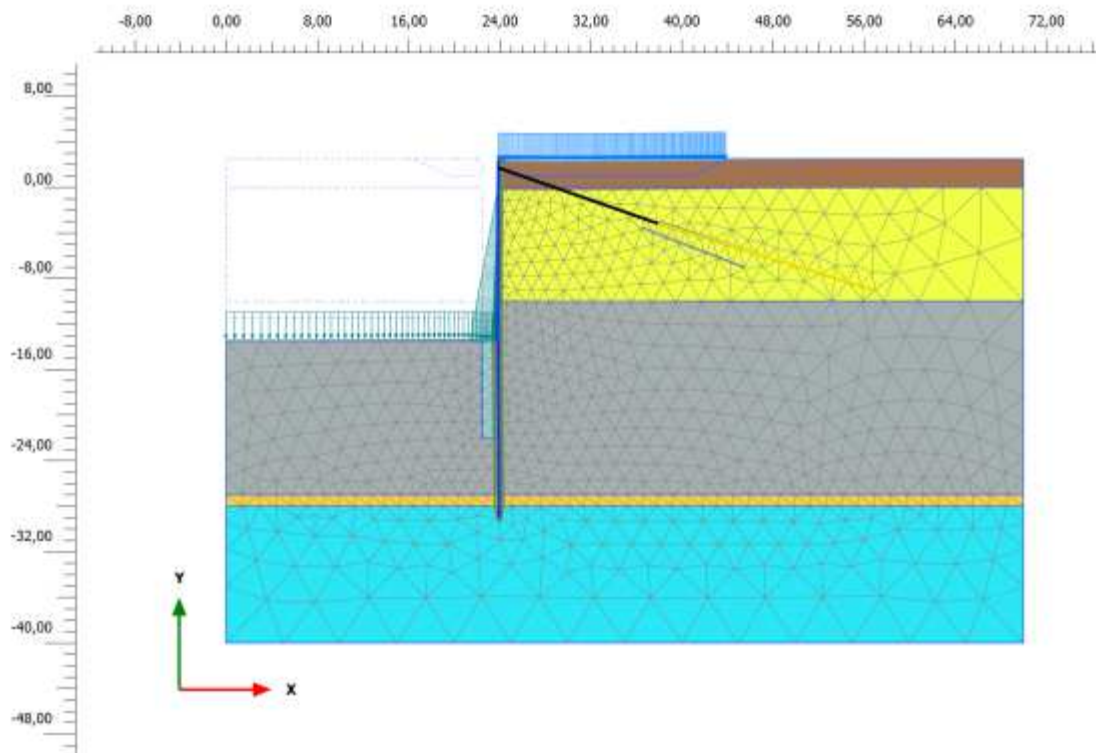


Figura 31 – Schema utilizzato per le analisi numeriche della banchina IFA

Le caratteristiche salienti degli elementi strutturali presenti nel modello di calcolo sono:

- profondità del fondale di progetto -13,00 m da l.m.m.;
- profondità del fondale di calcolo -13,50 m da l.m.m.;
- profondità del fondale attuale -11,50 m da l.m.m.;
- quota molo +2,50 m da l.m.m.;
- sovraccarico su molo 40 kPa;
- tiro alla bitta 40 kN/m;
- infissione di un palancolato combinato palo-palancola a tergo dei diaframmi esistenti, costituito da tubolare $\varnothing 1219$ sp.=20 mm e palancola intermedia AZ18-700. Il palo è esteso fino a -29,00 m su l.m.m., mentre le palancole intermedie sono estese fino a -21,00 m da l.m.m.;
- tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato di lunghezza 35 m, inclinazione media $17,5^\circ$ sull'orizzontale ed interasse 1,50 m, con 15 m di parte libera e 20 m di fondazione, armati con barra Dywidag $\varnothing 47$;

Per i terreni presenti nel volume significativo dell'opera sono stati adottati i parametri geotecnici indicati nella seguente tabella:

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>	
	 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	<p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 48 di 79</p>

		Riporto	Sabbie	Limi argillosi	Sabbie profonde	Alluvioni profonde
Param.	U.M.		(S)	(M)	(T)	(A)
Model.	[-]	MC	HSM	HSM	MC	MC
Quota	[m su l.m.m.]	+2,0 / 0,0	0,0 / -10,0	-10,0 / -27,0	-27,0 / -28,0	-28,0 / -40,0
γ	[kN/m ³]	18,00	18,00	18,00	18,50	19,00
E_{50}^{ref}	[kN/m ²]	15.000	15.000	4.000	25.000	20.000
E_{ed}^{ref}	[kN/m ²]	-	15.000	4.000	-	-
E_{ur}^{ref}	[kN/m ²]	-	45.000	12.000	-	-
m	-	-	0,5	0,8	-	-
ν	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
c'	[-]	nulla	nulla	nulla	nulla	nulla
φ'	[°]	32	36	28	33	28
$\frac{\phi'_k}{\gamma_{M(A2)}}$	[°]	26,6	30,2	23,0	27,5	23,0

MC: Mohr-Coulomb; HSM: Hardening Soil Model

γ : Peso di volume

E_{50}^{ref} : modulo elastico alla deformazione corrispondente al 50% del carico di rottura

E_{ed}^{ref} ; E_{ur}^{ref} : modulo edometrico e scarico/ricarico in HSM

m : fattore di forma per HSM

ν : modulo di Poisson

c' ; φ' : parametri di resistenza

Gli elementi strutturali tipo piastra (*plate*) sono stati inseriti nel modello con le seguenti caratteristiche di rigidezza assiale e flessionale:

ELEMENTI STRUTTURALI - PLATE

No.	Identification	EA [kN/m]	EI [kNm ² /m]	ν [-]
1	Tubolare $\phi 1219$ sp.=20 mm + cls / 2,68 m + AZ18-700	11.600.000	1.218.000	0,20

La tabella seguente mostra le caratteristiche dell'elemento ANCHOR utilizzato per la parte libera dei tiranti di ancoraggio.

TIRANTE DI ANCORAGGIO (PARTE LIBERA) - ANCHOR

No.	Identification	EA [kN]	L spacing [m]
1	7 cavi Falk/2,50m	80.000	1
2	Dywidag ø47/1,50m	237.000	1

Per la fondazione del tirante di ancoraggio si utilizza l'elemento GEOGRID. La tabella seguente mostra le proprietà elastiche dell'elemento ottenute sommando il contributo dell'armatura e della malta di iniezione.

TIRANTE DI ANCORAGGIO (FONDAZIONE) – GEOGRID

No.	Identification	EA [kN/m]
1	ø200 + 7 trefoli/2,50m	457.000
2	bulbo D=30 cm + Dywidagø47/1,50	1.884.000

L'azione idrodinamica di Westergaard, applicata tra il livello medio mare e la profondità di 13,50 m da l.m.m., ha la distribuzione indicata nel grafico di Figura 32, tenendo conto delle accelerazioni sismiche definite in precedenza.

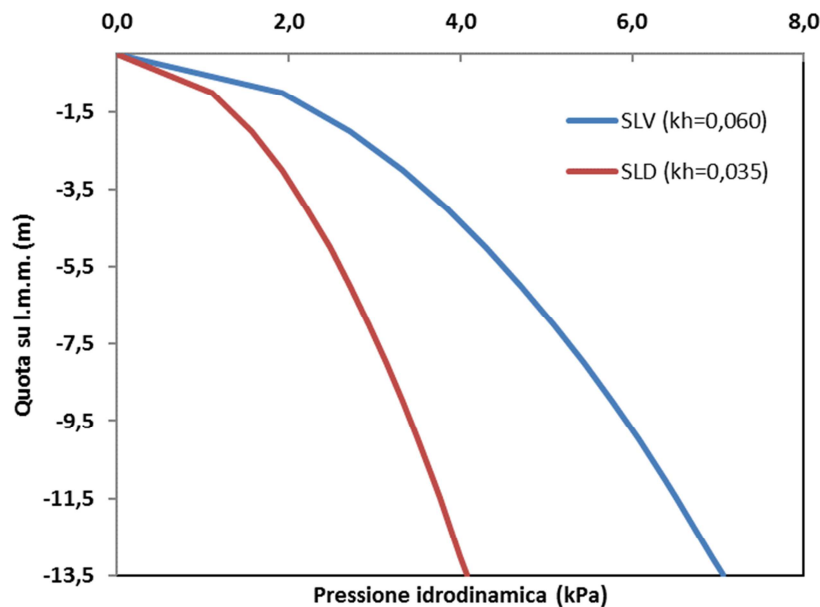


Figura 32 - Azioni idrodinamiche di Westergaard utilizzate in SLV e SLD

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 50 di 79</p>
--	---	---

Nell'analisi numerica si è fatto riferimento alle seguenti fasi realizzative dell'opera:

	Fase	Fase di provenienza:	Descrizione
Stato attuale della banchina	0	N/A	Generazione dello stato tensionale litostatico con procedura K0 a quota +2,5 m su l.m.m.
	1	0	Inserimento diaframma esistente in c.a. e piastra di ancoraggio come elementi di volume elastici in cls
	2	1	Escavo 1m prospiciente paratia, inserimento tiranti esistenti
	3	2	Escavo a -11,50 m l.m.m.
Lavorazioni progetto attuale	4	3	Ribasso a monte fino a +1,00 m l.m.m.
	5	4	Inserimento nuova paratia pali acciaio $\phi 1219$ + nuovi ancoraggi
	6	5	Disattivo vecchia paratia degradando i parametri del cls
	7	6	Disattivo vecchio tirante di ancoraggio
	8	7	Rinterro a +2,50 m l.m.m.
	9	8	Escavo a -13,50 m l.m.m.
Verifiche di sicurezza e funzionalità della nuova configurazione della banchina	10	9	SLE (parametri geotecnici caratteristici, sovraccarico $q=40\text{kPa}$, tiro bitta $b=40\text{kN/m}$)
	11	10	SLU11 (parametri geotecnici caratteristici, sovraccarico 1,5/1,3 $q=46\text{kPa}$, tiro bitta 1,5/1,3 $b=46\text{kN/m}$) – SOLLECITAZIONI RISULTANTI DA AMPLIFICARE per 1,3
	12	11	Sovraccarico 1,3 $q=52\text{kPa}$, tiro bitta 1,3 $b=52\text{kN/m}$
	13	12	SLU12 (parametri geotecnici ridotti, sovraccarico 1,3 $q=52\text{kPa}$, tiro bitta 1,3 $b=52\text{kN/m}$)
	14	10	Sovraccarico 0,6 $q=24\text{kPa}$, tiro bitta assente, azione idrodinamica di Westergaard $k_h=0,06$
	15	14	SLV (sisma $k_h=0,06$, Westergaard $k_h=0,06$, parametri geotecnici caratteristici, sovraccarico 0,6 $q=24\text{kPa}$, bitta assente)
	16	10	Sovraccarico 0,6 $q=24\text{kPa}$, tiro bitta assente, azione idrodinamica di Westergaard $k_h=0,035$
	17	16	SLD (sisma $k_h=0,035$, Westergaard $k_h=0,035$, parametri geotecnici caratteristici sovraccarico 0,6 $q=24\text{kPa}$, bitta assente)

Nel seguito sono presentati i risultati ottenuti mentre in allegato sono contenuti i report relativi alle caratteristiche di sollecitazione per i vari elementi strutturali ed i grafici con i rispettivi andamenti.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>		 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 51 di 79</p>
	 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

8.4.3 Risultati delle analisi

In base alle condizioni di carico considerate, si presentano:

- le sollecitazioni allo stato limite ultimo (SLU) e di salvaguardia della vita (SLV);
- le sollecitazioni e gli spostamenti allo stato limite di esercizio (SLE) e allo stato limite di danno (SLD);
- la verifica di stabilità globale del complesso opera-terreno.

8.4.3.1 Risultati delle analisi di sicurezza (SLU/SLV)

In Tabella 13 si presentano i risultati delle analisi in condizioni SLU/SLV.

Tabella 13. Risultati delle analisi SLU/SLV

		Statica (SLU)		Sismica (SLV)
		SLU11	SLU12	Pseu.statica + Westergaard
		1,3 (perman.) 1,5Q (sovrac.) 1,5Q (bitta) ϕ_k	1,0 (perman.) 1,3Q (sovrac.) 1,3Q (bitta) ϕ_d, rid	0,6Q (sovrac.) No bitta ϕ_k
NUOVA PARATIA tuboø1219 sp.=20mm+AZ18-700	M (kNm/m)	2650	2630	2710
	T (kN/m)	554	538	488
	N (kN/m)	668	559	517
Tiro su nuovo tirante DYWIDAG ø47/1,50m	(kN)	1032	1001	819

Le sollecitazioni allo stato limite ultimo sono simili per le diverse combinazioni. Per lo stato limite ultimo SLU11 si presentano alcuni dettagli dei risultati dell’analisi. In Figura 33 è presentato il campo di spostamenti orizzontali prodotto dalla combinazione di carico considerata. Si osserva il campo di influenza dello scavo nonché il volume di terreno coinvolto dalle fondazioni degli ancoraggi.

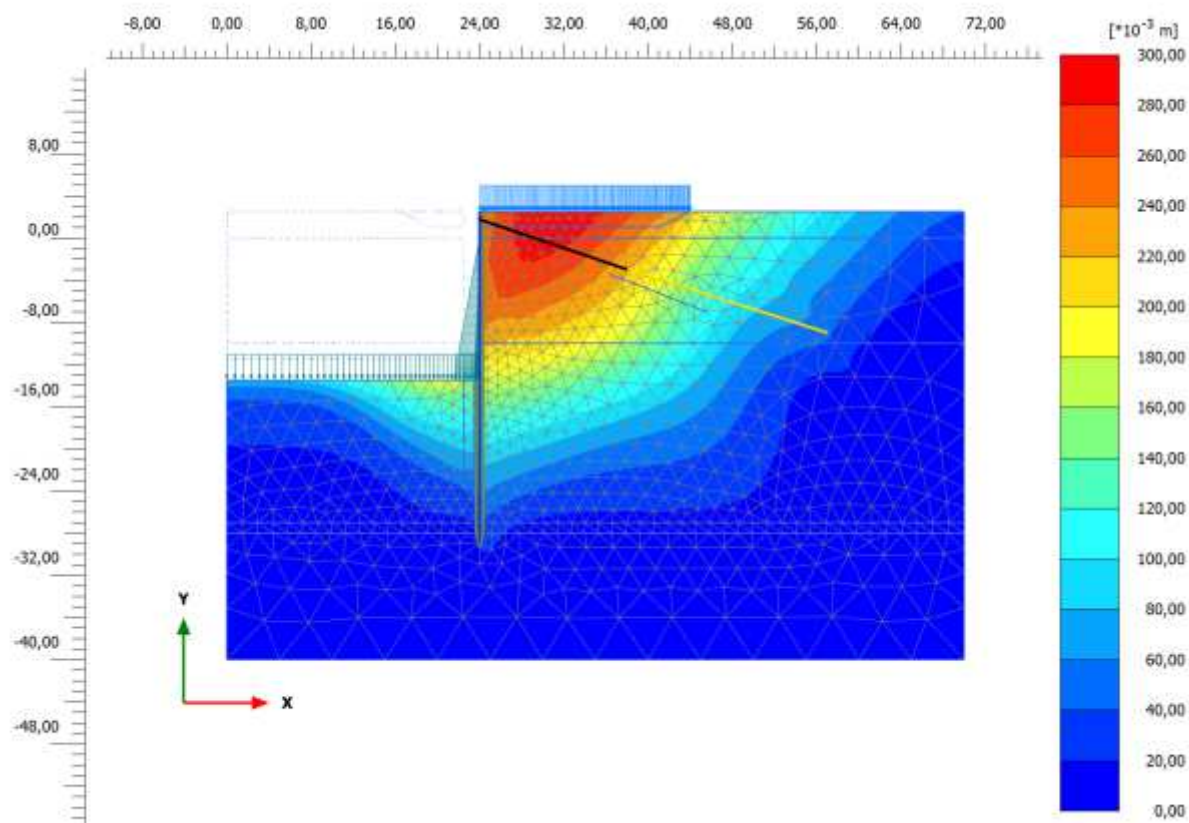


Figura 33 - Analisi SLU11: campo degli spostamenti orizzontali

In Figura 34 sono riportate le caratteristiche di sollecitazione sul palancolato metallico nelle combinazioni di carico SLU e SLV. Si osserva che il valore massimo del momento flettente si colloca all'incirca alla quota di -10 m da l.m.m., poco al di sopra del fondo scavo. Il valore massimo dell'azione tagliante viene invece raggiunto in corrispondenza del tirante di ancoraggio, alla sommità della paratia. La distribuzione dello sforzo normale indica un aumento fino a fondo scavo ed una progressiva riduzione negli strati sottostanti.

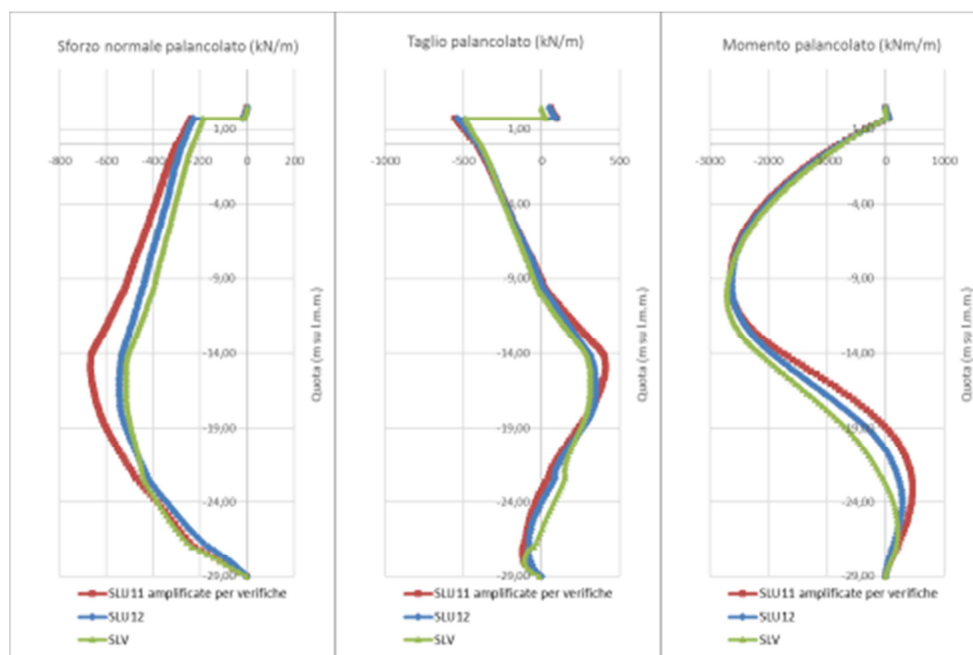


Figura 34 - Analisi SLU-SLV: diagramma di sforzo normale, taglio e momento flettente agente sul palancoato

8.4.3.2 Risultati delle analisi di funzionalità (SLE/SLD)

In Tabella 14 si forniscono i risultati delle analisi di funzionalità.

Tabella 14. Risultati delle analisi SLE/SLD

		SLE	SLD
			Pseu.statica + Westergaard
		1,0 (perman.) 1,0Q (sovrac.) 1,0Q (bitta) ϕ_k	0,6Q (sovrac.) No bitta ϕ_k
NUOVA PARATIA tubo \varnothing 1219 sp.=20mm+AZ18-700	M (kNm/m)	1922	2175
	T (kN/m)	399	423
	N (kN/m)	483	483
Tiro su nuovo tirante DYWIDAG \varnothing 47/1,50m	(kN)	736	726
Spostam. paratia lato mare (cm)	+2.50m	8	17
	MAX	16	23
	-26,00m	0	1



Lo spostamento del palancolato indicato in tabella è quello maturato dall'installazione delle nuove opere.

Nella Figura 35 e Figura 36 sono mostrati gli spostamenti orizzontali del sistema nelle condizioni di esercizio SLE e SLD. Si osserva che lo spostamento massimo è concentrato in pancia alla paratia.

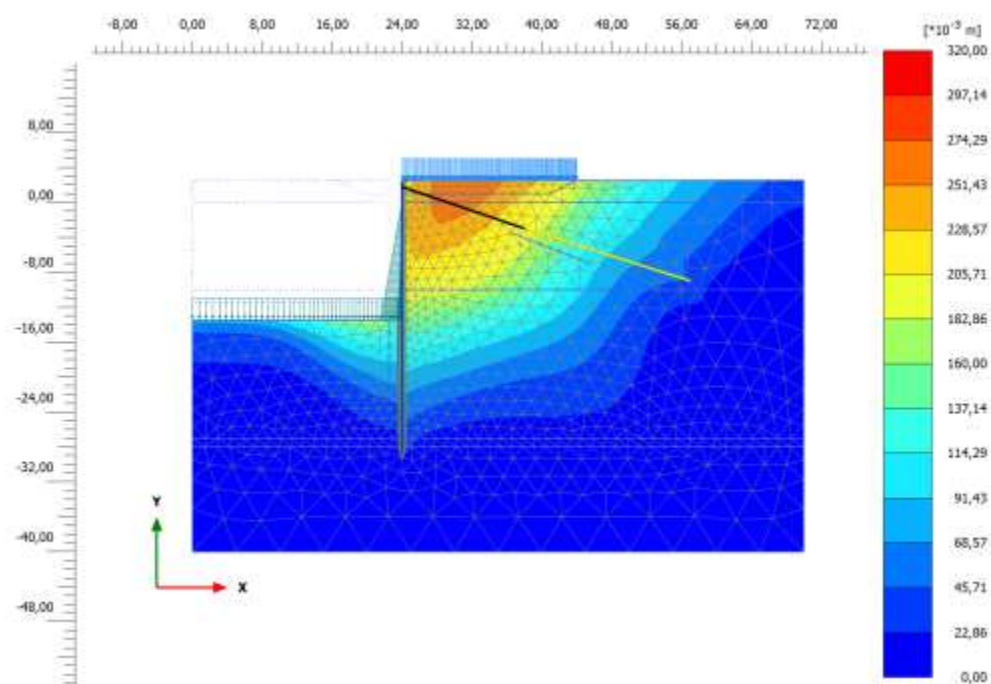


Figura 35 - Analisi SLE - RARA: campo degli spostamenti orizzontali

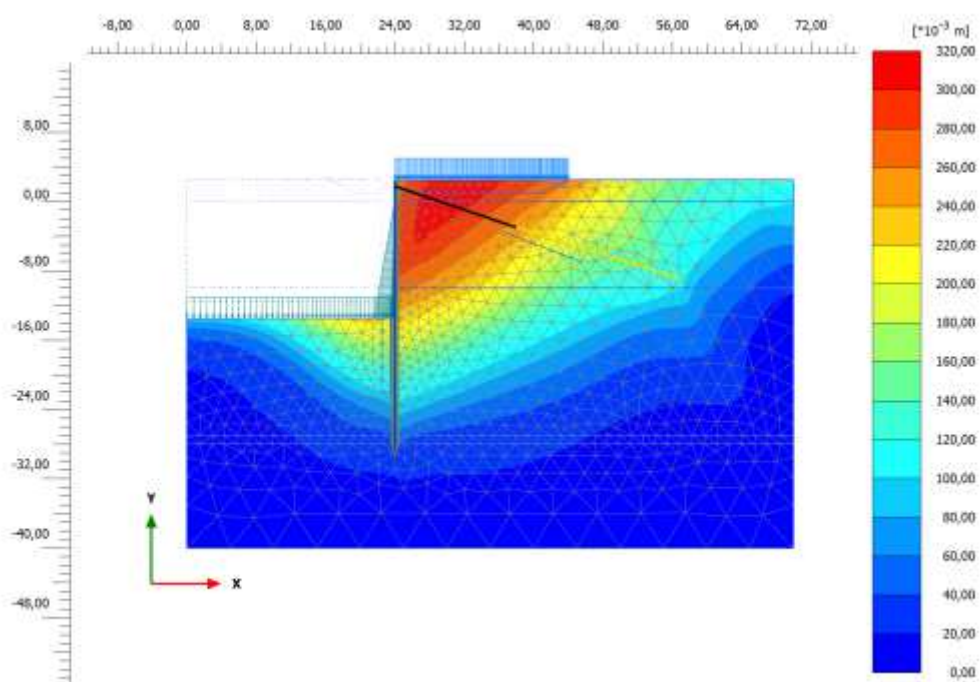


Figura 36 - Analisi SLD: campo degli spostamenti orizzontali

In Figura 37 sono riportati i diagrammi dello sforzo normale, del taglio e del momento flettente agenti sul palancoato agli stati limite di esercizio considerati (SLE-SLD).

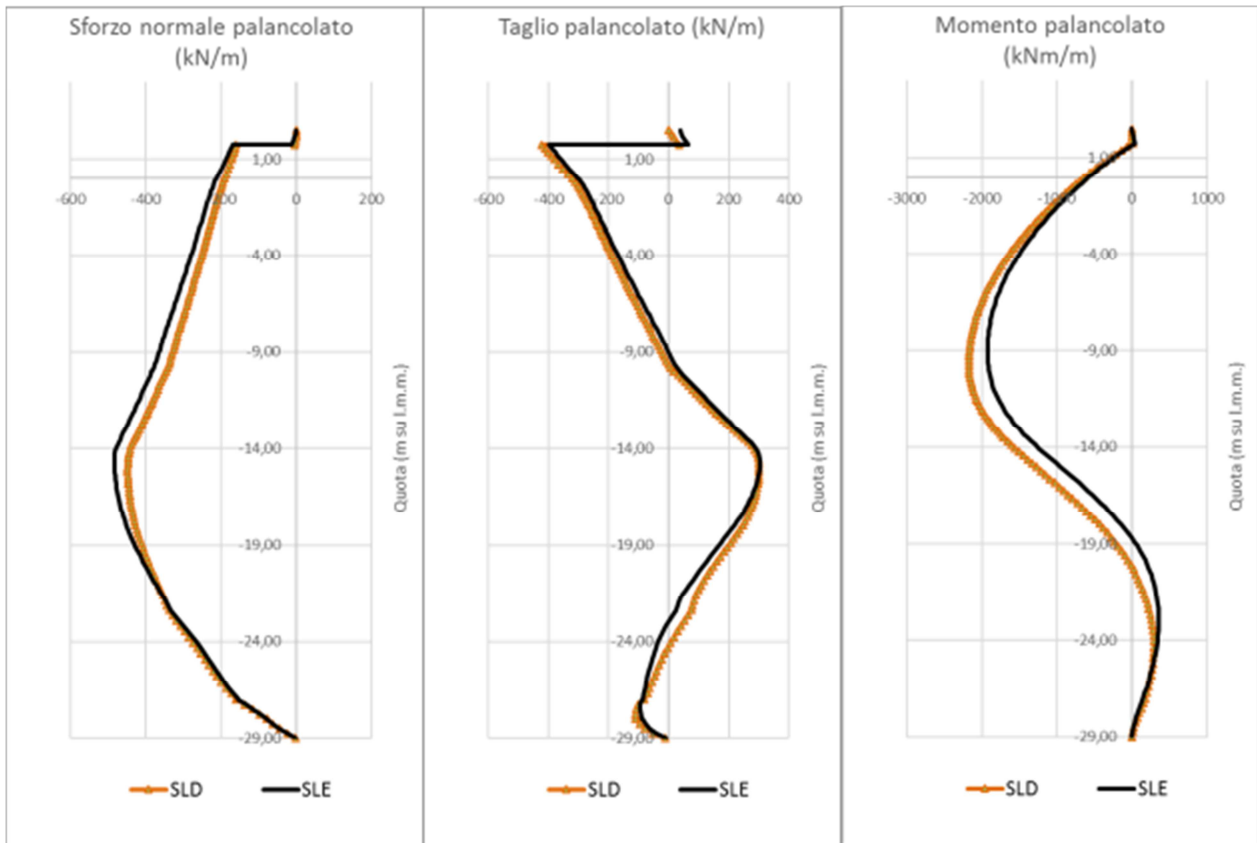


Figura 37 - Analisi SLE-SLD: diagramma di sforzo normale, taglio e momento flettente agente sul palancoato

In Figura 38 sono mostrati gli spostamenti complessivi maturati dal palancoato metallico agli stati limite di servizio analizzati.

Si osserva uno spostamento massimo di circa 15 cm in pancia del palancoato in condizione SLE-rara, valore che appare compatibile con la funzionalità di un'opera portuale di grandi dimensioni.

Allo Stato Limite di Danno si osserva una rotazione significativa dell'intera opera, fenomeno legato all'applicazione di un'accelerazione di tipo pseudostatico all'intero modello numerico. Uno spostamento calcolato di 22 cm in condizioni sismiche SLD rientra ampiamente nel campo degli spostamenti previsti per le opere portuali dalle raccomandazioni PIANC anche per l'operatività dell'infrastruttura (livello di danno 1).

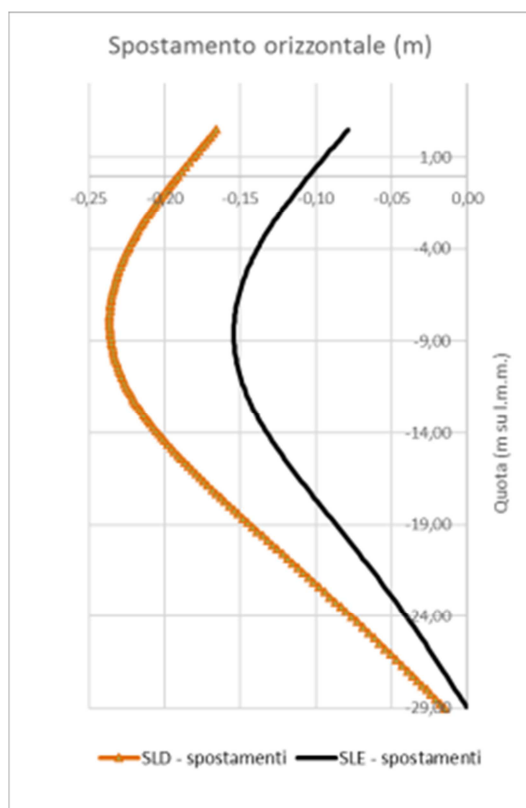


Figura 38 - Confronto delle deformate della palancola nelle diverse analisi di stato limite di esercizio

8.4.3.3 Analisi per azioni eccezionali: urto

Le azioni eccezionali sono quelle che si presentano in occasione di eventi quali incendi, esplosioni ed urti. Primo obiettivo della verifica delle opere riguardo questa classe di azioni è di controllare che la struttura non risulti danneggiata in misura sproporzionata rispetto alla causa.

Per l’urto di una nave di grandi dimensioni, come definito in precedenza, si ha una pressione pseudostatica di 225 kPa che agisce su un’altezza di 15 m, tra +2,50 e -12,50 m da l.m.m.

In Figura 39 è visualizzato il campo di spostamenti orizzontali indotto dalla pressione di impatto così definita sul banchinamento.

Si rileva uno spostamento massimo di circa 50 cm. Tale spostamento è correlabile ad un certo livello di danneggiamento degli elementi strutturali (in particolare la trave di banchina) che si può ritenere non sproporzionato rispetto all’evento considerato.

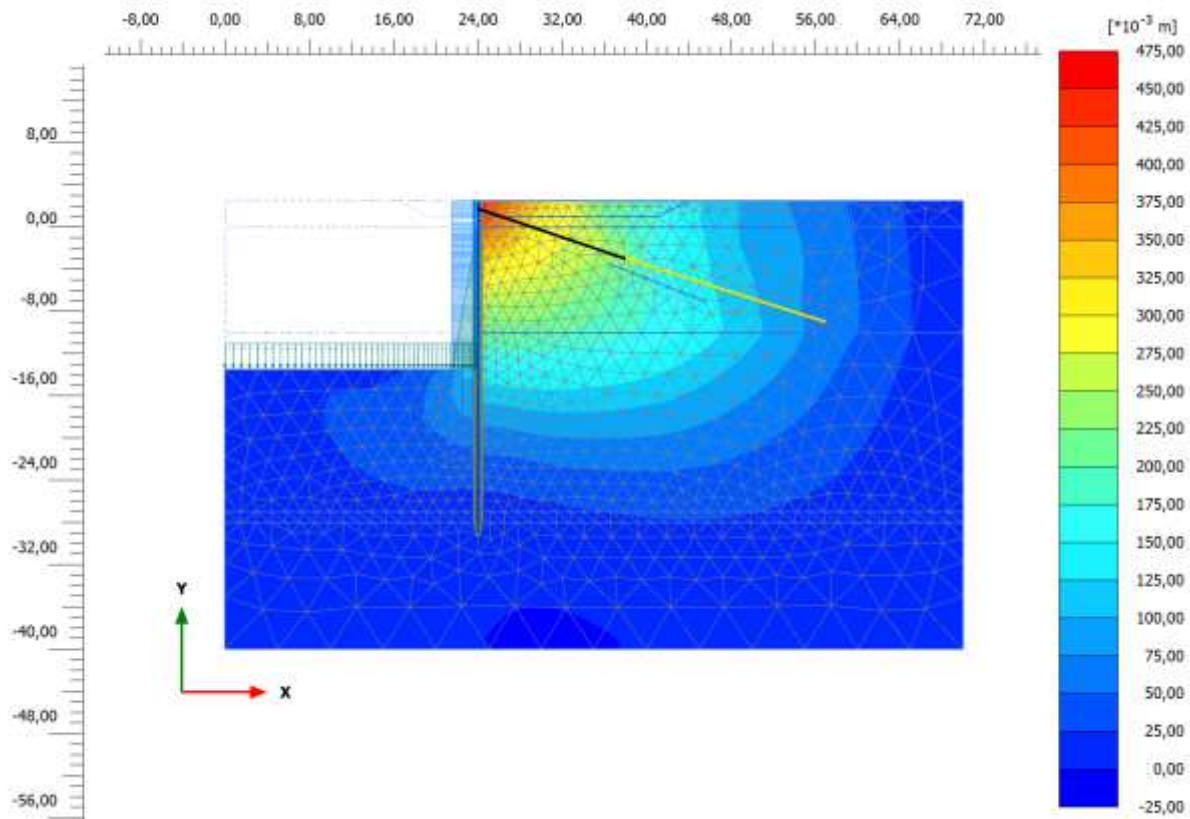


Figura 39 – Spostamenti orizzontali causati dalla pressione di impatto di una nave di grandi dimensioni)

8.4.3.4 Analisi di stabilità globale

Le analisi di stabilità generale del sistema geotecnico sono state effettuate con il codice FEM Plaxis con la tecnica della riduzione dei parametri (c-φ reduction method). La verifica in condizioni statiche viene eseguita con i coefficienti A2 sui sovraccarichi ed M2 sui terreni. Secondo la Norma la verifica è soddisfatta quando il rapporto tra la resistenza calcolata con i parametri geotecnici di progetto (R), cioè ridotti dai previsti coefficienti parziali, e gli effetti delle azioni di progetto (E), risulta maggiore del valore prescritto per il coefficiente parziale sulle resistenze calcolate $\gamma_R = 1,1$.

La Figura 40 mostra il quadro degli spostamenti orizzontali e dei punti di plasticizzazione dell’analisi in condizione statica. Si osserva il volume di terreno che si instabilizza che comprende anche l’intero sistema di ancoraggio.

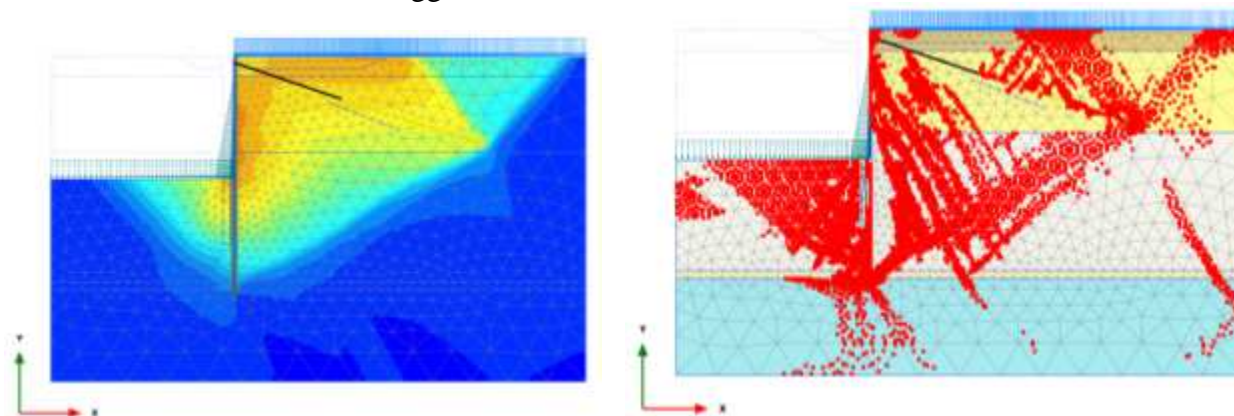


Figura 40 - Analisi di stabilità globale: condizioni statiche SLU

Come si può osservare in Tabella 15 le condizioni di sicurezza rispetto alla stabilità globale nelle condizioni di Stato Limite Ultimo SLU sono garantite con i margini prescritti dalla Norma Nazionale.

Tabella 15. Risultati delle analisi di stabilità globale della banchina in SLU

Opera analizzata	$R(\gamma_{M2}) / E_d$
	Condizioni statiche
Banchina IFA	1,24

La stabilità generale in condizioni di carico sismico è valutata con un’analisi agli spostamenti, individuando l’accelerazione critica del sistema geotecnico, valutando il rapporto tra accelerazione critica e accelerazione massima e quindi stimando lo spostamento permanente cumulato. Tale analisi è nei fatti un’analisi di prestazione sismica del sistema geotecnico analizzato.

L’accelerazione critica è stata valutata incrementando progressivamente i coefficienti sismici orizzontale e verticale fino ad ottenere il collasso del sistema, su un modello con parametri caratteristici del terreno e carichi variabili combinati con un fattore di partecipazione $\Psi_2 = 0,6$.

Si ottengono i seguenti coefficienti sismici critici:

$$k_{h,c} = 0,12 \quad k_{v,c} = -0,06$$

In Figura 41 è mostrato il quadro degli spostamenti orizzontali e delle deformazioni deviatoriche, che evidenzia la massa di terreno mobilizzata nel cinematiso critico.

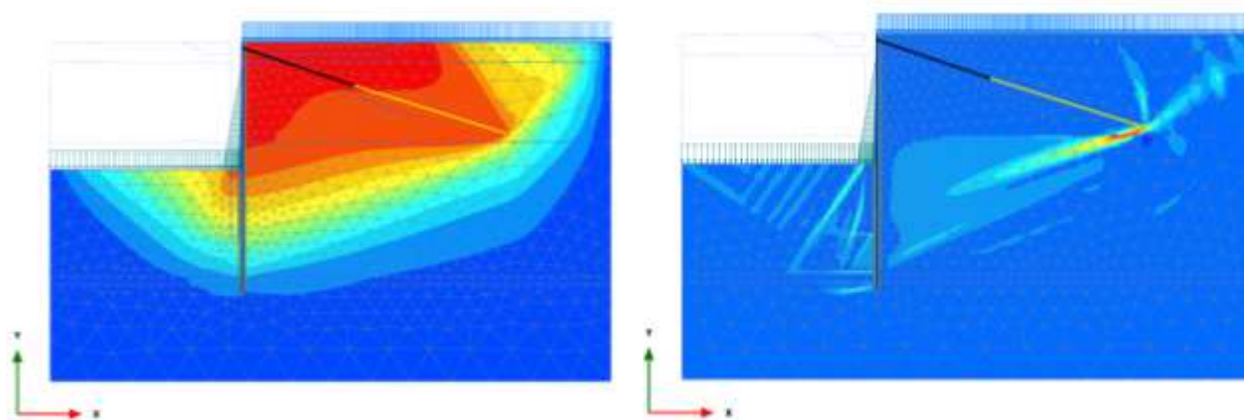


Figura 41 - Analisi di stabilità globale: condizioni sismiche SLV

Ne consegue un rapporto $a_y / a_{max} = 0,12 / 0,302 = 0,40$ che comporta uno spostamento permanente, valutato con gli abachi già mostrati in precedenza, inferiore a 10 cm.

8.4.4 Verifica dei tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato

Il vincolo orizzontale in sommità dell’opera è costituito da (Figura 42):

- **T1)** tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato di lunghezza 35 m, inclinazione alternata 15 e 20° sull’orizzontale, interasse 1,50 m, con 15 m di parte libera e 20 m di fondazione, armati con barra Dywidag $\phi 47$;

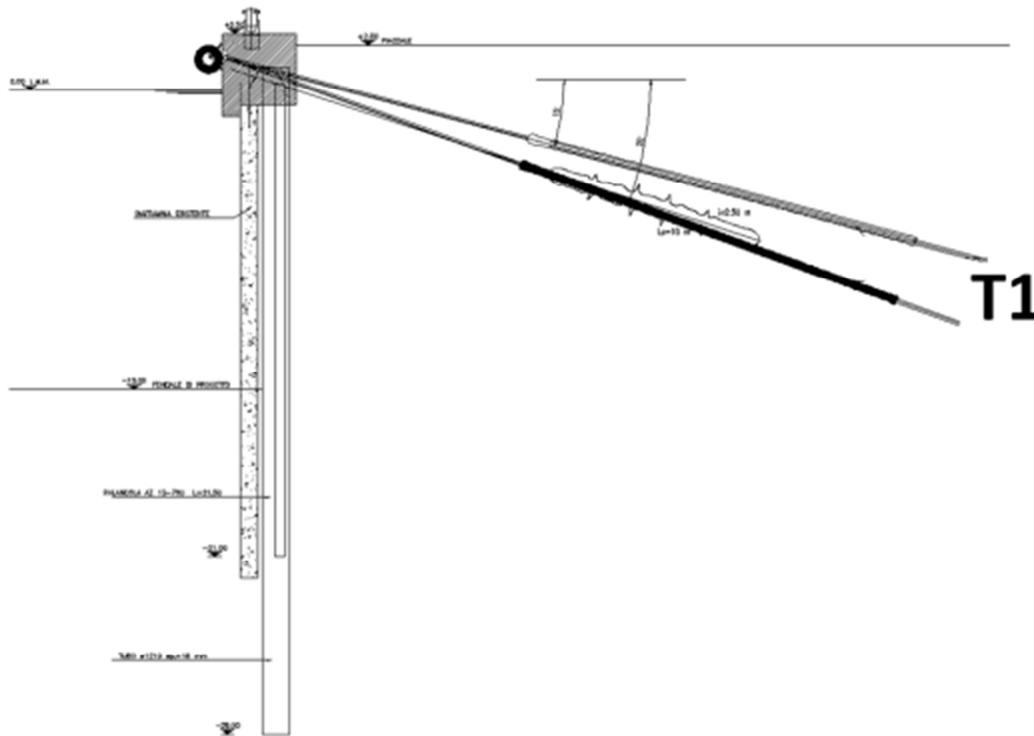


Figura 42 - Sezione tipo intervento con indicazione dei tiranti di ancoraggio

In Tabella 16 sono indicati i risultati del tiro nelle varie combinazioni di carico considerate per le verifiche di funzionalità (SLE/SLD) e sicurezza (SLU/SLV).

Tabella 16. Sollecitazioni di progetto sugli ancoraggi

		SLE	SLD	SLU11	SLU12	SLV
T1 (Dywidag - terra)	[kN]	736	726	1032	1001	819

In conclusione i tiri di progetto da considerare nelle verifiche degli ancoraggi sono indicati in Tabella 17.

Tabella 17. Sollecitazione massima di progetto su ogni ancoraggio

			max (SLU11-SLU12-SLV)
T1	Ancoraggio Dywidag $\phi 47/1,50m$	[kN]	1.032

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSO RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 61 di 79</p>
--	--	---

8.4.4.1 Posizione della fondazione dell'ancoraggio

Per poter contare sulla piena capacità degli ancoraggi a tergo delle opere di sostegno si deve verificare che la fondazione dell'ancoraggio sia esterna al cuneo di spinta attiva dell'opera di sostegno. Tale verifica deve tenere conto anche del fatto che in condizioni sismiche la potenziale superficie di scorrimento dei cunei di spinta presenta un'inclinazione sull'orizzontale minore di quella relativa al caso statico. Le NTC2008 definiscono la lunghezza libera in condizioni sismiche (L_e) pari a:

$$L_e = L_s \left(1 + 1,5 \cdot \frac{a_{max}}{g} \right)$$

dove, oltre ai simboli noti, L_s rappresenta la lunghezza libera dell'ancoraggio in condizioni statiche. Con i valori di accelerazione di progetto per il sito di Ravenna si ha:

$$L_e = L_s(1 + 1,5 \cdot 0,302) = 1,45L_s$$

In Figura 43 è presentata la costruzione di Peck per la determinazione della lunghezza libera dei tiranti a tergo di una paratia e l'applicazione al caso della banchina in esame dove, oltre al cuneo attivo, si considera l'ulteriore lunghezza di rispetto prevista dalle NTC2008 per le condizioni sismiche.

Si osserva che i tiranti T1 hanno la fondazione sostanzialmente esterna al volume di terreno potenzialmente instabile in condizioni sismiche.

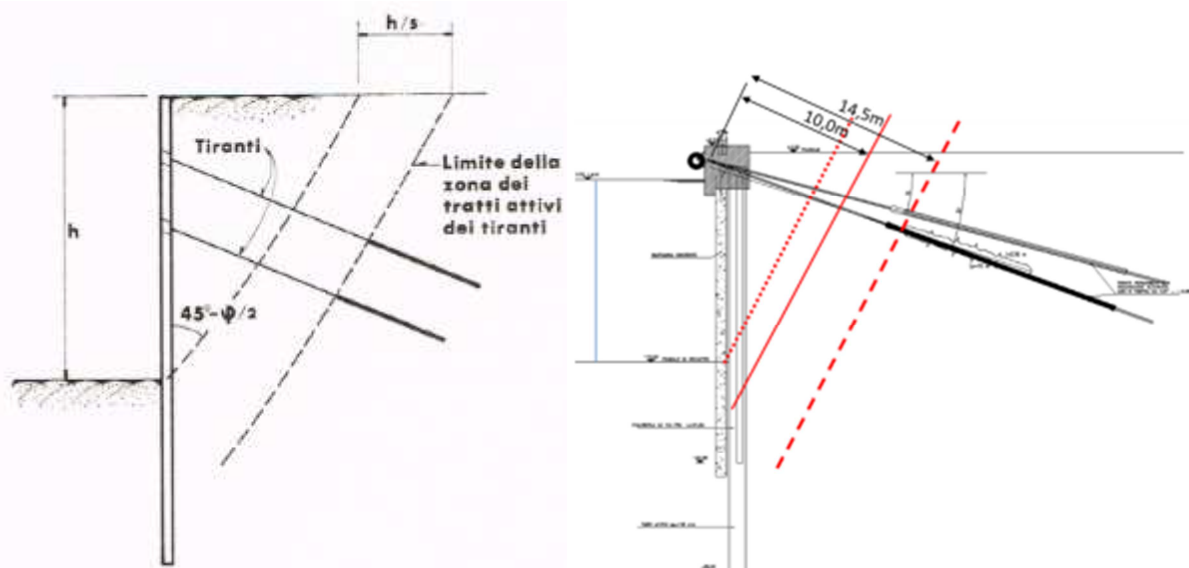


Figura 43 – a sx) definizione della lunghezza libera degli ancoraggi a tergo di una paratia secondo Peck; a dx) determinazione della lunghezza libera degli ancoraggi in condizioni sismiche secondo NTC2008

8.4.4.2 Verifica degli ancoraggi

La verifica deve essere eseguita sia rispetto alla fondazione dell'ancoraggio (verifica geotecnica) che nei riguardi dell'armatura metallica (verifica lato acciaio). E' necessario verificare che la resistenza di progetto dell'ancoraggio, lato fondazione (R_{ad}) e lato armatura, (R_{td}) sia sempre superiore all'azione di progetto (E_d).

La valutazione della resistenza ultima della fondazione degli ancoraggi può essere fatta con riferimento a formulazioni teoriche o empiriche che tengono conto del diametro finale del bulbo, delle caratteristiche di resistenza all'interfaccia e delle modalità realizzative. La capacità previsionale è comunque limitata e per questo la Norma Nazionale prevede che la valutazione del

carico limite possa essere effettuata solo “*in prima approssimazione*” con tale metodo e che è sempre necessario confermare la congruità delle assunzioni fatte attraverso prove di trazione in sito. Per il porto di Ravenna sono però disponibili numerosi campi prova realizzati negli anni scorsi ed è quindi possibile riferirsi ai risultati di tali sperimentazioni in vera grandezza per valutare con migliore approssimazione la effettiva resistenza limite dei bulbi di fondazione. In ogni caso sarà necessario prevedere l’esecuzione di un opportuno campo prova per valutare che i tiranti effettivamente realizzati raggiungano le prestazioni richieste.

8.4.4.2.1 Verifica allo sfilamento della fondazione degli ancoraggi T1

Per il dimensionamento geotecnico deve risultare rispettata la condizione di stato limite ultimo di sfilamento della fondazione dell’ancoraggio. La verifica di tale condizione deve essere effettuata con riferimento alla combinazione A1+M1+R3.

Il progetto prevede che i nuovi ancoraggi siano realizzati in maniera analoga agli esistenti, con tecnica ad iniezione ripetuta e selettiva (IRS).

Pertanto la resistenza ultima di calcolo (R_c), per un ancoraggio realizzato con iniezioni ripetute e selettive (IRS), può essere valutata come:

$$R_c = \pi D_s \alpha q_s L_s$$

Dove:

D_s è il diametro nominale del foro;

α è il coefficiente di guadagno in diametro;

q_s è la resistenza unitaria all’interfaccia bulbo di fondazione-terreno;

L_s è la lunghezza del tratto vincolato (lunghezza attiva).

La lunghezza attiva è pari a 20 m, il diametro nominale si assume pari a 0,20 m. Il calcolo è stato svolto considerando gli effetti di miglioramento del terreno indotti dalla vibroflottazione.

Con riferimento alla Figura 44 e Figura 45 estratte dalle Raccomandazioni AGI-AICAP “Ancoraggi nei terreni e nelle rocce” (2012), per il terreno in cui ricade il bulbo di fondazione è possibile considerare un coefficiente di guadagno in diametro pari ad 1,5 ed una resistenza unitaria pari a 120 kPa.

Con questi dati la resistenza ultima di calcolo risulta pari a:

$$R_{ac} = 2.260 \text{ kN}$$

Determinata la resistenza limite a sfilamento (R_{ac}), la resistenza caratteristica viene determinata assumendo un coefficiente di correlazione $\xi_{a3} = 1,6$ (stratigrafia ben nota) come:

$$R_{ak} = R_{ac} / \xi_{a3} = 1.413 \text{ kN}$$

La resistenza di progetto si ottiene dividendo la resistenza caratteristica per il fattore di sicurezza parziale pari a 1,2 (tiranti permanenti), ottenendo:

$$R_{ad} = R_{ak} / \gamma_R = 1.177 \text{ kN}$$

In Tabella 18 si riporta la sintesi delle calcolazioni svolte e la verifica di sicurezza dei bulbi di ancoraggio T1.

Tabella 18. Verifica di sicurezza lato fondazione dei nuovi ancoraggi T1

	R_{ac} [kN]	R_{ak} [kN]	R_{ad} [kN]	E_d [kN]	$R_d \geq E_d$
T1	2.260	1.413	1.177	1.032	✓



Terreno	Valori del coefficiente α_d		Quantità minima di miscela consigliata V_s	Rapporto A/C
	IRS ($p_i \geq p_l$)	IGU ($p_i < p_l$)		
Ghiaia	1,8	1,3 + 1,4	1,5 V_s	1,7 + 2,4
Ghiaia sabbiosa	1,6 + 1,8	1,2 + 1,4	1,5 V_s	
Sabbia ghiaiosa	1,5 + 1,6	1,2 + 1,3	1,5 V_s	
Sabbia grossa	1,4 + 1,5	1,1 + 1,2	1,5 V_s	
Sabbia media	1,4 + 1,5	1,1 + 1,2	1,5 V_s	
Sabbia fine	1,4 + 1,5	1,1 + 1,2	1,5 V_s	
Sabbia limosa	1,4 + 1,5	1,5 + 2,0	IRS: (1,5 + 2) V_s ; IGU: 1,5 V_s	
Limo	1,4 + 1,6	1,1 + 1,2	IRS: 2 V_s ; IGU: 1,5 V_s	1,7 + 2,4
Argilla	1,8 + 2,0	1,2	IRS: (2,5 + 3) V_s ; IGU: (1,5 + 2) V_s	
Marna	1,8	1,1 + 1,2	(1,5 + 2) V_s per strati compatti	1,7 + 2,4
Calcarei marnosi	1,8	1,1 + 1,2	(2 + 6) V_s o più per strati fratturati	
Calcarei alterati o fratturati	1,8	1,1 + 1,2		
Roccia alterata e/o fratturata	1,2	1,1	(2+6) V_s o più per strati poco fratturati 2 V_s o più per strati fratturati	1,7 + 2,4
IRS: iniezione ad alta pressione a più stadi e ripetuta IGU: iniezione a bassa pressione in unica soluzione p_l : pressione limite dalla prova pressiometrica Menard p_i : pressione di iniezione			$V_s = L_f D_s^2 / 4$ L_f : lunghezza della fondazione D_s : diametro reale della fondazione	
Nota: nella tabella sono riportati i valori teorici della quantità in volume della miscela di iniezione nelle diverse condizioni operative ed il rapporto acqua cemento ottimale (da Bustamante e Doix, 1985)				

Figura 44 – Valori tipici del coefficiente di guadagno in diametro (da Racc. AGI-AICAP, 2012)

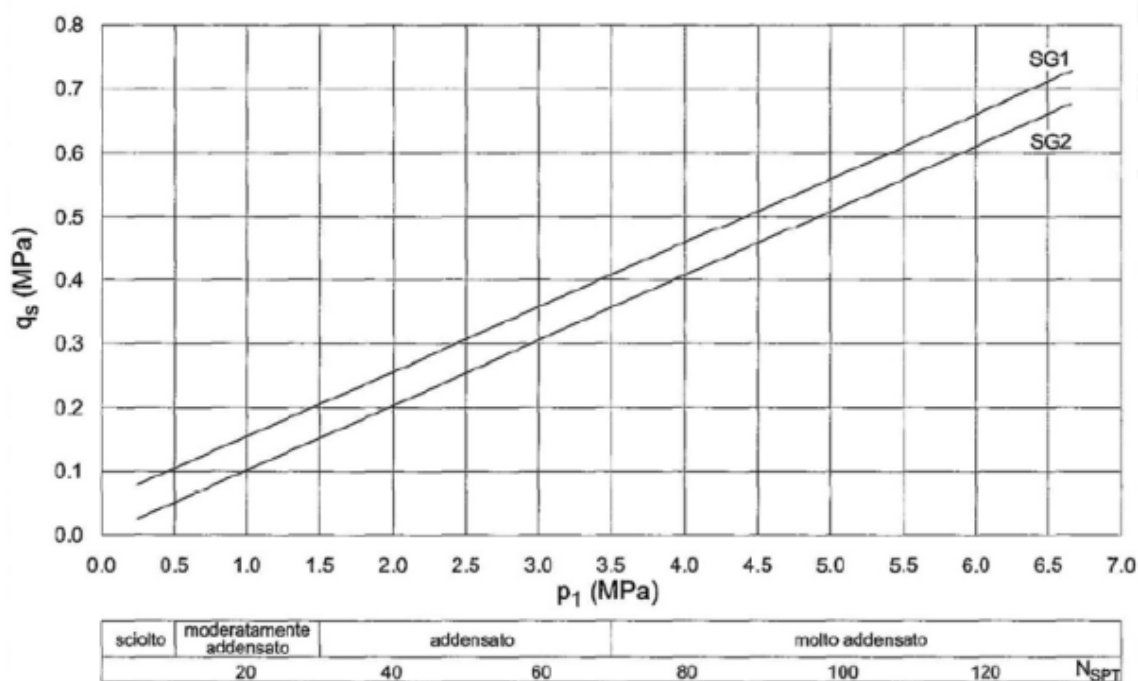


Figura 45 – Resistenza unitaria limite per ancoraggi in terreni incoerenti (da Racc. AGI-AICAP, 2012)

8.4.4.2.2 Sperimentazione su tiranti a bulbo iniettato in area IFA

Dal certificato di collaudo della vecchia banchina IFA si è osserva che gli ancoraggi previsti dal progetto, che avevano 15 m di parte libera e 10 m di fondazione con inclinazione di 18° dall'orizzontale, sono stati sottoposti a prove di trazione con carichi di 122 t e 151 t per tiranti rispettivamente da 7 e 9 trefoli (vedi Figura 46).

2 Geom. MULAS - Ravenna 29/8/1980

e p.c. TECNOSOL - Roma

con

ΔL = allungamento
T = tiro per trefolo
L = lunghezza tirante
E = 20'500 Kg/cm² ± 5% modulo elastico acciaio
A = 139 mm² sezione di un trefolo

TIRANTI IN POSIZIONE NORMALE (n° 7 trefoli da 0,6")

	tiro x trefolo t	tiro tot. (t)	L min (mm)	L max (mm)
1a Fase	14,57	102	96,17	107,83
2a Fase	17,49	122,4	115,41	129,43
3a Fase	12,4	86,7	81,74	91,65

TIRANTI IN CORRISP. BITTE (n° 9 trefoli da 0,6")

1a Fase	14	126	87,78	98,42
2a Fase	16,8	151,2	105,33	118,1
3a Fase	11,9	107,1	74,61	83,65

Restando a Vs. disposizione per eventuali chiarimenti in merito, porgiamo distinti saluti.

PALI TREVISANI S.p.A.



Figura 46 – Prove di collaudo sui tiranti originali della banchina IFA (da certificato di collaudo, 1980)

I risultati delle prove indicano che gli allungamenti misurati ricadevano ancora in campo sostanzialmente elastico. Ne consegue che sui terreni presenti è possibile realizzare ancoraggi con tecniche tipo IRS che presentano portate superiori a 150 kN/m di bulbo.

Pertanto la realizzabilità di ancoraggi con portata ultima superiore a 2000 kN nei terreni della banchina IFA risulta certamente perseguibile.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 65 di 79</p>
--	---	---

8.4.4.3 Definizione del CAMPO PROVA per gli ancoraggi preliminari di prova

In accordo alle NTC2008 la realizzazione degli ancoraggi definitivi sarà preceduta dall’esecuzione di ancoraggi preliminari di prova idonei ad accertarne le prestazioni previste. L’esecuzione delle prove su tali ancoraggi dovrà essere eseguita in conformità alla Raccomandazioni AGI-AICAP “Ancoraggi nei Terreni e nelle Rocce” – Giugno 2012.

8.4.4.4 Prove di verifica e modalità di tesatura

Ai sensi del paragrafo 6.6.4 delle NTC 2008 le prove di verifica devono essere eseguite su tutti gli ancoraggi e consistono in un ciclo semplice di carico e scarico; in questo ciclo il tirante viene sottoposto ad una forza pari a 1,2 volte quella massima prevista in esercizio, verificando che gli allungamenti misurati siano nei limiti previsti in progetto o compatibili con le misure sugli ancoraggi preliminari di prova. Lo svolgimento di tali prove dovrà essere conforme alle Raccomandazioni AGI-AICAP “Ancoraggi nei Terreni e nelle Rocce” – Giugno 2012.

8.4.4.5 Protezione degli ancoraggi

I tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato risultano particolarmente sensibili alla corrosione. Infatti la presenza di acciai ad elevata resistenza unita all’ambiente di installazione aggressivo (ambiente marino) rende necessario adottare dei provvedimenti specifici per garantire la durabilità in condizioni di piena efficienza dell’ancoraggio. Gli ancoraggi utilizzati saranno certificati ai sensi del decreto del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 12391 del 22 dicembre 2011 "*Linea Guida per il rilascio della certificazione di idoneità tecnica all'impiego di tiranti per uso geotecnico di tipo attivo*".

8.5 VIBROFLOTTAZIONE DELLE SABBIE

Lo strato sabbioso presente a tergo del banchinamento risulta suscettibile a fenomeni di liquefazione in condizioni di carico sismico. E' pertanto necessario provvedere ad addensarlo ed il metodo che si ritiene più opportuno è la vibroflottazione.

Per vibroflottazione si intende un metodo di addensamento di depositi incoerenti attraverso la vibrazione su un piano orizzontale di un siluro cilindrico fatto affondare nel terreno sotto l'azione del peso proprio e di un flusso d'acqua diretto verso l'alto, tramite ugelli situati nella parte inferiore dell'attrezzo (vibroflottatore). Durante l'estrazione del vibroflottatore si versa nel foro sabbia che viene compattata dalla vibrazione.

Per il dimensionamento di massima dell'intervento si fa riferimento ad una relazione sperimentale basata su esperienze in sito compiute da D'Appolonia (1953). Tali esperienze, pur presentando il limite di riferirsi a prove eseguite con un vibroflottatore a frequenza costante, indicano la validità del principio di *sovrapposizione degli effetti*, secondo il quale l'incremento di addensamento che si ottiene in un punto è circa pari alla somma degli incrementi di densità che si verificherebbero qualora i trattamenti fossero applicati isolatamente lungo le medesime verticali. Le esperienze di D'Appolonia indicano anche che la massima distanza a cui il trattamento ha influenza è 1,80 m dall'asse del vibroflottatore. Ciò significa che alla distanza $r=1,80$ m può attribuirsi un coefficiente d'influenza pari all'unità. Dalle curve sperimentali $D_r(z)$ D'Appolonia ha ricavato i valori dei coefficienti di influenza relativi alle varie distanze dalla verticale di trattamento (Figura 47).

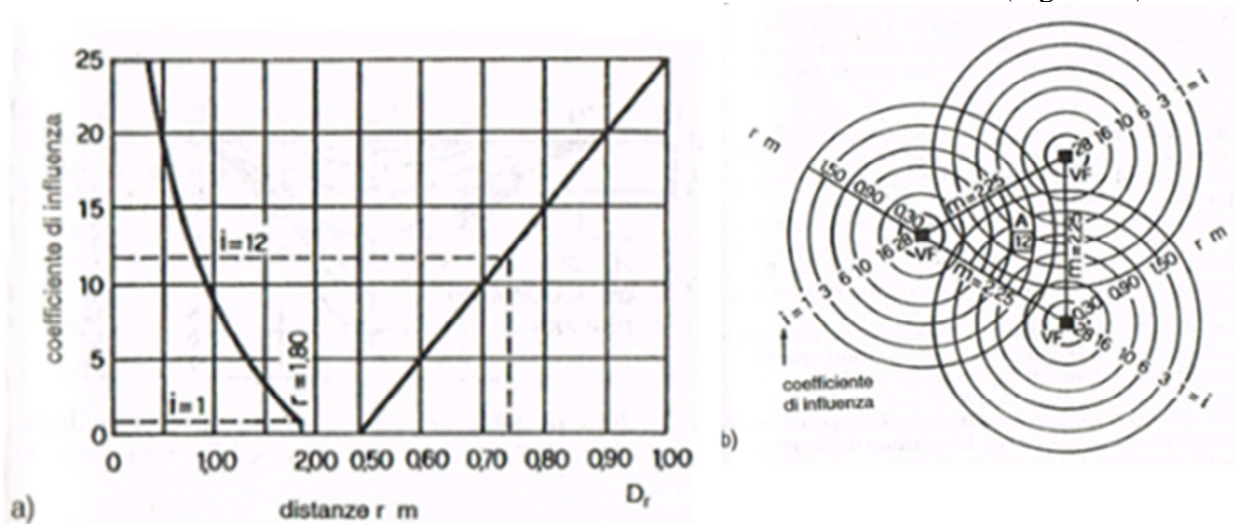


Figura 47 - Coefficienti di influenza per trattamenti di vibroflottazione (da D'Appolonia, 1953)

Come si ricava dal grafico di Figura 47 la densità relativa post trattamento ($D_{r(post)}$) può anche essere espressa con la seguente relazione:

$$D_{r(post)} = D_{r(0)} + 2 C_f$$

dove $D_{r(0)}$ è la densità relativa iniziale del deposito e C_f il coefficiente di influenza.

Nel caso in esame, a causa della presenza di allineamenti di tiranti di ancoraggio a distanza di 2,50 m è possibile ipotizzare solamente un trattamento a maglia quadrata al centro dei tiranti esistenti.

Pertanto con una maglia quadrata di trattamento con lato $2,50 \times 2,50$ è possibile considerare un coefficiente di influenza pari a circa 10 lungo gli allineamenti principali.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p> <div style="text-align: center;">  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Membro della Federazione CSO RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> </div> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 67 di 79</p>
--	--	---

Considerando una densità relativa iniziale compresa tra il 40 ed il 50%, significa raggiungere una densità relativa pari a:

$$D_r \text{ (finale)} = 60 - 70\%$$

Tali valori di addensamento rassicurano rispetto a rischi di liquefazione in condizione di carico sismico.

Si sottolinea che a causa dell'aumento delle spinte orizzontali del terreno addensato rispetto al terreno sciolto, il trattamento potrà essere eseguito lasciando una fascia di rispetto di almeno 5 m dal filo banchina e tenendo sotto stretto controllo topografico le strutture di banchinamento.

La

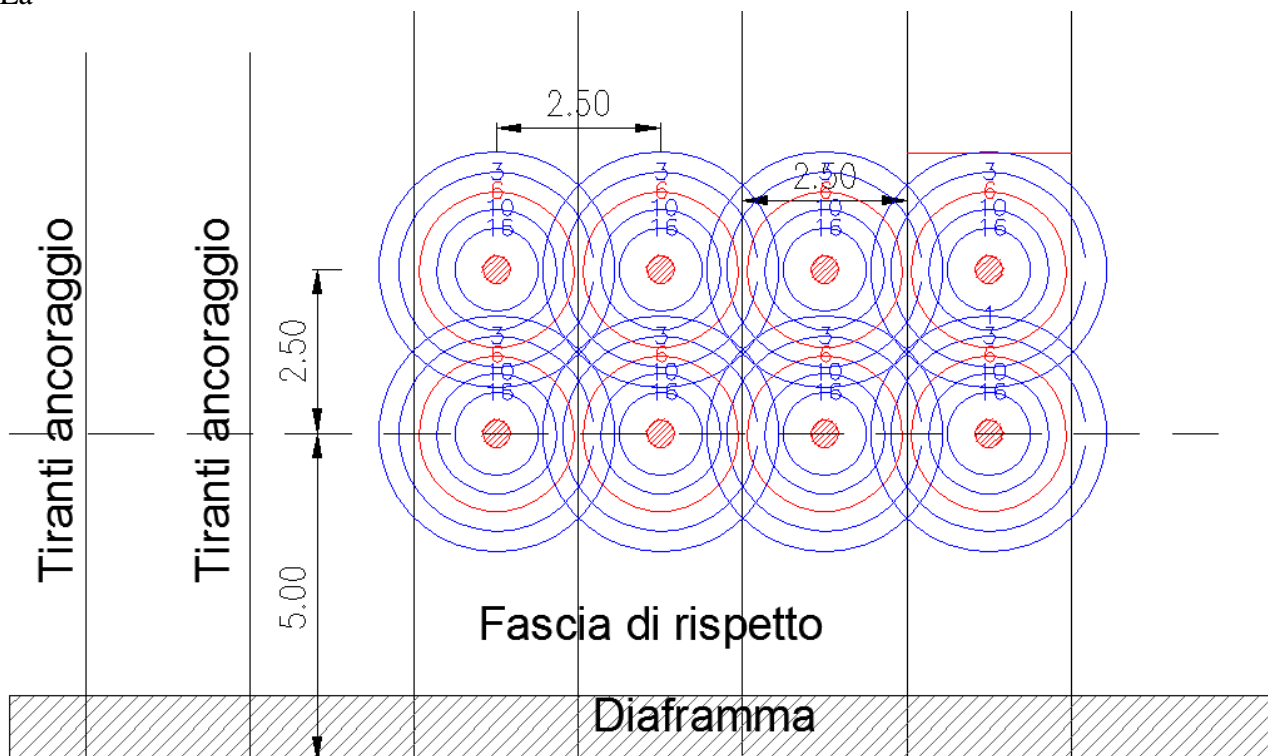


Figura 48 – stralcio planimetrico con indicazione delle verticali di trattamento con vibroflottazione tra i tiranti esistenti

Il trattamento sarà esteso per l'intero spessore delle sabbie, stimabile tra il p.c. (+0,5 + +1,0 m su l.m.m.) e -10 m da l.m.m. per una fascia di 30 m dal filo banchina.

Il raggiungimento di un addensamento adeguato delle sabbie dovrà essere accertato mediante l'esecuzione di un campo prova di calibrazione dei parametri del trattamento. Delle prove di controllo saranno poi necessarie per valutare il raggiungimento dei parametri obiettivo in sito.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p> <div style="text-align: center;">  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Membro della Federazione CSO RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> </div> <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 68 di 79</p>
--	--	---

9 VERIFICHE STRUTTURALI

Nel seguito sono riportate le verifiche agli stati limite ultimi (SLU) e di esercizio (SLE) degli elementi strutturali costituenti la nuova banchina.

Le sollecitazioni agenti sui singoli elementi strutturali per le combinazioni di carico definite in condizioni statiche e sismiche sono state ricavate dai risultati dei calcoli geotecnici eseguiti nei precedenti paragrafi ed ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

9.1 Paratia combinata

Il nuovo banchinamento è costituito da un palancoato metallico combinato palo-palancola a tergo dei diaframmi esistenti, costituito da un palo tubolare di diametro $\Phi 1219$ e spessore 20 mm e da una palancola intermedia AZ18-700 della ArcelorMittal Sheet Piling. I pali tubolari e le palancole intermedie AZ sono realizzati in acciaio tipo S430GP. Le caratteristiche del palancoato combinato, dei pali principali e delle palancole intermedie AZ sono riportate nel prospetto seguente.

	Area	Momento di inerzia	Modulo elastico
Combinazione $b_{sys}=2,682m$	cm^2/m 353,6	cm^4/m 524.636	cm^3/m 8.608
$\phi 1219$ sp.=20 mm	cm^2 753,4	cm^4 1.354.155	cm^3 22.217
AZ18-700	cm^2 194,9	cm^4 52.920	cm^3 2.520

La capacità resistente delle sezioni è stata determinata con il metodo elastico (E) assumendo un comportamento elastico lineare del materiale, sino al raggiungimento della condizione di snervamento.

L'analisi globale della struttura (modellazione geotecnica) è stata eseguita con il metodo elastico (E), valutando gli effetti delle azioni nell'ipotesi che il legame tensione-deformazione del materiale sia indefinitamente lineare.

Le verifiche strutturali delle sezioni sono state eseguite tenendo conto dei fenomeni di corrosione che inducono una perdita di spessore dei singoli elementi con conseguente diminuzione delle caratteristiche di resistenza delle sezioni.

A tal proposito, si è fatto riferimento al D.M. 31 luglio 2012, recante “Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici”, con cui sono stati adottati i valori di corrosione raccomandati nelle tabelle 4-1 e 4-2 della UNI EN 1993-5:2007 “Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 5” e riportate per semplicità di lettura nel seguito.

Table 4-1: Recommended value for the loss of thickness [mm] due to corrosion for piles and sheet piles in soils, with or without groundwater

Required design working life	5 years	25 years	50 years	75 years	100 years
Undisturbed natural soils (sand, silt, clay, schist,)	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Polluted natural soils and industrial sites	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Aggressive natural soils (swamp, marsh, peat, ...)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Non-compacted and non-aggressive fills (clay, schist, sand, silt,)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Non-compacted and aggressive fills (ashes, slag,)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75
Notes:					
1) Corrosion rates in compacted fills are lower than those in non-compacted ones. In compacted fills the figures in the table should be divided by two.					
2) The values given for 5 and 25 years are based on measurements, whereas the other values are extrapolated.					

Table 4-2: Recommended value for the loss of thickness [mm] due to corrosion for piles and sheet piles in fresh water or in sea water

Required design working life	5 years	25 years	50 years	75 years	100 years
Common fresh water (river, ship canal,) in the zone of high attack (water line)	0,15	0,55	0,90	1,15	1,40
Very polluted fresh water (sewage, industrial effluent,) in the zone of high attack (water line)	0,30	1,30	2,30	3,30	4,30
Sea water in temperate climate in the zone of high attack (low water and splash zones)	0,55	1,90	3,75	5,60	7,50
Sea water in temperate climate in the zone of permanent immersion or in the intertidal zone	0,25	0,90	1,75	2,60	3,50
Notes:					
1) The highest corrosion rate is usually found in the splash zone or at the low water level in tidal waters. However, in most cases, the highest bending stresses occur in the permanent immersion zone, see Figure 4-1.					
2) The values given for 5 and 25 years are based on measurements, whereas the other values are extrapolated.					

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 70 di 79</p>
--	---	---

Come emerge anche dalle tabelle, i tassi di corrosione a cui il palancoato è soggetto variano a seconda delle condizioni al contorno (ad es. ambiente marino zona immersa e/o *splash zone*, tipo di terreno a tergo, etc.).

In particolare, nel caso in esame essendo la vita nominale delle opere pari a 50 anni ed agendo le massime sollecitazioni nella parte immersa, i valori raccomandati di corrosione utilizzati sono i seguenti:

- lato terra (terreno naturale indisturbato): 0,60 mm
- lato mare (assimilabile terreno naturale indisturbato per la presenza del diaframma esistente in calcestruzzo armato): 0,60 mm.

Si è trascurata la corrosione interna ai pali in quanto riempiti con calcestruzzo.

Le caratteristiche di resistenza dei pali principali tubolari applicando i valori di corrosione di cui sopra sono state ricavate con l'applicazione di semplici formule matematiche, mentre quelle dei pali intermedi AZ con il programma Durability EC3-5 della ArcelorMittal Sheet Piling.

Nel prospetto seguente sono riportate le caratteristiche di resistenza delle sezioni corrose.

	Area	Momento di inerzia	Modulo elastico
Ø1217,8 sp.=19,4 mm	cm ² 730,2	cm ⁴ 1.311.538	cm ³ 21.539
AZ18-700*	cm ² 173,0	cm ⁴ 47.362	cm ³ 2.261

Nonostante la perdita di spessore dell'acciaio delle membrature, la classe delle sezioni rimane inalterata e pertanto continuano ad essere applicati i metodi elastici (E) descritti.

Si osserva inoltre che la diminuzione delle caratteristiche resistenti delle sezioni comporta una redistribuzione dello stato sollecitativo della struttura che essendo complessivamente meno rigida è quindi soggetta da un lato a minori sollecitazioni e dall'altro a maggiori deformazioni.

Nel seguito si riportano le verifiche di resistenza delle membrature a taglio e flessione considerando le caratteristiche di resistenza delle sezioni corrose. A vantaggio di sicurezza le verifiche sono state eseguite utilizzando i valori ottenuti dal modello con le rigidità degli elementi non corrosi.

Verifica delle membrature a taglio

L'area resistente a taglio (A_v) per sezioni circolari cave e tubi di spessore uniforme, nell'ipotesi che il taglio sia portato solo dai pali principali, si può assumere pari a (cfr. §4.2.4.1.2 del D.M. 14/01/2008):

$$A_v = 2A/\pi = 46.486 \text{ mm}^2$$

dove:

- $A = 73.020 \text{ mm}^2$ è l'area della sezione;

La resistenza di calcolo a taglio ($V_{c,Rd}$), in assenza di torsione, vale pertanto:

$$V_{c,Rd} = A_v \times f_{yk} / (\sqrt{3} \times \gamma_{M0}) = 10.735 \text{ kN}$$

dove:

- $A_v = 46.486 \text{ mm}^2$ è l'area resistente a taglio della sezione;

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 71 di 79</p>
--	---	---

- $f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$ è la resistenza caratteristica a snervamento (acciaio S420MH);
- $\gamma_{M0} = 1,05$ è il coefficiente di sicurezza per la resistenza delle sezioni di classe 1-2-3-4 (cfr. Tabella 4.2.V del D.M. 14/01/2008).

Il valore di calcolo massimo dell'azione tagliante (V_{Ed}) si ha nella combinazione statica SLU11:

$$V_{Ed} = 554 \times 2,682 = 1.486 \text{ kN}$$

La verifica di resistenza delle membrature a taglio è pertanto soddisfatta:

$$\eta = V_{c,Rd} / V_{Ed} = 7,22 \geq 1,00$$

Verifica delle membrature a flessione

Essendo il taglio massimo di calcolo (V_{Ed}) inferiore alla metà della resistenza di calcolo a taglio ($V_{c,Rd}$):

$$V_{Ed,max} = 1.486 \text{ kN} \leq 0,5 \times V_{c,Rd} = 5.368 \text{ kN}$$

si trascura l'influenza del taglio sulla resistenza a flessione.

La resistenza di calcolo a flessione del palo principale ($M_{el,Rd}$) vale pertanto:

$$M_{el,Rd}(\varnothing 1217,8 \text{ sp.}=19,4 \text{ mm}) = W_{el,min} \times f_{yk} / \gamma_{M0} = 8.616 \text{ kNm}$$

dove:

- $W_{el,min} = 21.539 \text{ cm}^3$ è il modulo elastico della sezione;
- $f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$ è la resistenza caratteristica a snervamento (acciaio S420MH);
- $\gamma_{M0} = 1,05$ è il coefficiente di sicurezza per la resistenza delle sezioni di classe 1-2-3-4 (cfr. Tabella 4.2.V del D.M. 14/01/2008).

La resistenza di calcolo a flessione della palanca intermedia AZ ($M_{el,Rd}$) vale invece:

$$M_{el,Rd}(AZ18-700^*) = W_{el,min} \times f_{yk} / \gamma_{M0} = 926 \text{ kNm}$$

dove:

- $W_{el,min} = 2.261 \text{ cm}^3$ è il modulo elastico della sezione;
- $f_{yk} = 430 \text{ N/mm}^2$ è la resistenza caratteristica a snervamento (acciaio S430GP);
- $\gamma_{M0} = 1,05$ è il coefficiente di sicurezza per la resistenza delle sezioni di classe 1-2-3-4 (cfr. Tabella 4.2.V del D.M. 14/01/2008).

Il momento flettente massimo di calcolo (M_{Ed}) si ha nella combinazione sismica SLV:

$$M_{Ed} = 2.710 \times 2,682 = 7.268 \text{ kNm (SLV)}$$

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p> <div style="text-align: center;">  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> </div> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 72 di 79</p>
--	--	---

Il momento flettente di calcolo agente sul palo principale vale:

$$M_{Ed}(\phi 1217,8 \text{ sp.}=19,4 \text{ mm}) = M_{Ed} \times I_{\text{tubo}} / (I_{\text{tubo}} + I_Z) = 7.015 \text{ kNm}$$

mentre quello agente sulla palancola intermedia AZ vale:

$$M_{Ed}(AZ18-700^*) = M_{Ed} \times I_Z / (I_{\text{tubo}} + I_Z) = 253 \text{ kNm}$$

dove:

- $I_{\text{tubo}} = 1.311.538 \text{ cm}^4$ è il momento di inerzia del palo principale HZ;
- $I_Z = 47.362 \text{ cm}^4$ è il momento di inerzia del palo intermedio AZ.

La verifica di resistenza delle membrature a flessione è pertanto soddisfatta con i seguenti coefficienti di sicurezza:

$$\eta(\phi 1217,8 \text{ sp.}=19,4 \text{ mm}) = M_{el,Rd} / M_{Ed} = 1,23 \geq 1,00$$

$$\eta(AZ18-700^*) = M_{el,Rd} / M_{Ed} = 3,66 \geq 1,00$$

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p style="text-align: center;">Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 73 di 79</p>
--	---	---

9.2 Tiranti a barre

Le nuove strutture di ancoraggio sono realizzate con tiranti di ancoraggio a bulbo iniettato di lunghezza 35 m, inclinazione alternata 15 e 20° sull'orizzontale ed interasse 1,50 m, armati con barre tipo DYWIDAG di diametro nominale $\Phi 47$ ($A = 1.735 \text{ mm}^2$) in acciaio da precompressione DYWIDAG Y1050H aventi le seguenti proprietà meccaniche dichiarate dal produttore:

- tensione caratteristica di rottura: $f_{pk} = 1.050 \text{ N/mm}^2$
- tensione caratteristica di snervamento: $f_{pyk} = 950 \text{ N/mm}^2$

Ai fini della valutazione della resistenza di calcolo si è fatto riferimento alle caratteristiche di resistenza minime degli acciai dei tiranti in barre ricavate dalla Tabella 11.3.VII del D.M. 14/01/2008 che fornisce le proprietà meccaniche minime che devono essere garantite dal produttore:

- tensione caratteristica di rottura: $f_{pk} = 1.000 \text{ N/mm}^2$
- tensione caratteristica di snervamento: $f_{pyk} = 800 \text{ N/mm}^2$

Le barre sono protette nei confronti di perdite di spessore dovute ai fenomeni di corrosione con guaine.

La resistenza di calcolo a trazione dei tiranti è valutata come:

$$N_{Rd} = A \times f_{pyk} / \gamma_S = 1.207 \text{ kN}$$

dove:

- $A = 1.735 \text{ mm}^2$ è l'area della sezione trasversale;
- $f_{pyk} = 800 \text{ N/mm}^2$ è la tensione caratteristica di snervamento;
- $\gamma_S = 1,15$ è il coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio.

La massima sollecitazione agente sui tiranti, ottenuta dal modello geotecnico, si verifica nella combinazione di carico SLU11 ed è pari a:

$$N_{Ed} = 1.032 \text{ kN}$$

La verifica di resistenza a trazione è pertanto soddisfatta con i seguenti coefficienti di sicurezza:

$$\eta = N_{Rd} / N_{Ed} = 1,17 \geq 1,00$$

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 74 di 79</p>
 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>		

9.3 Trave di coronamento

La nuova trave di coronamento lega il nuovo palancolato con il diaframma di c.a. esistente. La trave ha una larghezza di 2,95 m ed altezza di 3,0 m (calcestruzzo C35/45 ed acciaio B450C).

Nei paragrafi seguenti sono riportati i calcoli statici e le verifiche di resistenza della trave.

I calcoli e le verifiche sono stati eseguiti con l’ausilio dei codici di calcolo SAP2000 e PresFLE+ della Concrete S.r.l. utilizzati rispettivamente per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche di resistenza dei materiali.

9.3.1 Analisi dei carichi

Nel seguito si riporta l’analisi dei carichi agenti sulla trave:

- 1) Peso proprio trave: $p = 25,00 \times (0,80 \times 3,70 + 2,65 \times 3,20) = 286 \text{ kN/m}$
- 2) Sovraccarico accidentale: $q = 40,00 \times 3,45 = 138 \text{ kN/m}$
- 3) Tiro alla bitta: $F = 1.000 \text{ kN}$ ogni 25 m

9.3.2 Combinazioni di carico

Nel seguito si riportano le combinazioni di carico considerate nei calcoli statici:

- 1) Combinazione n° 1: Peso proprio trave + sovraccarico accidentale
- 2) Combinazione n° 2: Tiro alla bitta

La combinazione di carico n° 1 agisce nel piano ortogonale della banchina, mentre la combinazione di carico n° 2 in quello orizzontale.

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p>  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	 <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 75 di 79</p>
--	--	---

9.3.3 Calcoli statici

Nei calcoli statici la trave di coronamento è stata ricondotta ai seguenti schemi di calcolo:

- 1) Nel piano ortogonale alla banchina la trave è stata schematizzata come una mensola di luce 2,682 m caricata verticalmente dal peso proprio e dalle azioni accidentali.

Lo schema di calcolo è stato adottato nell'ipotesi che in corrispondenza dei giunti tecnici della banchina possa manifestarsi il cedimento della combinazione di palancole terminale. Nella figura seguente è riportato lo schema di calcolo sopra descritto.

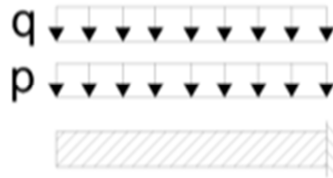


Figura 49 – Schema di calcolo nel piano verticale

- 2) Nel piano orizzontale della banchina la trave di coronamento è stata schematizzata come una trave continua di dimensioni 3,45 m × 3,70/3,20 m vincolata con molle elastiche (tiranti di ancoraggio) disposte ad interasse costante di 2,682 m e caricata orizzontalmente dal tiro alla bitta (F = 1.000 kN).

La rigidezza delle molle è stata calcolata come segue:

$$E = 210.000 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 1.735 \text{ mm}^2 (\Phi 47)$$

$$L = 15,00 \text{ m}$$

$$k = EA/L = 24.290 \text{ kN/m}$$

$$\xi = 20^\circ$$

$$k_m = 24.290 \times \cos 20^\circ = 22.825 \text{ kN/m}$$

Nella figura seguente è riportato lo schema di calcolo sopra descritto.

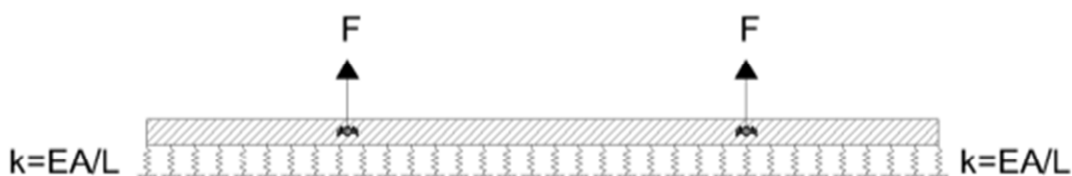


Figura 50 – Schema di calcolo nel piano orizzontale

Dalla risoluzione delle strutture si ottengono i seguenti valori delle caratteristiche di sollecitazione:

- 1) Combinazione di carico n° 1 (Piano verticale):

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 76 di 79</p>
	 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	

Stati limite ultimi (SLU)

$$M_{Edv} = (1,3 \times 286 + 1,5 \times 138) \times 2,862^2 / 2 = 2.370 \text{ kNm}$$

$$V_{Edv} = (1,3 \times 286 + 1,5 \times 138) \times 2,862 = 1.553 \text{ kN}$$

Stati limite di esercizio (SLE)

$$M_{Ekv} = (286 + 138) \times 2,862^2 / 2 = 1.737 \text{ kNm}$$

$$V_{Ekv} = (286 + 138) \times 2,862 = 513 \text{ kN}$$

2) Combinazione di carico n° 2 (Piano orizzontale):

Stati limite ultimi (SLU)

$$M_{Edh} = 4.416 \text{ kNm}$$

$$V_{Edh} = 754 \text{ kN}$$

Stati limite di esercizio (SLE)

$$M_{Ekh} = 2.944 \text{ kNm}$$

$$V_{Ekh} = 503 \text{ kN}$$

9.3.4 Verifiche di resistenza

Le caratteristiche geometriche e le armature della sezione della nuova trave di coronamento sono illustrate nella figura seguente.

La trave è realizzata con calcestruzzo di classe di resistenza C35/45 ed armata con barre di acciaio B450C per le cui caratteristiche di resistenza si rimanda al paragrafo relativo ai materiali.

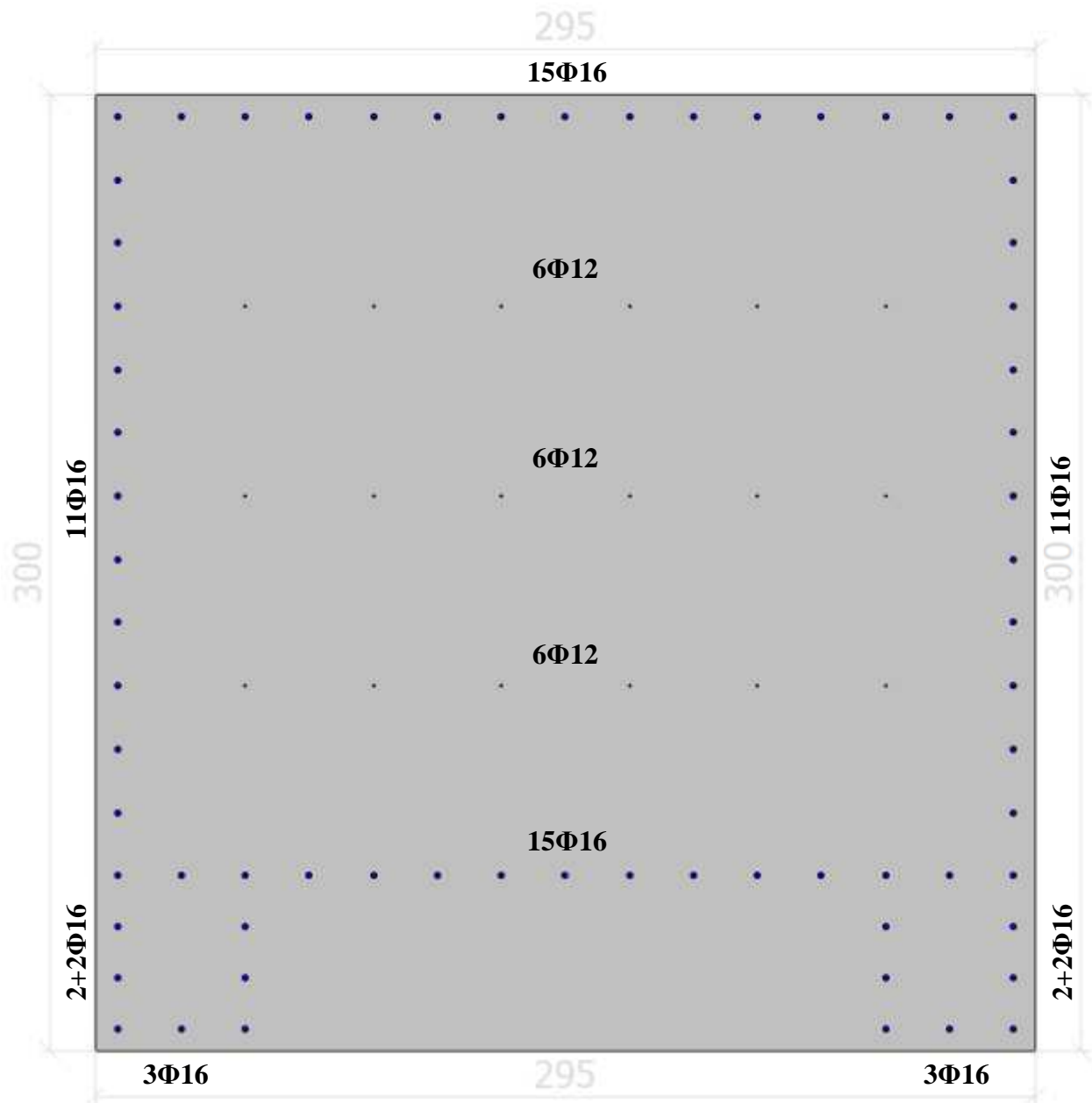


Figura 51 – Caratteristiche geometriche ed armature della sezione tipo della trave di coronamento

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p style="text-align: center;">Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</p> <div style="text-align: center;">  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>Membro della Federazione CSQ RINA ISO 9001 Sistema Qualità Certificato</p> </div> <p style="text-align: center;">DIREZIONE TECNICA Pag. : 78 di 79</p>
--	--	---

Nel seguito si riportano le verifiche di resistenza agli stati limite ultimi nei confronti della sollecitazioni flettenti e taglianti e le verifiche agli stati limite di esercizio nei confronti delle tensioni nei materiali e dello stato limite di apertura delle fessure.

Le verifiche agli stati limite ultimi (SLU) sono soddisfatte rispetto ai seguenti limiti normativi:

$$\eta = R_d/E_d \geq 1,00$$

Le verifiche agli stati limite di esercizio sono soddisfatte rispetto ai seguenti limiti normativi:

Combinazione Rara:

$$\sigma_c \leq 0,60 \times f_{ck} = 224,1 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_a \leq 0,80 \times f_{yk} = 3600 \text{ daN/cm}^2$$

Combinazione Frequente:

$$w_k \leq 0,2 \text{ mm}$$

Combinazione Quasi permanente:

$$\sigma_c = 14,4 \text{ daN/cm}^2 \leq 0,45 \times f_{ck} = 168,1 \text{ daN/cm}^2$$

$$w_k \leq 0,2 \text{ mm}$$

Verifiche agli stati limite ultimi

Combinazione di carico n° 1 (Piano verticale)

$$M_{Edv} = 2.370 \text{ kNm}$$

$$M_{Rdv} = 7.974 \text{ kNm}$$

$$\eta_v = M_{Rdv}/M_{Edv} = 3,36 \geq 1,00$$

$$V_{Edv} = 1.553 \text{ kNm}$$

$$V_{Rdv} = 2.620 \text{ kNm (senza armatura a taglio)}$$

$$\eta_v = V_{Rdv}/V_{Edv} = 1,69 \geq 1,00$$

Combinazione di carico n° 2 (Piano orizzontale)

$$M_{Edh} = 4.416 \text{ kNm}$$

$$M_{Rdh} = 8.270 \text{ kNm}$$

$$\eta_h = M_{Rdh}/M_{Edh} = 1,87 \geq 1,00$$

$$V_{Edv} = 754 \text{ kNm}$$

$$V_{Rdv} = 2.626 \text{ kNm (senza armatura a taglio)}$$

$$\eta_v = V_{Rdv}/V_{Edv} = 3,48 \geq 1,00$$

Verifiche agli stati limite di esercizio

<p>“APPROFONDIMENTO CANALI CANDIANO E BAIONA, ADEGUAMENTO BANCHINE OPERATIVE ESISTENTI, NUOVO TERMINAL IN PENISOLA TRATTAROLI E RIUTILIZZO DEL MATERIALE ESTRATTO IN ATTUAZIONE AL P.R.P. VIGENTE 2007” I FASE</p>	<p><i>Progetto Definitivo Banchina IFA Relazione di calcolo</i></p>	 <p>DIREZIONE TECNICA Pag. : 79 di 79</p>
	 <p>Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Centro Settentrionale</p>	

Combinazione di carico n° 1 (Piano verticale)

$$M_{E_{kv}} = 1.737 \text{ kNm}$$

$$\sigma_c = 12,5 \text{ daN/cm}^2 \leq 168,1 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_a = 1168 \text{ daN/cm}^2 \leq 3600 \text{ daN/cm}^2$$

Combinazione di carico n° 2 (Piano orizzontale)

$$M_{E_{kh}} = 2.944 \text{ kNm}$$

$$\sigma_c = 20,3 \text{ daN/cm}^2 \leq 168,1 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_a = 1815 \text{ daN/cm}^2 \leq 3600 \text{ daN/cm}^2$$

PLAXIS Report

IFA

Sommario

1	Fasi	6
1.1	Initial phase [InitialPhase] (0/0), Materials plot.....	6
1.2	Paratia esistente [Phase_1] (1/3).....	6
1.3	Escavo 1m+tirante [Phase_2] (2/6).....	7
1.4	Escavo -11,50 m [Phase_3] (3/26).....	7
1.5	Ribasso monte +1,0m [Phase_4] (4/31).....	8
1.6	Nuova paratia + tirante [Phase_5] (5/49)	8
1.7	Disattivo paratia [Phase_6] (6/64)	9
1.8	Disattivo vecchio tirante [Phase_7] (7/67)	9
1.9	Rinterro +2,50m [Phase_8] (8/83)	10
1.10	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	10
1.11	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	11
1.12	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	11
1.13	q=52kPa b=52kN/m [Phase_12] (12/139).....	12
1.14	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	12
1.15	q=24kPa+west SLV [Phase_14] (15/172)	13
1.16	SLV [Phase_15] (17/215)	13
1.17	q=24kPa+west SLD [Phase_16] (16/217)	14
1.18	SLD [Phase_17] (18/236).....	14
2	Materials - Soil and interfaces	15
2.1	Mohr-Coulomb (1/2)	15
2.2	Mohr-Coulomb (2/2)	16
2.3	Hardening soil	17
2.4	Linear elastic.....	18
2.5	Plates	18
2.6	Geogrids	19
2.7	Anchors	19
3	General information	20
3.1	Calculation information - Initial phase	20
3.2	Calculation information - Paratia esistente	20
3.3	Calculation information - Escavo 1m+tirante	21
3.4	Calculation information - Escavo -11,50 m	21
3.5	Calculation information - Ribasso monte +1,0m.....	21
3.6	Calculation information - Nuova paratia + tirante	22
3.7	Calculation information - Disattivo paratia	22
3.8	Calculation information - Disattivo vecchio tirante	23

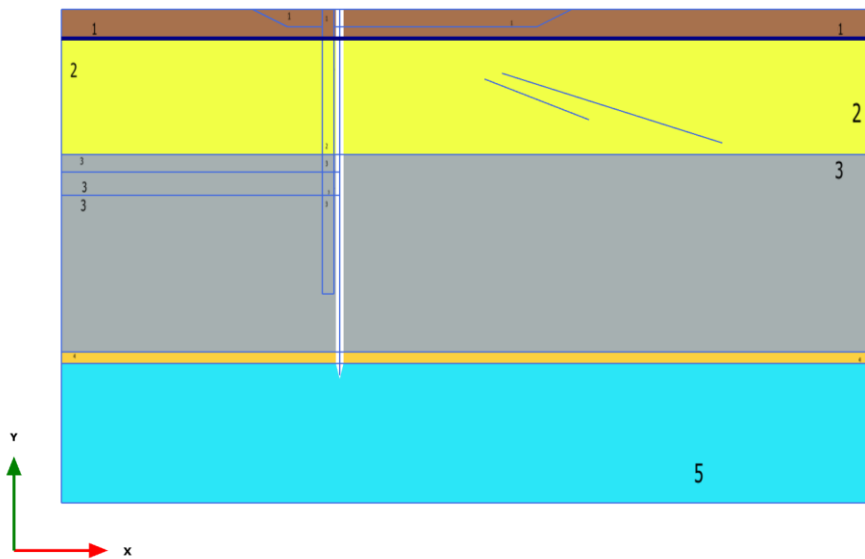
3.9	Calculation information - Rinterro +2,50m	23
3.10	Calculation information - Escavo -13,50m	23
3.11	Calculation information - SLE $q=40\text{kPa}$ $b=40\text{kN/m}$	24
3.12	Calculation information - SLU11 $q=46\text{kPa}$ $b=46\text{kN/m}$	24
3.13	Calculation information - $q=52\text{kPa}$ $b=52\text{kN/m}$	25
3.14	Calculation information - SLU12	25
3.15	Calculation information - $q=24\text{kPa}$ +west SLV	25
3.16	Calculation information - SLV.....	26
3.17	Calculation information - $q=24\text{kPa}$ +west SLD	26
3.18	Calculation information - SLD.....	27
4	Calculation results - Total displacements ux	28
4.1	Initial phase [InitialPhase] (0/0)	28
4.2	Paratia esistente [Phase_1] (1/3).....	28
4.3	Escavo 1m+tirante [Phase_2] (2/6).....	29
4.4	Escavo -11,50 m [Phase_3] (3/26).....	29
4.5	Ribasso monte +1,0m [Phase_4] (4/31).....	30
4.6	Nuova paratia + tirante [Phase_5] (5/49)	30
4.7	Disattivo paratia [Phase_6] (6/64)	31
4.8	Disattivo vecchio tirante [Phase_7] (7/67)	31
4.9	Rinterro +2,50m [Phase_8] (8/83)	32
4.10	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	32
4.11	SLE $q=40\text{kPa}$ $b=40\text{kN/m}$ [Phase_10] (10/123)	33
4.12	SLU11 $q=46\text{kPa}$ $b=46\text{kN/m}$ [Phase_11] (11/131).....	33
4.13	$q=52\text{kPa}$ $b=52\text{kN/m}$ [Phase_12] (12/139).....	34
4.14	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	34
4.15	$q=24\text{kPa}$ +west SLV [Phase_14] (15/172)	35
4.16	SLV [Phase_15] (17/215)	35
4.17	$q=24\text{kPa}$ +west SLD [Phase_16] (16/217)	36
4.18	SLD [Phase_17] (18/236).....	36
5	Calculation results - Plastic points Status.....	37
5.1	Initial phase [InitialPhase] (0/0)	37
5.2	Paratia esistente [Phase_1] (1/3).....	37
5.3	Escavo 1m+tirante [Phase_2] (2/6).....	38
5.4	Escavo -11,50 m [Phase_3] (3/26).....	38
5.5	Ribasso monte +1,0m [Phase_4] (4/31).....	39
5.6	Nuova paratia + tirante [Phase_5] (5/49)	39
5.7	Disattivo paratia [Phase_6] (6/64)	40
5.8	Disattivo vecchio tirante [Phase_7] (7/67)	40

5.9	Rinterro +2,50m [Phase_8] (8/83)	41
5.10	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	41
5.11	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	42
5.12	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	42
5.13	q=52kPa b=52kN/m [Phase_12] (12/139).....	43
5.14	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	43
5.15	q=24kPa+west SLV [Phase_14] (15/172)	44
5.16	SLV [Phase_15] (17/215).....	44
5.17	q=24kPa+west SLD [Phase_16] (16/217)	45
5.18	SLD [Phase_17] (18/236).....	45
6	Calculation results, Total displacements ux - Plate.....	46
6.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	46
6.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	46
6.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	47
6.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	47
6.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	48
6.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	48
7	Table of total displacements – Plate.....	49
7.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	49
7.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	51
7.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	53
7.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	55
7.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	57
7.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	59
8	Shear forces Q.....	62
8.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	62
8.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	62
8.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	63
8.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	63
8.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	64
8.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	64
9	Bending moments M	65
9.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	65
9.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	65
9.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	66
9.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	66
9.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	67
9.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	67

10	Axial forces N	68
10.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	68
10.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	68
10.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	69
10.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	69
10.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	70
10.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	70
11	Table of plate force envelopes	71
11.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	71
11.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	74
11.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	77
11.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	81
11.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	84
11.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	87
12	Table of node-to-node anchors	91
12.1	Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)	91
12.2	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)	91
12.3	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131).....	91
12.4	SLU12 [Phase_13] (13/170).....	91
12.5	SLV [Phase_15] (17/215).....	91
12.6	SLD [Phase_17] (18/236).....	91

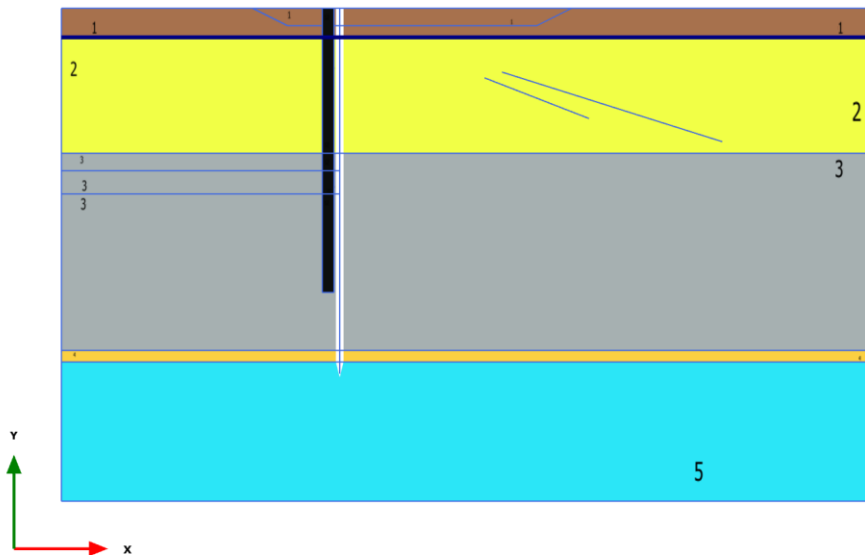
1 Fasi

1.1 Initial phase [InitialPhase] (0/0), Materials plot



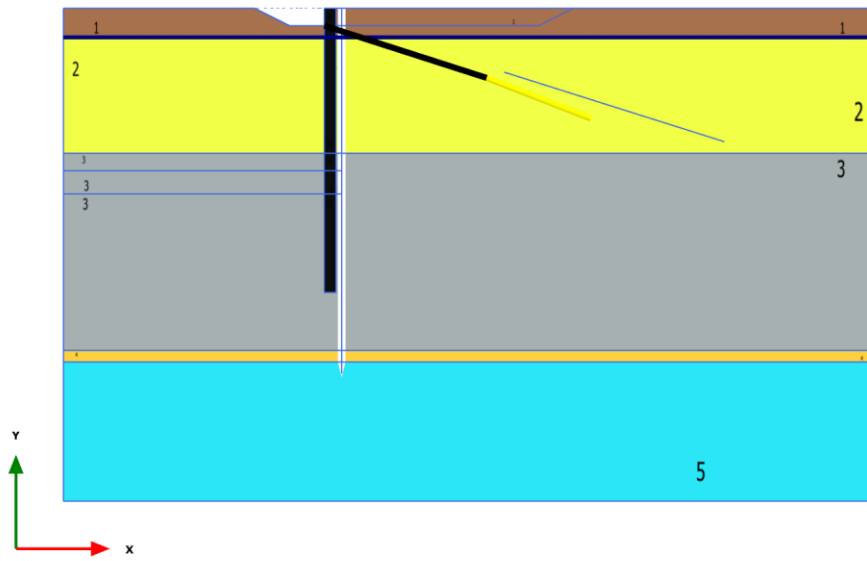
Materials plot

1.2 Paratia existente [Phase_1] (1/3)



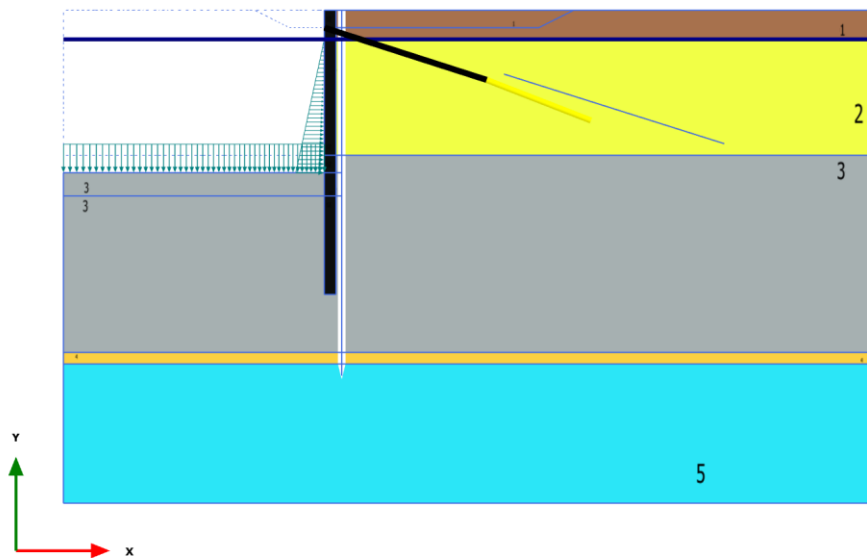
Materials plot

1.3 Escavo 1m+tirante [Phase_2] (2/6)



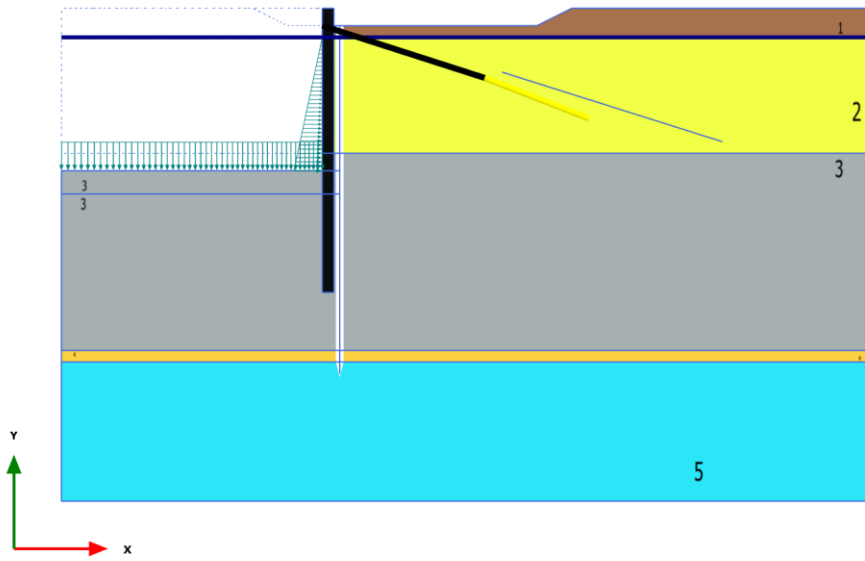
Materials plot

1.4 Escavo -11,50 m [Phase_3] (3/26)



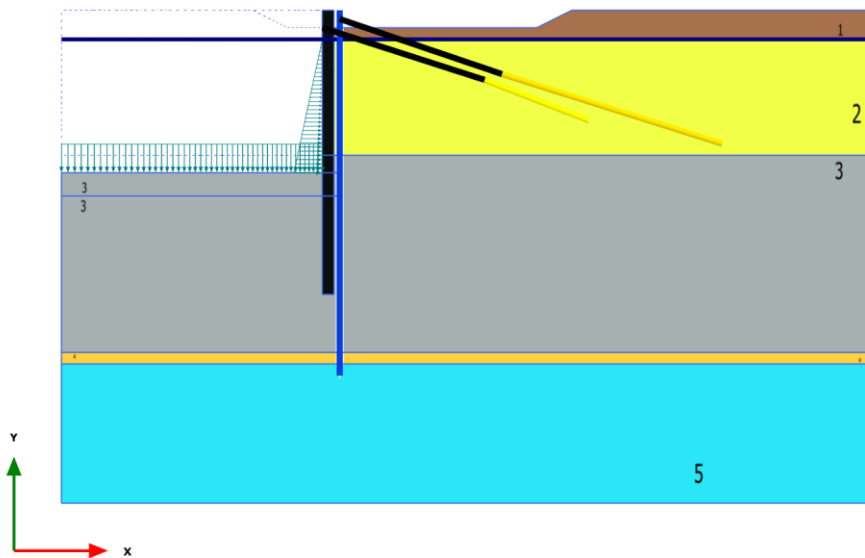
Materials plot

1.5 Ribasso monte +1,0m [Phase_4] (4/31)



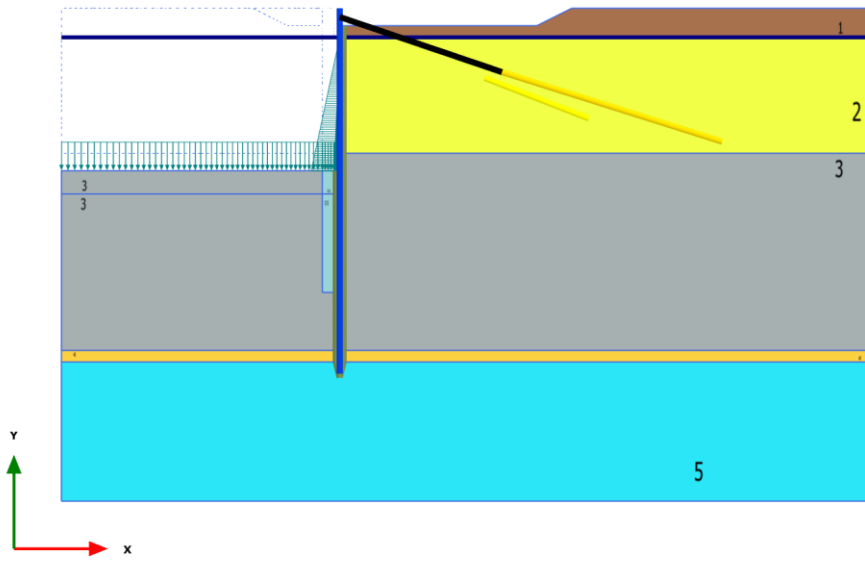
Materials plot

1.6 Nuova paratia + tirante [Phase_5] (5/49)



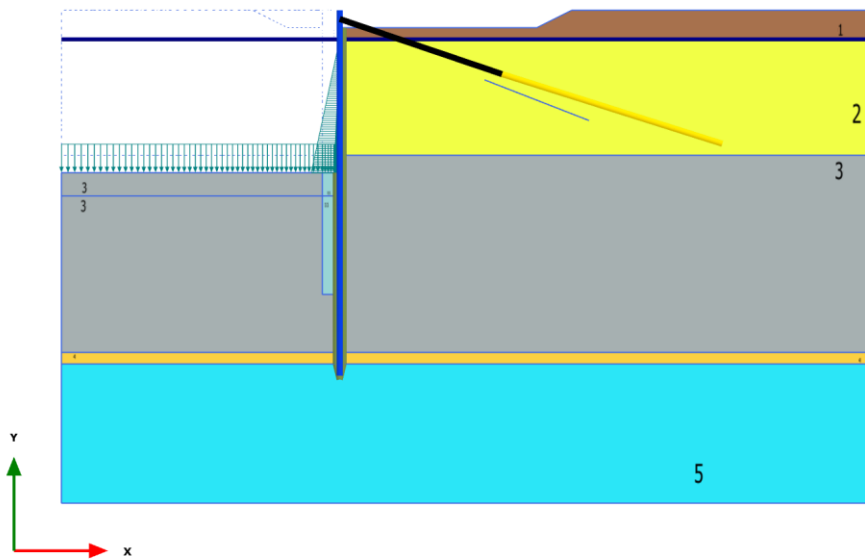
Materials plot

1.7 Disattivo paratia [Phase_6] (6/64)



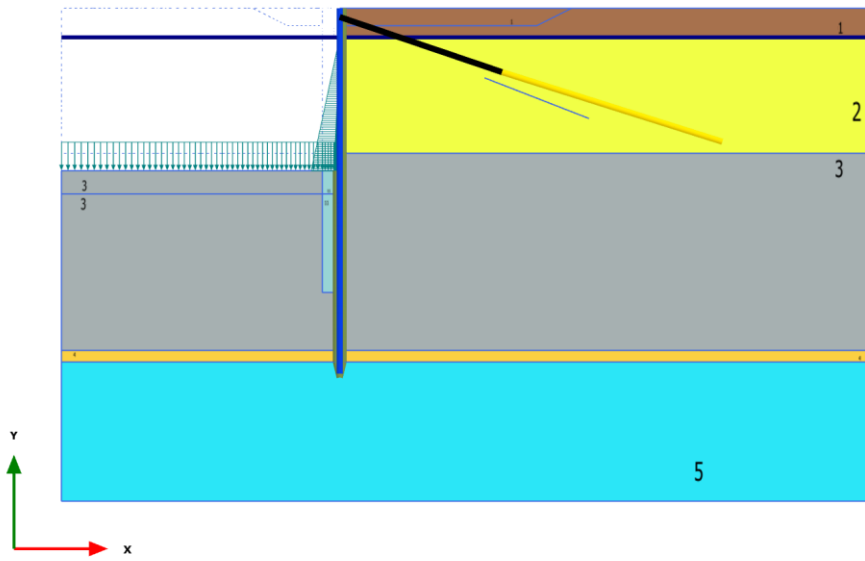
Materials plot

1.8 Disattivo vecchio tirante [Phase_7] (7/67)



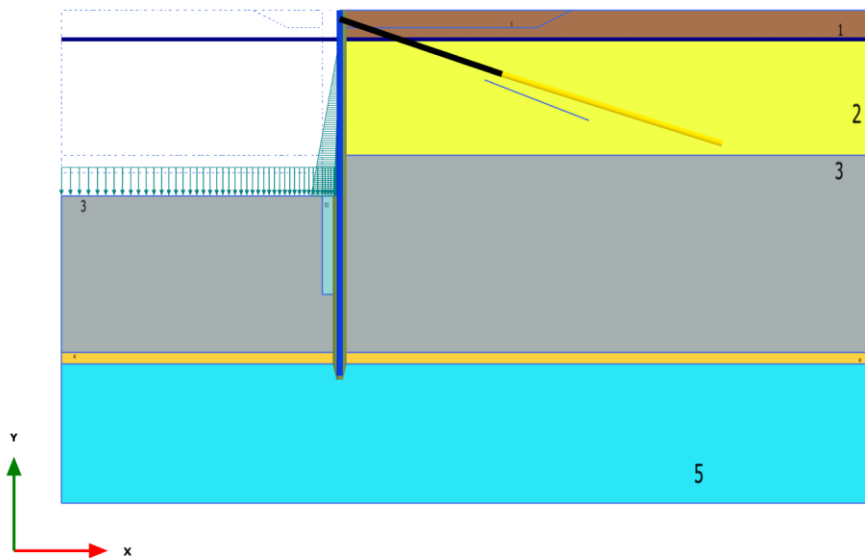
Materials plot

1.9 Rinterro +2,50m [Phase_8] (8/83)



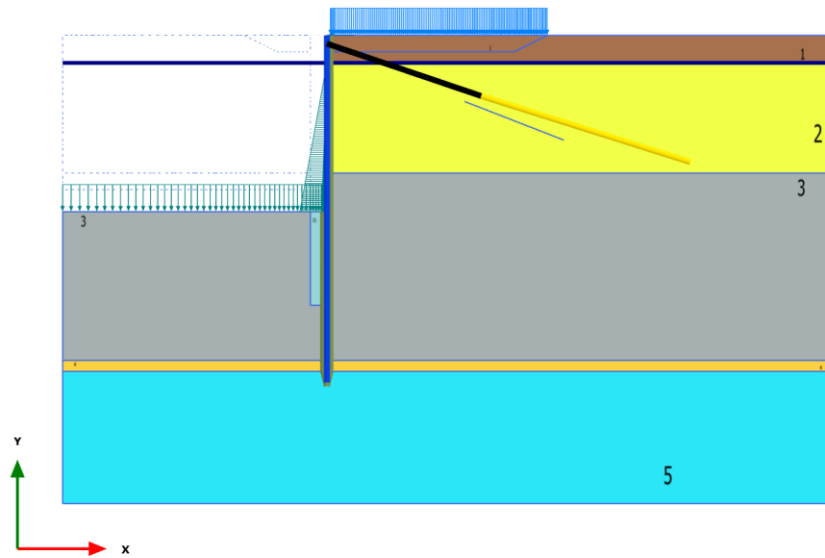
Materials plot

1.10 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



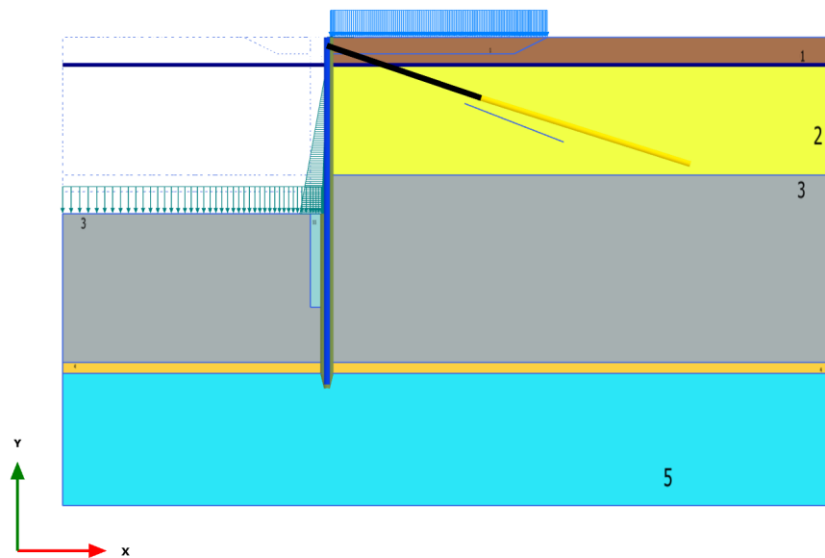
Materials plot

1.11 SLE $q=40\text{kPa}$ $b=40\text{kN/m}$ [Phase_10] (10/123)



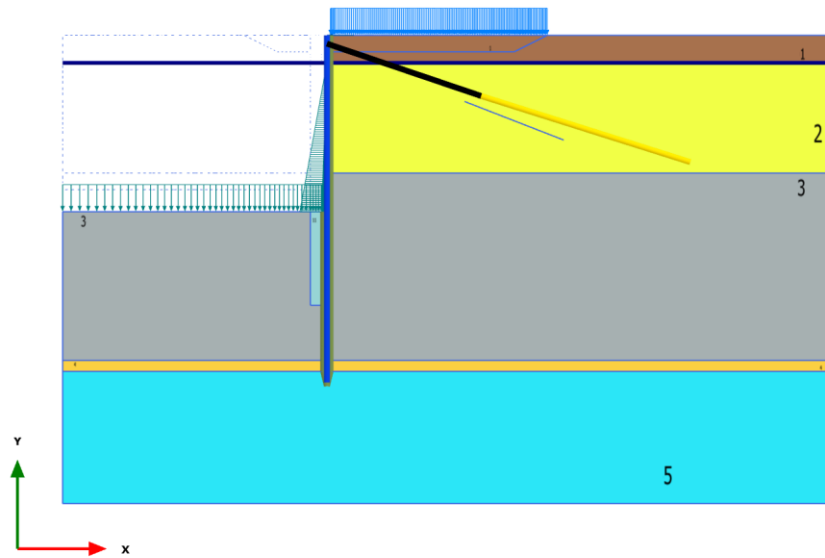
Materials plot

1.12 SLU11 $q=46\text{kPa}$ $b=46\text{kN/m}$ [Phase_11] (11/131)



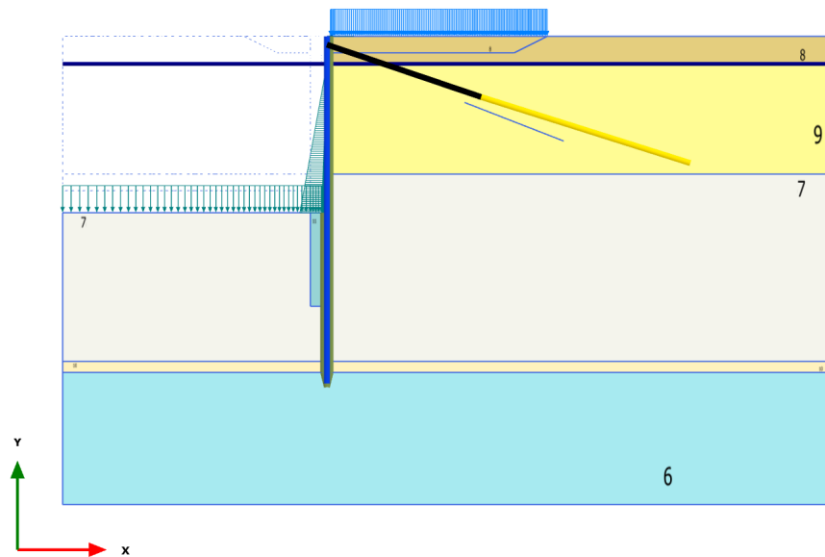
Materials plot

1.13 $q=52\text{kPa}$ $b=52\text{kN/m}$ [Phase_12] (12/139)



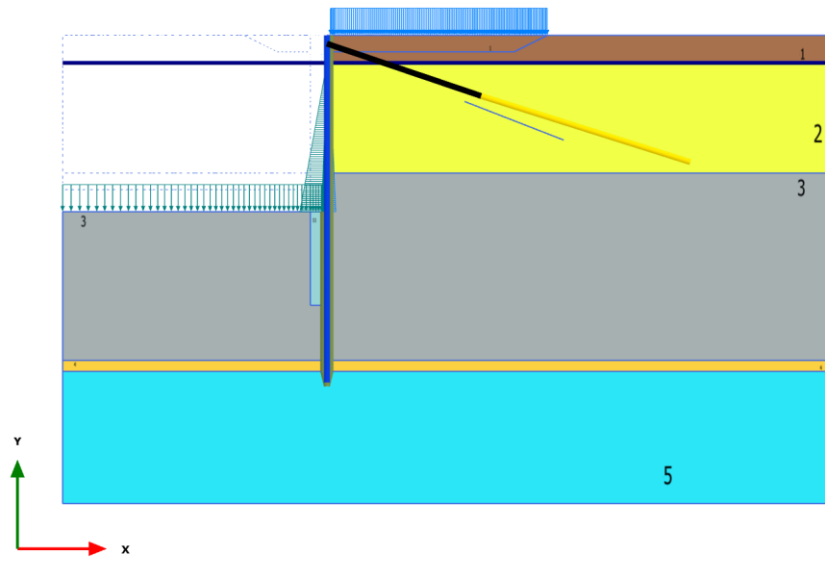
Materials plot

1.14 SLU12 [Phase_13] (13/170)



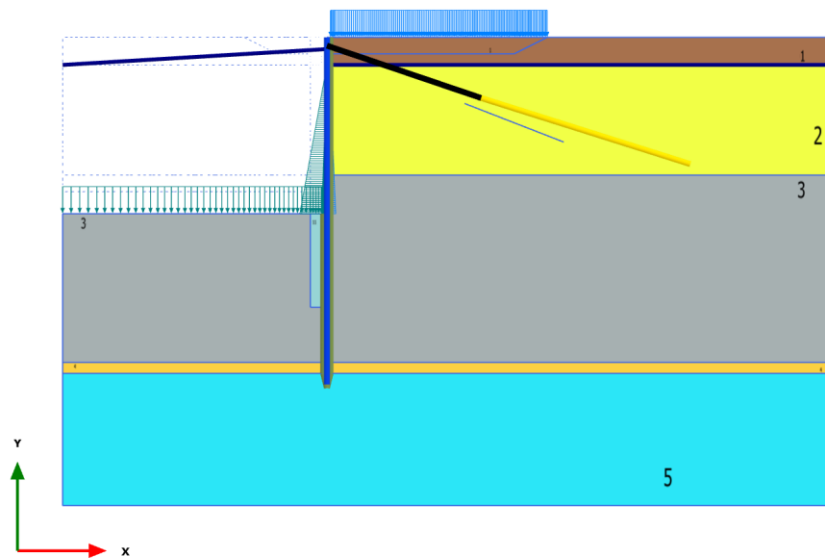
Materials plot

1.15 $q=24\text{kPa}+\text{west SLV}$ [Phase_14] (15/172)



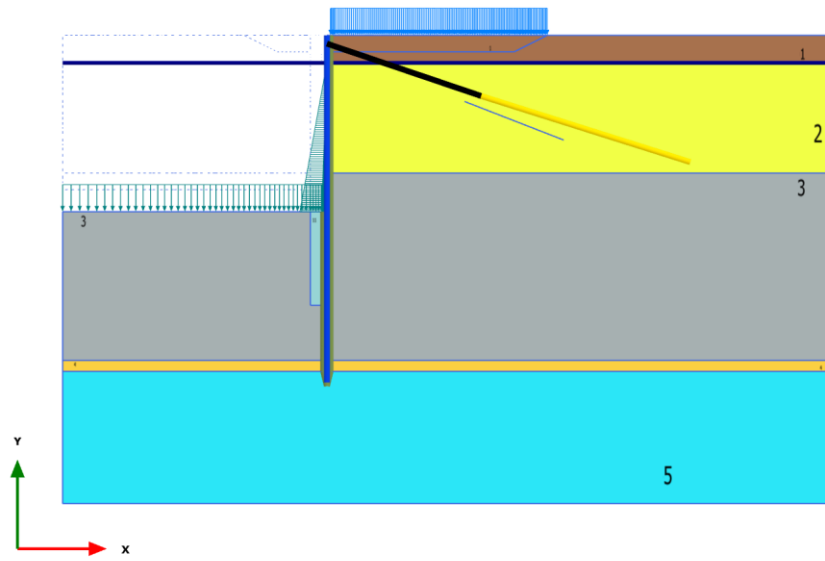
Materials plot

1.16 SLV [Phase_15] (17/215)



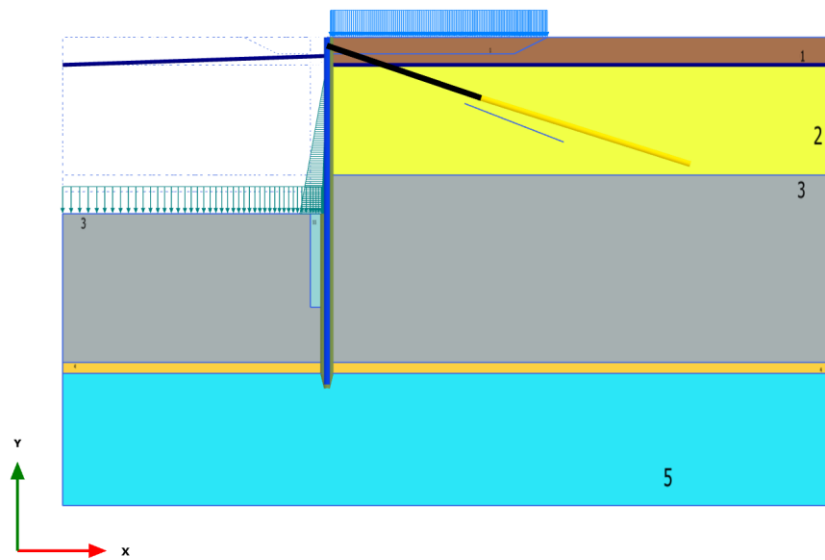
Materials plot

1.17 $q=24\text{kPa}+\text{west SLD}$ [Phase_16] (16/217)



Materials plot






1.18 SLD [Phase_17] (18/236)





Materials plot

2 Materials - Soil and interfaces





2.1 Mohr-Coulomb (1/2)

Identification		Riporto	Sabbie profonde	Alluvioni profonde	All. profonde rid.	Riporto rid.
Identification number		1	4	5	6	8
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained	Drained
Colour						
Comments						
γ_{unsat}	kN/m ³	18,00	18,50	19,00	19,00	18,00
γ_{sat}	kN/m ³	18,00	18,50	19,00	19,00	18,00
Dilatancy cut-off		No	No	No	No	No
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0	999,0	999,0	999,0
Rayleigh α		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
E	kN/m ²	15,00E3	25,00E3	20,00E3	20,00E3	15,00E3
ν (nu)		0,2500	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500
G	kN/m ²	6000	10,00E3	8000	8000	6000
E_{oed}	kN/m ²	18,00E3	30,00E3	24,00E3	24,00E3	18,00E3
c_{ref}	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
φ (phi)	°	32,00	33,00	28,00	23,00	26,56
ψ (psi)	°	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
V_s	m/s	57,18	72,82	64,27	64,27	57,18
V_p	m/s	99,05	126,1	111,3	111,3	99,05
Set to default values		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
E_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
c_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Undrained behaviour		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Skempton-B		0,9833	0,9833	0,9833	0,9833	0,9833
ν_u		0,4950	0,4950	0,4950	0,4950	0,4950
$K_{w,\text{ref}} / n$	kN/m ²	588,0E3	980,0E3	784,0E3	784,0E3	588,0E3
Strength		Manual	Manual	Manual	Manual	Manual
R_{inter}		0,7000	0,7000	0,7000	0,7000	0,7000
Consider gap closure		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
δ_{inter}		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cross permeability		Impermeable	Impermeable	Impermeable	Impermeable	Impermeable
Drainage conductivity, dk	m ³ /day/m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
K_0 determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
$K_{0,x} = K_{0,z}$		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
$K_{0,x}$		0,4701	0,4554	0,5305	0,6093	0,5529
$K_{0,z}$		0,4701	0,4554	0,5305	0,6093	0,5529
Data set		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00	77,00	77,00
Use defaults		None	None	None	None	None
k_x	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
$-\psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
S_s	1/m	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
c_k		1000E12	1000E12	1000E12	1000E12	1000E12


2.2 Mohr-Coulomb (2/2)

Identification		Sabbie prof. rid.	calcestruzzo degradato
Identification number		10	11
Drainage type		Drained	Drained
Colour			
Comments			
γ_{unsat}	kN/m ³	18,50	25,00
γ_{sat}	kN/m ³	18,50	25,00
Dilatancy cut-off		No	No
e_{init}		0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0
Rayleigh α		0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000
E	kN/m ²	25,00E3	20,00E6
ν (nu)		0,2500	0,2000
G	kN/m ²	10,00E3	8,333E6
E_{oad}	kN/m ²	30,00E3	22,22E6
c_{ref}	kN/m ²	0,000	100,0
φ (phi)	°	27,50	30,00
ψ (psi)	°	0,000	0,000
V_s	m/s	72,82	1808
V_p	m/s	126,1	2953
Set to default values		Yes	Yes
E_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000
c_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000
Tension cut-off		Yes	Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000	0,000
Undrained behaviour		Standard	Standard
Skempton-B		0,9833	0,9866
ν_u		0,4950	0,4950
$K_{w,\text{ref}} / n$	kN/m ²	980,0E3	819,4E6
Strength		Manual	Rigid
R_{inter}		0,7000	1,000
Consider gap closure		Yes	Yes
δ_{inter}		0,000	0,000
Cross permeability		Impermeable	Impermeable
Drainage conductivity, dk	m ³ /day/m	0,000	0,000
K_0 determination		Automatic	Automatic
$K_{0,x} = K_{0,z}$		Yes	Yes
$K_{0,x}$		0,5383	0,5000
$K_{0,z}$		0,5383	0,5000
Data set		Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00
Use defaults		None	None
k_x	m/day	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000
$-\psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000
S_s	1/m	0,000	0,000
c_k		1000E12	1000E12


2.3 Hardening soil

Identification		Sabbie	Limi argillosi	Limi argillosi rid.	Sabbie rid.
Identification number		2	3	7	9
Drainage type		Drained	Drained	Drained	Drained
Colour					
Comments					
γ_{unsat}	kN/m ³	18,00	18,00	18,00	18,00
γ_{sat}	kN/m ³	18,00	18,00	18,00	18,00
Dilatancy cut-off		No	No	No	No
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
e_{min}		0,000	0,000	0,000	0,000
e_{max}		999,0	999,0	999,0	999,0
Rayleigh α		0,000	0,000	0,000	0,000
Rayleigh β		0,000	0,000	0,000	0,000
E_{50}^{ref}	kN/m ²	15,00E3	4000	4000	15,00E3
$E_{\text{oed}}^{\text{ref}}$	kN/m ²	15,00E3	4000	4000	15,00E3
$E_{\text{ur}}^{\text{ref}}$	kN/m ²	45,00E3	12,00E3	12,00E3	45,00E3
power (m)		0,5000	0,8000	0,8000	0,5000
Use alternatives		No	No	No	No
C_c		0,02300	0,08625	0,08625	0,02300
C_s		6,900E-3	0,02587	0,02587	6,900E-3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
c_{ref}	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000
ϕ (phi)	°	36,00	28,00	22,60	30,20
ψ (psi)	°	0,000	0,000	0,000	0,000
Set to default values		Yes	Yes	Yes	Yes
v_{ur}		0,2000	0,2000	0,2000	0,2000
p_{ref}	kN/m ²	100,0	100,0	100,0	100,0
K_0^{nc}		0,4122	0,5305	0,6157	0,4970
c_{inc}	kN/m ² /m	0,000	0,000	0,000	0,000
y_{ref}	m	0,000	0,000	0,000	0,000
R_f		0,9000	0,9000	0,9000	0,9000
Tension cut-off		Yes	Yes	Yes	Yes
Tensile strength	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000
Undrained behaviour		Standard	Standard	Standard	Standard
Skempton-B		0,9866	0,9866	0,9866	0,9866
v_u		0,4950	0,4950	0,4950	0,4950
$K_{w,\text{ref}} / n$	kN/m ²	1,844E6	491,7E3	491,7E3	1,844E6
Strength		Manual	Manual	Manual	Manual
R_{inter}		0,7000	0,7000	0,7000	0,7000
Consider gap closure		Yes	Yes	Yes	Yes
δ_{inter}		0,000	0,000	0,000	0,000
Cross permeability		Impermeable	Impermeable	Impermeable	Impermeable
Drainage conductivity, dk	m ³ /day/m	0,000	0,000	0,000	0,000
K_0 determination		Automatic	Automatic	Automatic	Automatic
$K_{0,x} = K_{0,z}$		Yes	Yes	Yes	Yes
$K_{0,x}$		0,4122	0,5305	0,6157	0,4970
$K_{0,z}$		0,4122	0,5305	0,6157	0,4970
OCR		1,000	1,000	1,000	1,000
POP	kN/m ²	0,000	0,000	0,000	0,000
Data set		Standard	Standard	Standard	Standard
Type		Coarse	Coarse	Coarse	Coarse
< 2 μm	%	10,00	10,00	10,00	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00	13,00	13,00	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00	77,00	77,00	77,00
Use defaults		None	None	None	None
k_x	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000
k_y	m/day	0,000	0,000	0,000	0,000
$-\Psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3	10,00E3	10,00E3	10,00E3
e_{init}		0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
S_s	1/m	0,000	0,000	0,000	0,000
c_k		1000E12	1000E12	1000E12	1000E12



2.4 Linear elastic

Identification		calcestruzzo
Identification number		12
Drainage type		Drained
Colour		
Comments		
γ_{unsat}	kN/m ³	25,00
γ_{sat}	kN/m ³	25,00
Dilatancy cut-off		No
e_{init}		0,5000
e_{min}		0,000
e_{max}		999,0
Rayleigh α		0,000
Rayleigh β		0,000
E	kN/m ²	20,00E6
ν (nu)		0,2000
G	kN/m ²	8,333E6
E_{osed}	kN/m ²	22,22E6
V_s	m/s	1808
V_p	m/s	2953
Set to default values		Yes
E_{inc}	kN/m ² /m	0,000
y_{ref}	m	0,000
Undrained behaviour		Standard
Skempton-B		0,9866
ν_u		0,4950
$K_{w,\text{ref}} / n$	kN/m ²	819,4E6
Strength		Rigid
R_{inter}		1,000
Consider gap closure		Yes
δ_{inter}		0,000
Cross permeability		Impermeable
Drainage conductivity, dk	m ³ /day/m	0,000
K_0 determination		Automatic
$K_{0,x} = K_{0,z}$		Yes
$K_{0,x}$		1,000
$K_{0,z}$		1,000
Data set		Standard
Type		Coarse
< 2 μm	%	10,00
2 μm - 50 μm	%	13,00
50 μm - 2 mm	%	77,00
Use defaults		None
k_x	m/day	0,000
k_y	m/day	0,000
$-\Psi_{\text{unsat}}$	m	10,00E3
e_{init}		0,5000
S_s	1/m	0,000
c_k		1000E12



2.5 Plates

Identification		tuboø1219 sp.20mm/2,68m
Identification number		3
Comments		
Colour		
Material type		Elastic
Isotropic		Yes
End bearing		No
EA_1	kN/m	11,60E6
EA_2	kN/m	11,60E6
EI	kN m ² /m	1,218E6
d	m	1,122
w	kN/m/m	0,000
ν (nu)		0,1500
Rayleigh α		0,000
Rayleigh β		0,000
Identification number		3

2.6 Geogrids

Identification		Dywidagø47+Bulbo28cm/1,50m	ø200+7tr.0,6''/2,50m
Identification number		1	2
Comments			
Colour			
Material type		Elastic	Elastic
Isotropic		Yes	Yes
EA ₁	kN/m	1,672E6	457,0E3
EA ₂	kN/m	1,672E6	457,0E3
Identification number		1	2
Identification number		1	2

2.7 Anchors

Identification		Dywidagø47/1,50m	7cavi Falk/2,50m
Identification number		1	2
Comments			
Colour			
Material type		Elastic	Elastic
EA	kN	237,0E3	80,00E3
L _{spacing}	m	1,000	1,000
Identification number		1	2
Identification number		1	2
Identification number		1	2

3 General information

General information	
Project	
Filename	IFA_palancola+tir DEF 12-07.P2DX
Directory	C:\Users\Alessandro\Desktop\Plaxis IFA\
Title	Trattaroli Nord
General	
Model	Plane strain
Elements	15-Noded
Acceleration	
Gravity angle	-90,00°
x-acceleration	0,000 G
y-acceleration	0,000 G
Earth gravity	9,810 m/s ²
Mesh	
Nr of soil elements	1840
Nr of nodes	15234
Average element size	1,801 m
Maximum element size	5,744 m
Minimum element size	0,2305 m
Comments	

3.1 Calculation information - Initial phase

Calculation information				
Step info				
Phase	Initial phase [InitialPhase]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	K0 procedure			
Kernel type	32 bit			
Extrapolation factor	0,000			
Relative stiffness	0,000			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	1,000
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,000	ΣM_{Stage}	0,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.2 Calculation information - Paratia esistente

Calculation information				
Step info				
Phase	Paratia esistente [Phase_1]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,9995			
Relative stiffness	0,4516			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,3329E-15	ΣM_{Area}	1,000

Active proportion of stage	M_{Stage}	0,2904	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.3 Calculation information - Escavo 1m+tirante

Calculation information				
Step info				
Phase	Escavo 1m+tirante [Phase_2]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,03313			
Relative stiffness	0,3083			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	-0,03759E-3	ΣM_{Area}	0,9977
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,01438	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.4 Calculation information - Escavo -11,50 m

Calculation information				
Step info				
Phase	Escavo -11,50 m [Phase_3]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	1,000			
Relative stiffness	0,06274			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	-2,304E-3	ΣM_{Area}	0,8942
Active proportion of stage	M_{Stage}	4,769E-3	ΣM_{Stage}	0,9996
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.5 Calculation information - Ribasso monte +1,0m

Calculation information				
Step info				
Phase	Ribasso monte +1,0m [Phase_4]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			

Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,1537			
Relative stiffness	0,1016			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	-0,2914E-3	ΣM_{Area}	0,8845
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,02567	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{\text{Excess,Max}}$	0,000 kN/m ²			

3.6 Calculation information - Nuova paratia + tirante

Calculation information				
Step info				
Phase	Nuova paratia + tirante [Phase_5]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,04439			
Relative stiffness	0,1952			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8845
Active proportion of stage	M_{Stage}	3,012E-3	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{\text{Excess,Max}}$	0,000 kN/m ²			

3.7 Calculation information - Disattivo paratia

Calculation information				
Step info				
Phase	Disattivo paratia [Phase_6]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,5513			
Relative stiffness	3,838E-3			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	-0,5446E-3	ΣM_{Area}	0,8777
Active proportion of stage	M_{Stage}	1,745E-3	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			

F _Y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised P _{Excess,Max}	0,000 kN/m ²			

3.8 Calculation information - Disattivo vecchio tirante

Calculation information				
Step info				
Phase	Disattivo vecchio tirante [Phase_7]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,07735			
Relative stiffness	0,2970			
Multipliers				
Soil weight			ΣM _{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M _{sf}	0,000	ΣM _{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M _{Area}	0,000	ΣM _{Area}	0,8777
Active proportion of stage	M _{Stage}	0,02898	ΣM _{Stage}	1,000
Forces				
F _X	0,000 kN/m			
F _Y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised P _{Excess,Max}	0,000 kN/m ²			

3.9 Calculation information - Rinterro +2,50m

Calculation information				
Step info				
Phase	Rinterro +2,50m [Phase_8]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,8459			
Relative stiffness	0,2017			
Multipliers				
Soil weight			ΣM _{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M _{sf}	0,000	ΣM _{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M _{Area}	2,977E-3	ΣM _{Area}	0,8871
Active proportion of stage	M _{Stage}	0,1961	ΣM _{Stage}	0,9994
Forces				
F _X	0,000 kN/m			
F _Y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised P _{Excess,Max}	0,000 kN/m ²			

3.10 Calculation information - Escavo -13,50m

Calculation information				
Step info				
Phase	Escavo -13,50m [Phase_9]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			

Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	1,000			
Relative stiffness	0,01117			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	-0,6957E-3	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	3,269E-3	ΣM_{Stage}	0,9996
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.11 Calculation information - SLE q=40kPa b=40kN/m

Calculation information				
Step info				
Phase	SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,2106			
Relative stiffness	0,08359			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	-0,1262E-6	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	7,112E-3	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.12 Calculation information - SLU11 q=46kPa b=46kN/m

Calculation information				
Step info				
Phase	SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	1,785			
Relative stiffness	0,04218			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,1131	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.13 Calculation information - q=52kPa b=52kN/m

Calculation information				
Step info				
Phase	q=52kPa b=52kN/m [Phase_12]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	1,650			
Relative stiffness	0,05040			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,1058	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{\text{Excess,Max}}$	0,000 kN/m ²			

3.14 Calculation information - SLU12

Calculation information				
Step info				
Phase	SLU12 [Phase_13]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,7891			
Relative stiffness	0,02725			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,02453	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{\text{Excess,Max}}$	0,000 kN/m ²			

3.15 Calculation information - q=24kPa+west SLV

Calculation information				
Step info				
Phase	q=24kPa+west SLV [Phase_14]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	1,000			
Relative stiffness	0,9509			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000

Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,5000	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.16 Calculation information - SLV

Calculation information				
Step info				
Phase	SLV [Phase_15]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,5014			
Relative stiffness	0,03656			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,01186	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			
Pseudo-static acceleration				
X	0,06000 m/s ²			
Y	0,000 m/s ²			

3.17 Calculation information - q=24kPa+west SLD

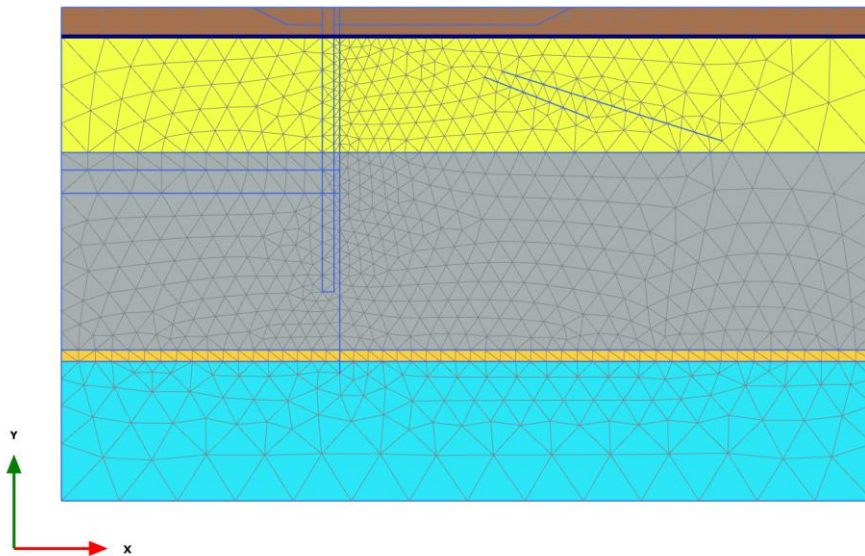
Calculation information				
Step info				
Phase	q=24kPa+west SLD [Phase_16]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	1,000			
Relative stiffness	0,9826			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,5000	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{Excess,Max}$	0,000 kN/m ²			

3.18 Calculation information - SLD

Calculation information				
Step info				
Phase	SLD [Phase_17]			
Step	Initial			
Calculation mode	Classical mode			
Step type	Plastic			
Updated mesh	False			
Solver type	Picos			
Kernel type	64 bit			
Extrapolation factor	0,9151			
Relative stiffness	0,06246			
Multipliers				
Soil weight			ΣM_{Weight}	1,000
Strength reduction factor	M_{sf}	0,000	ΣM_{sf}	1,000
Time	Increment	0,000	End time	0,000
Staged construction				
Active proportion total area	M_{Area}	0,000	ΣM_{Area}	0,8709
Active proportion of stage	M_{Stage}	0,02469	ΣM_{Stage}	1,000
Forces				
F_x	0,000 kN/m			
F_y	0,000 kN/m			
Consolidation				
Realised $P_{\text{Excess,Max}}$	0,000 kN/m ²			
Pseudo-static acceleration				
X	0,03400 m/s ²			
Y	0,000 m/s ²			

4 Calculation results - Total displacements u_x

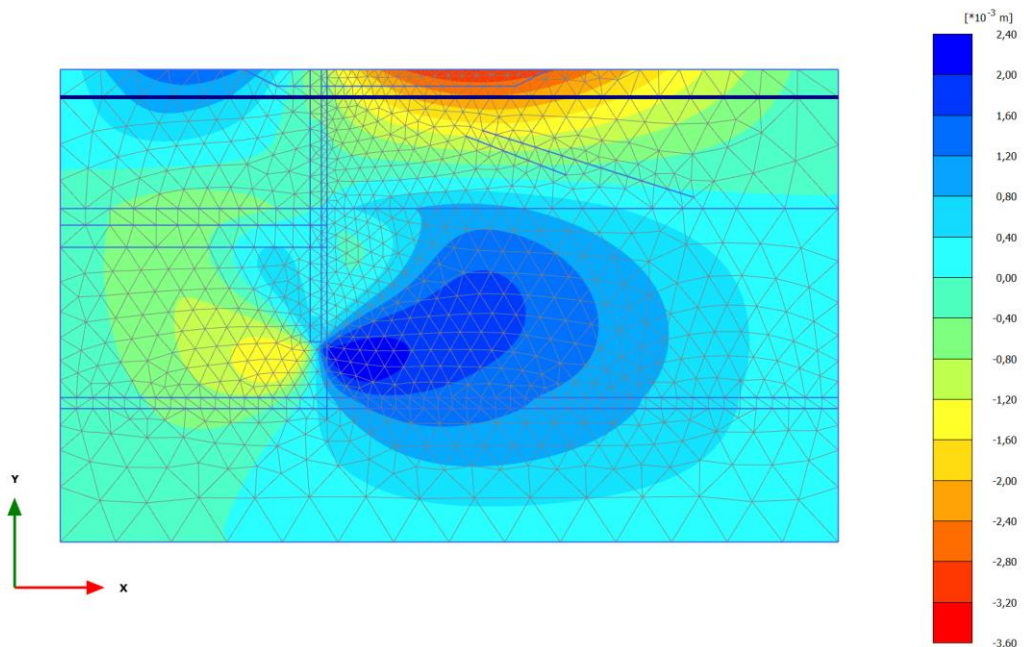
4.1 Initial phase [InitialPhase] (0/0)



Total displacements u_x

Uniform value of 0,000 m

4.2 Paratia existente [Phase_1] (1/3)

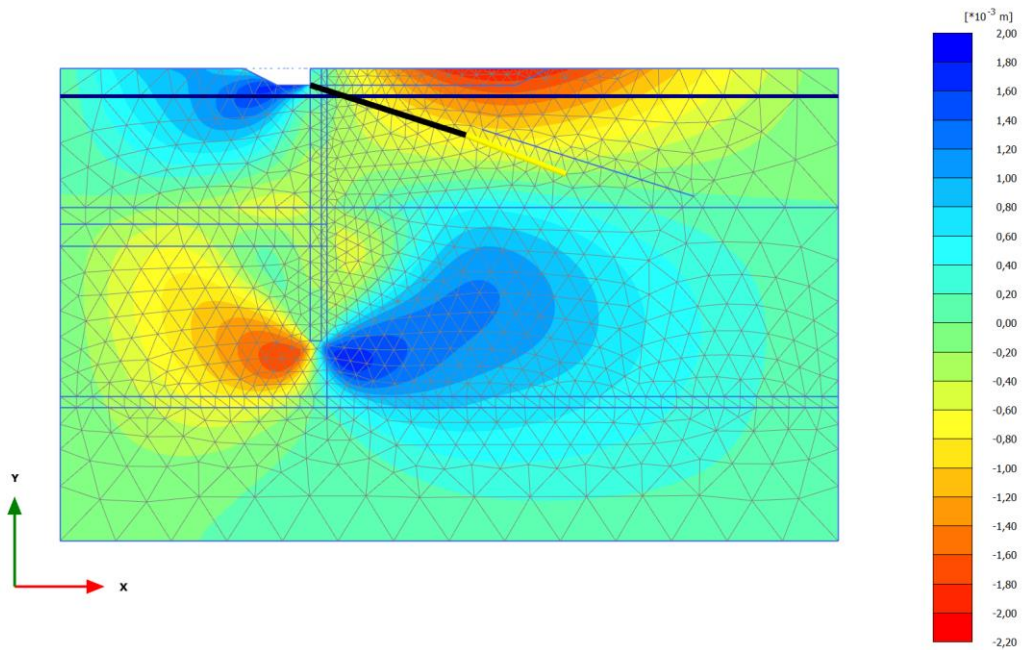


Total displacements u_x

Maximum value = $2,334 \cdot 10^{-3}$ m (Element 1120 at Node 5520)

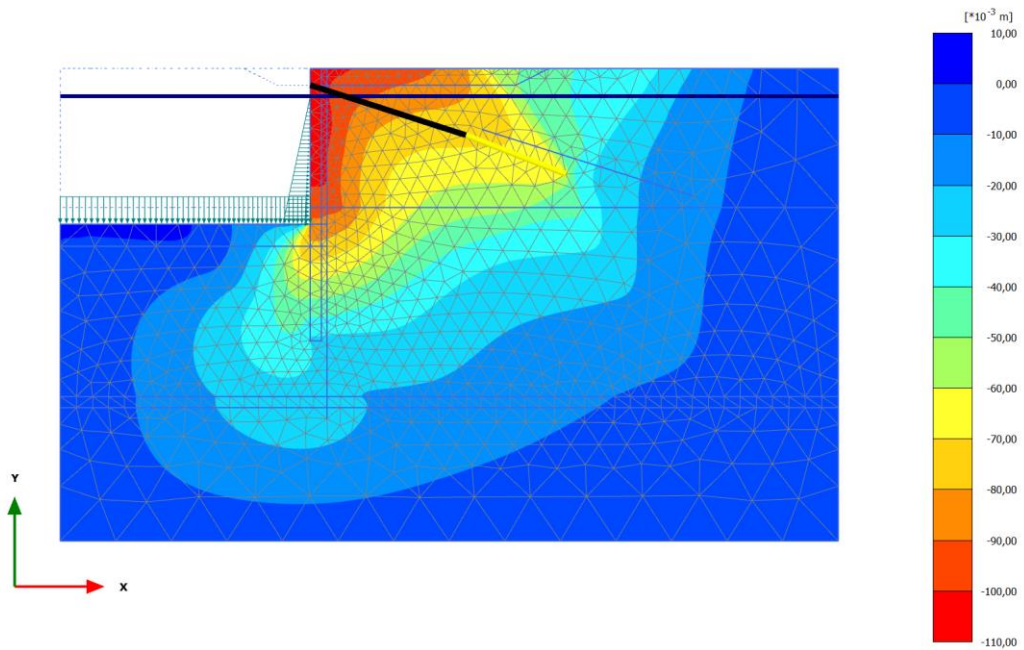
Minimum value = $-3,239 \cdot 10^{-3}$ m (Element 80 at Node 13099)

4.3 Escavo 1m+tirante [Phase_2] (2/6)



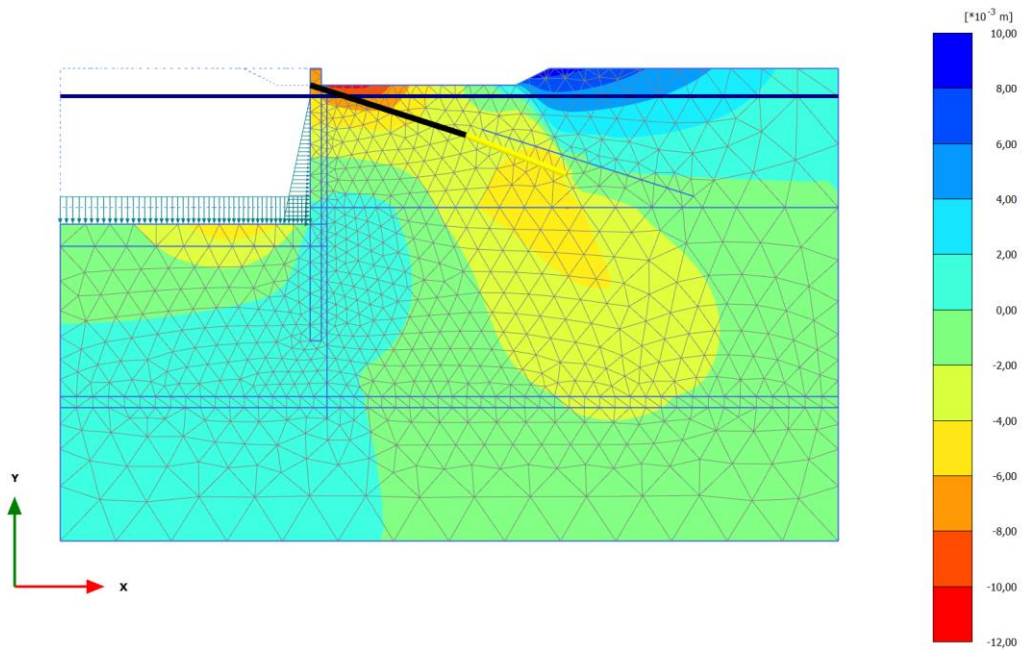
Total displacements u_x
Maximum value = $1,828 \cdot 10^{-3}$ m (Element 116 at Node 4992)
Minimum value = $-2,049 \cdot 10^{-3}$ m (Element 84 at Node 13492)

4.4 Escavo -11,50 m [Phase_3] (3/26)



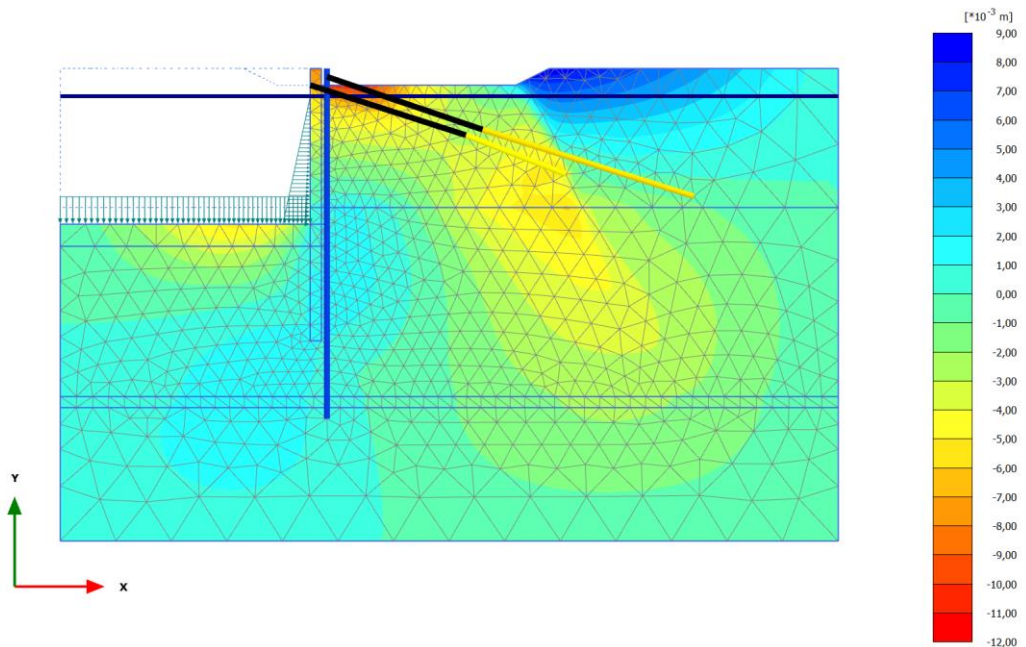
Total displacements u_x
Maximum value = $2,879 \cdot 10^{-3}$ m (Element 711 at Node 1035)
Minimum value = $-0,1065$ m (Element 301 at Node 5878)

4.5 Ribasso monte +1,0m [Phase_4] (4/31)



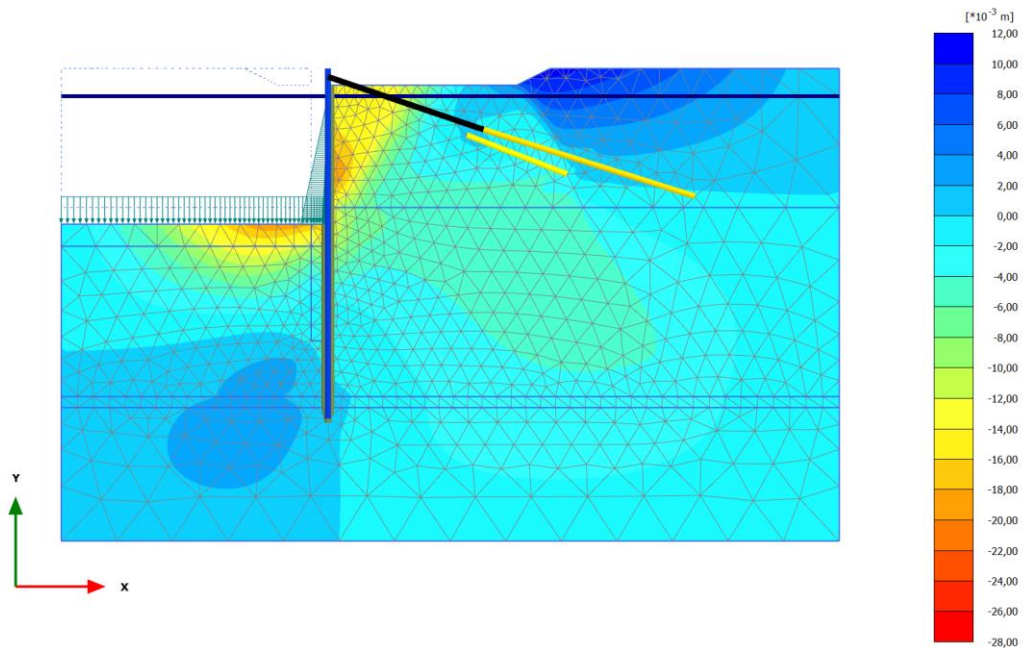
Total displacements u_x
Maximum value = $9,179 \cdot 10^{-3}$ m (Element 174 at Node 14864)
Minimum value = $-0,01090$ m (Element 182 at Node 6710)

4.6 Nuova paratia + tirante [Phase_5] (5/49)



Total displacements u_x
Maximum value = $8,972 \cdot 10^{-3}$ m (Element 174 at Node 14864)
Minimum value = $-0,01098$ m (Element 182 at Node 6710)

4.7 Disattivo paratia [Phase_6] (6/64)

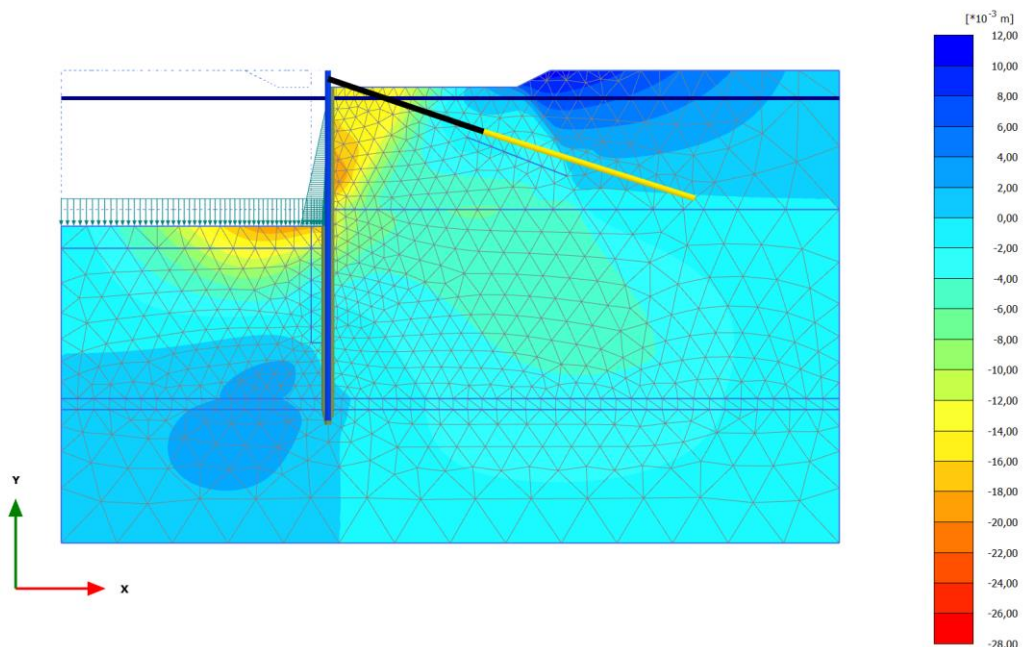


Total displacements u_x

Maximum value = 0,01131 m (Element 174 at Node 14864)

Minimum value = -0,02639 m (Element 733 at Node 5152)

4.8 Disattivo vecchio tirante [Phase_7] (7/67)

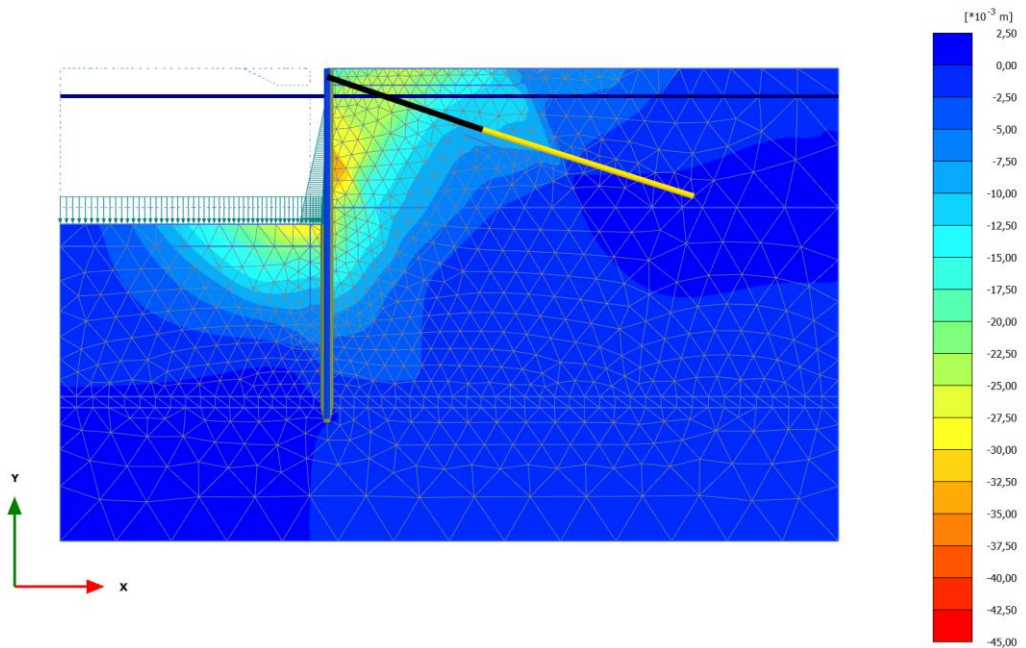


Total displacements u_x

Maximum value = 0,01108 m (Element 174 at Node 14864)

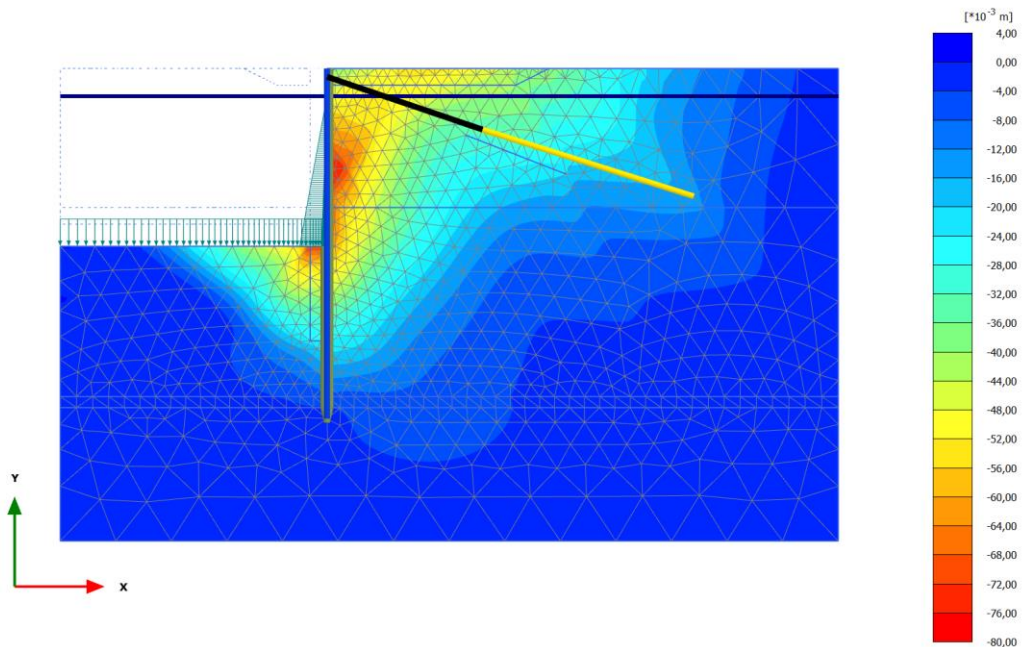
Minimum value = -0,02675 m (Element 733 at Node 5152)

4.9 Rinterro +2,50m [Phase_8] (8/83)



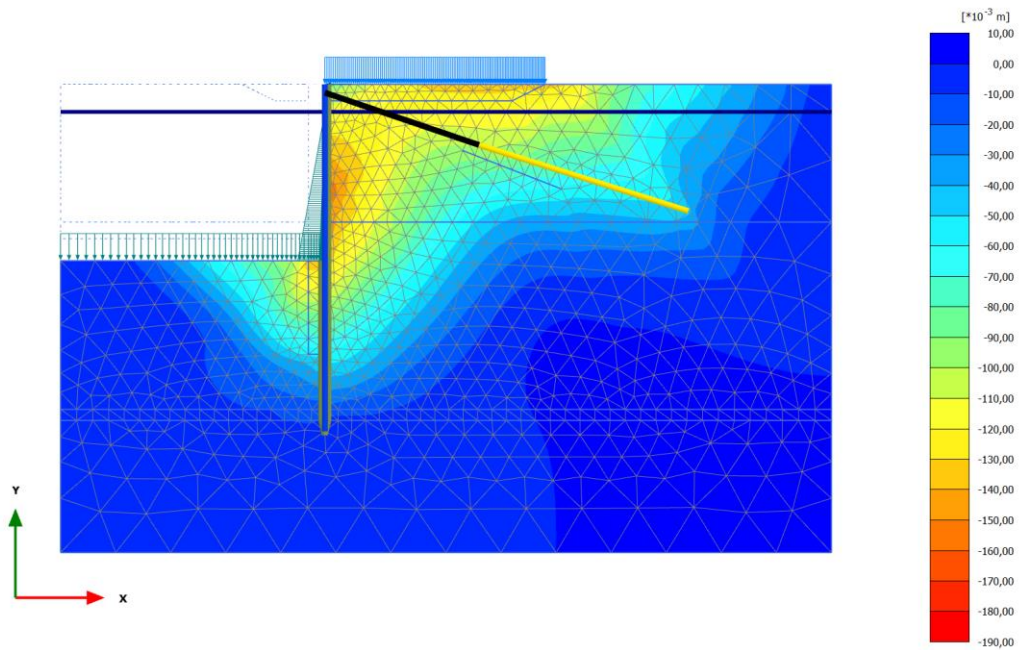
Total displacements u_x
Maximum value = $1,367 \cdot 10^{-3}$ m (Element 353 at Node 13694)
Minimum value = -0,04305 m (Element 733 at Node 5152)

4.10 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



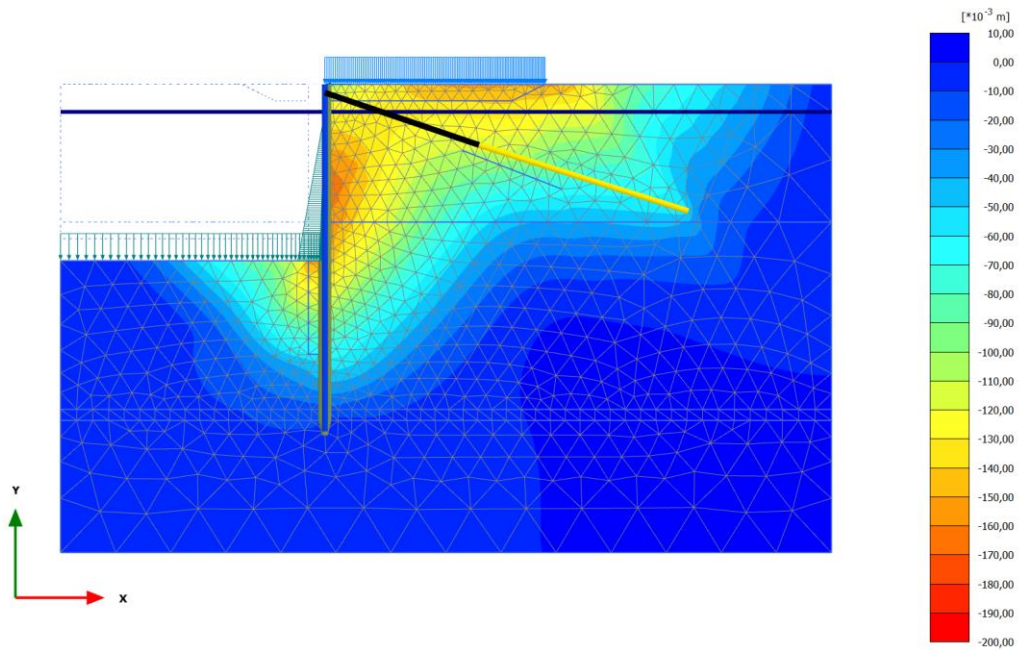
Total displacements u_x
Maximum value = $0,08572 \cdot 10^{-3}$ m (Element 1240 at Node 231)
Minimum value = -0,07764 m (Element 1482 at Node 4792)

4.11 SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)



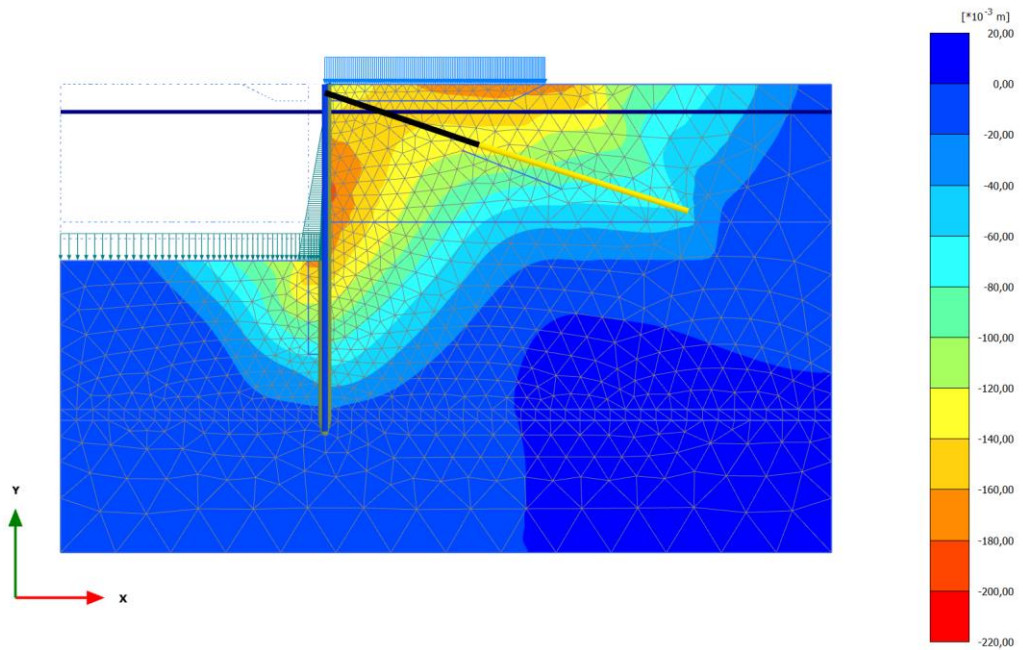
Total displacements u_x
Maximum value = $3,736 \cdot 10^{-3}$ m (Element 930 at Node 10929)
Minimum value = $-0,1798$ m (Element 1482 at Node 4792)

4.12 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)



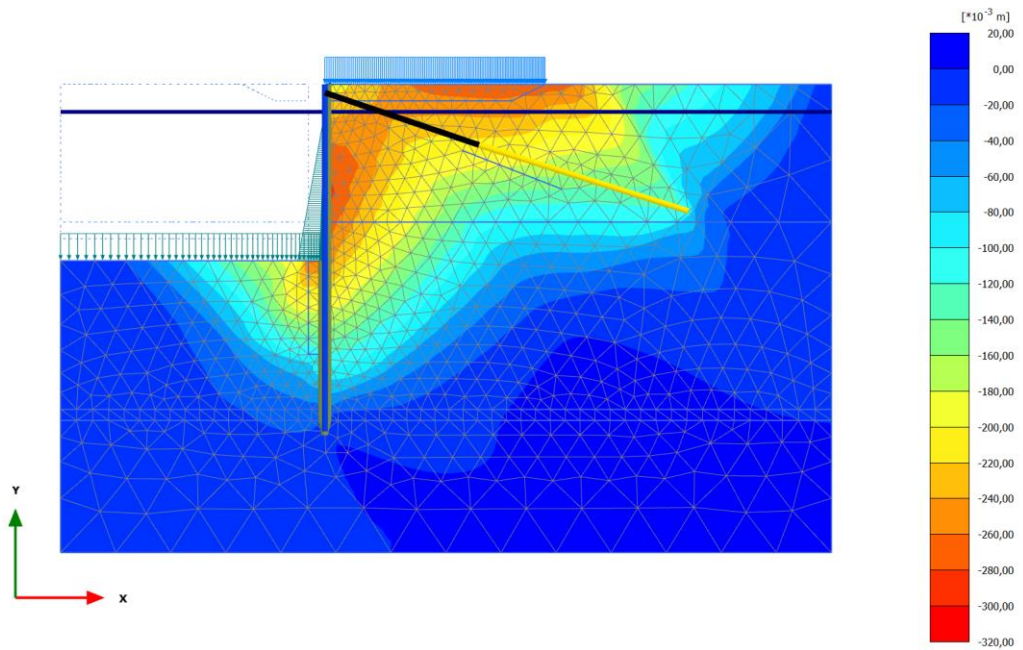
Total displacements u_x
Maximum value = $4,622 \cdot 10^{-3}$ m (Element 930 at Node 10929)
Minimum value = $-0,1943$ m (Element 1482 at Node 4792)

4.13 $q=52\text{kPa}$ $b=52\text{kN/m}$ [Phase_12] (12/139)



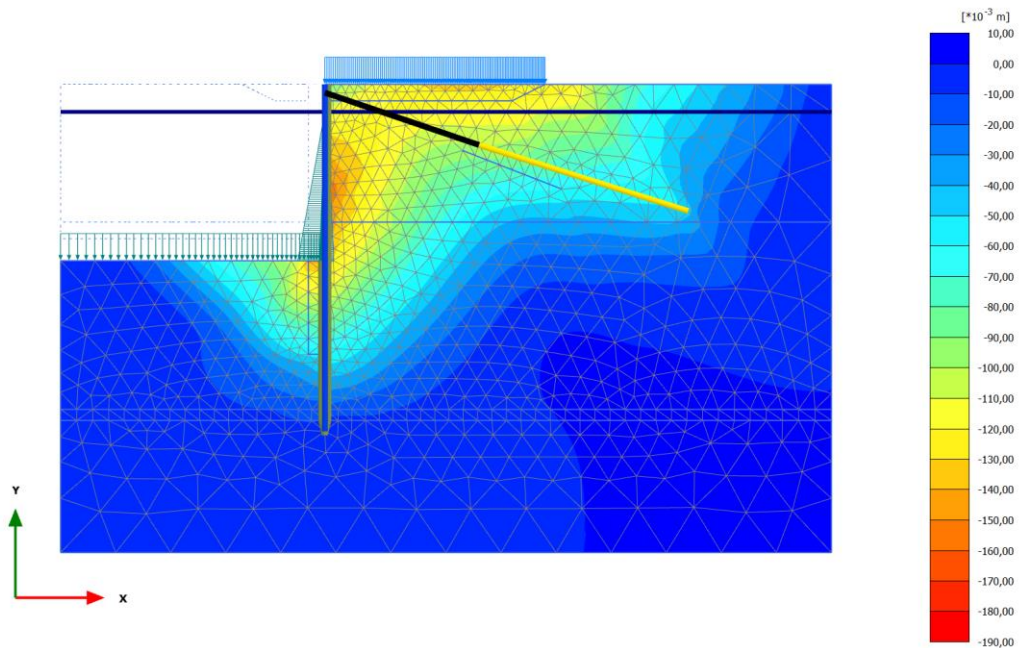
Total displacements u_x
Maximum value = $5,646 \cdot 10^{-3}$ m (Element 930 at Node 10929)
Minimum value = -0,2083 m (Element 1482 at Node 4792)

4.14 SLU12 [Phase_13] (13/170)



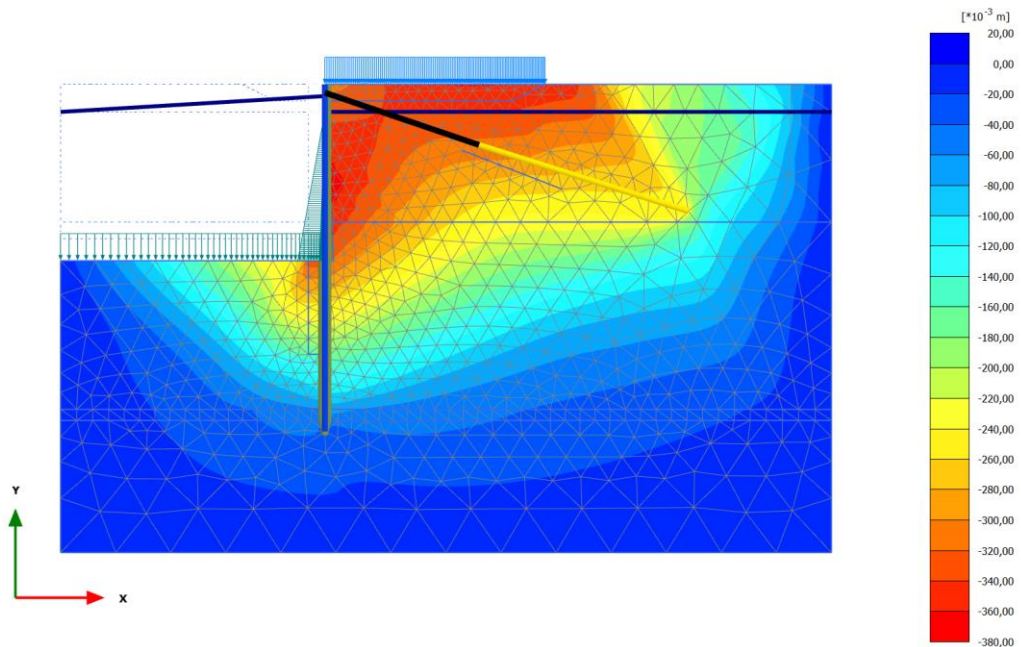
Total displacements u_x
Maximum value = $5,149 \cdot 10^{-3}$ m (Element 964 at Node 10390)
Minimum value = -0,3022 m (Element 1482 at Node 4792)

4.15 $q=24\text{kPa}+\text{west SLV}$ [Phase_14] (15/172)



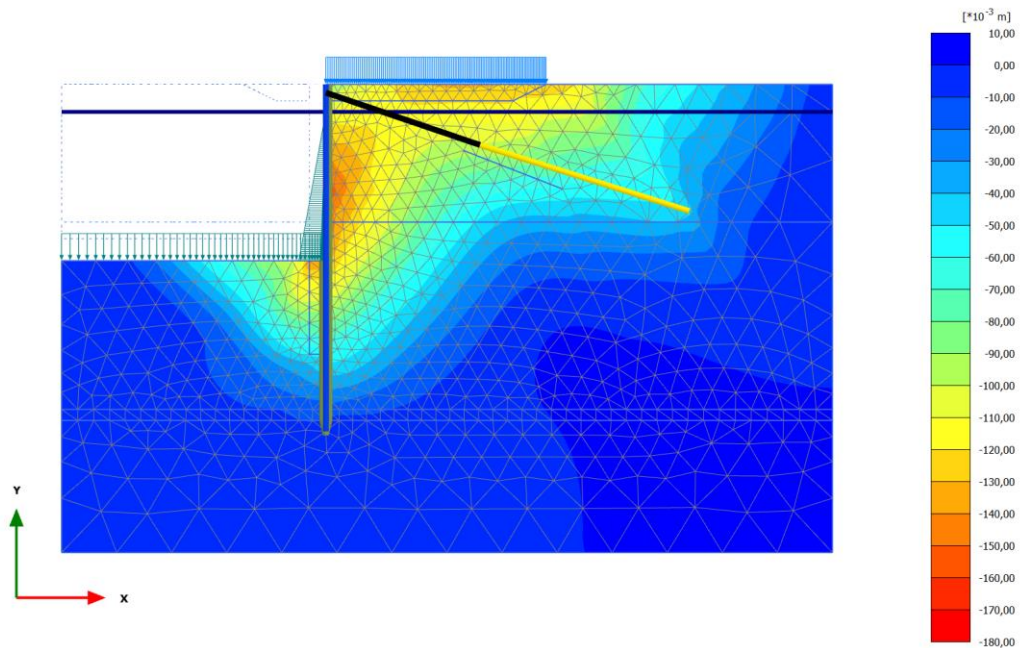
Total displacements u_x
Maximum value = $2,432 \cdot 10^{-3}$ m (Element 930 at Node 10928)
Minimum value = -0,1815 m (Element 1482 at Node 4792)

4.16 SLV [Phase_15] (17/215)



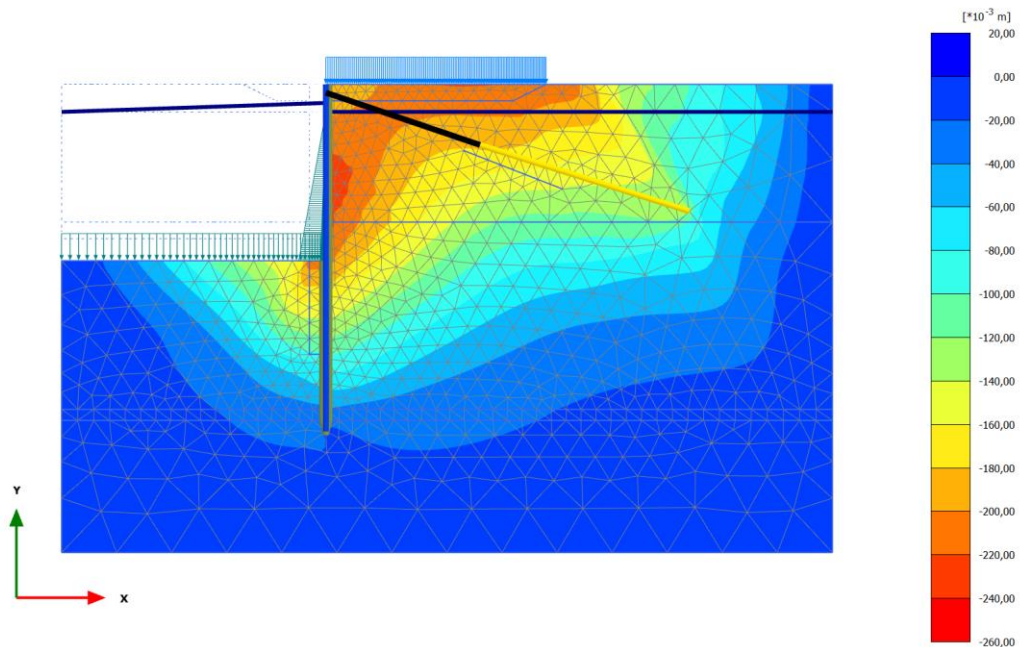
Total displacements u_x
Maximum value = 0,000 m (Element 120 at Node 13868)
Minimum value = -0,3756 m (Element 1482 at Node 4792)

4.17 q=24kPa+west SLD [Phase_16] (16/217)



Total displacements u_x
Maximum value = $2,805 \cdot 10^{-3}$ m (Element 940 at Node 10835)
Minimum value = -0,1795 m (Element 1482 at Node 4792)

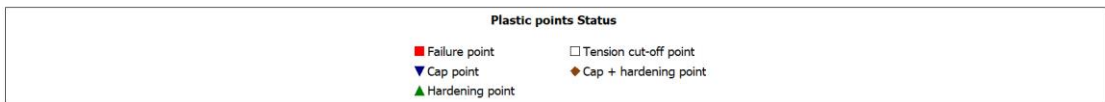
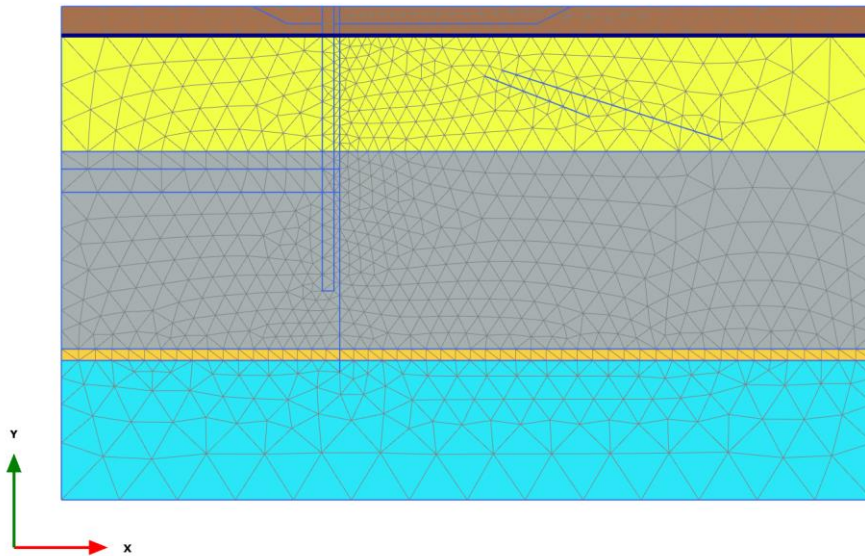
4.18 SLD [Phase_17] (18/236)



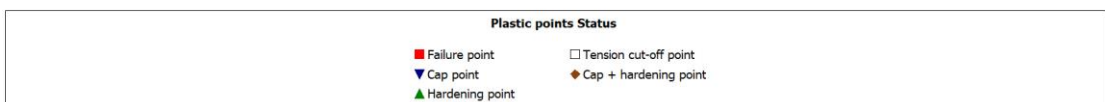
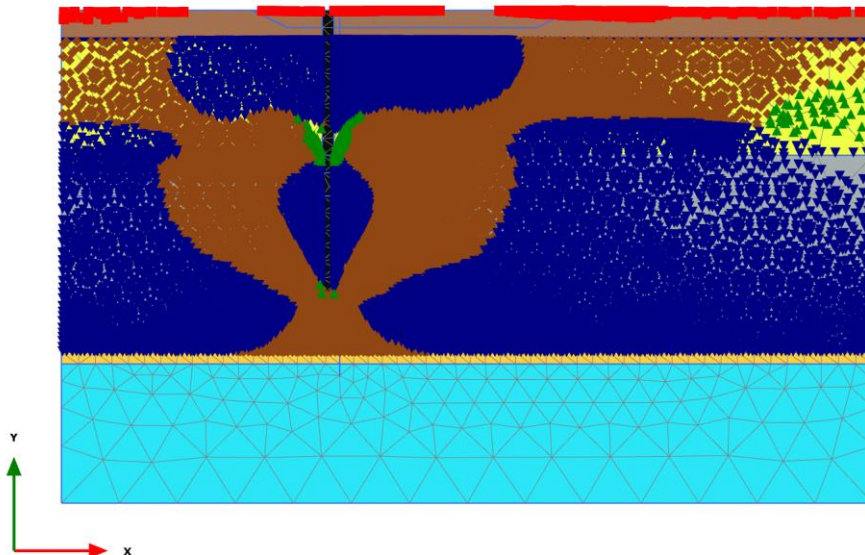
Total displacements u_x
Maximum value = 0,000 m (Element 120 at Node 13868)
Minimum value = -0,2523 m (Element 1482 at Node 4792)

5 Calculation results - Plastic points Status

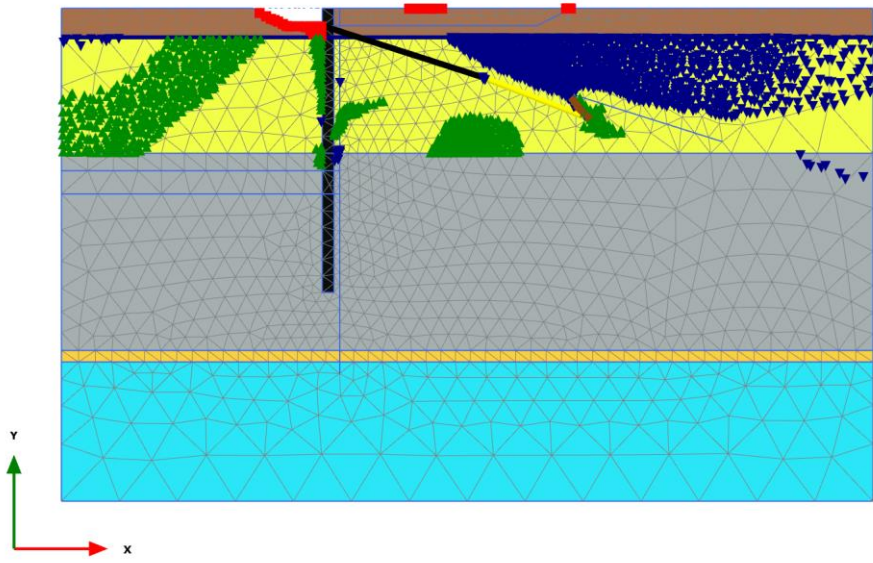
5.1 Initial phase [InitialPhase] (0/0)



5.2 Paratia esistente [Phase_1] (1/3)

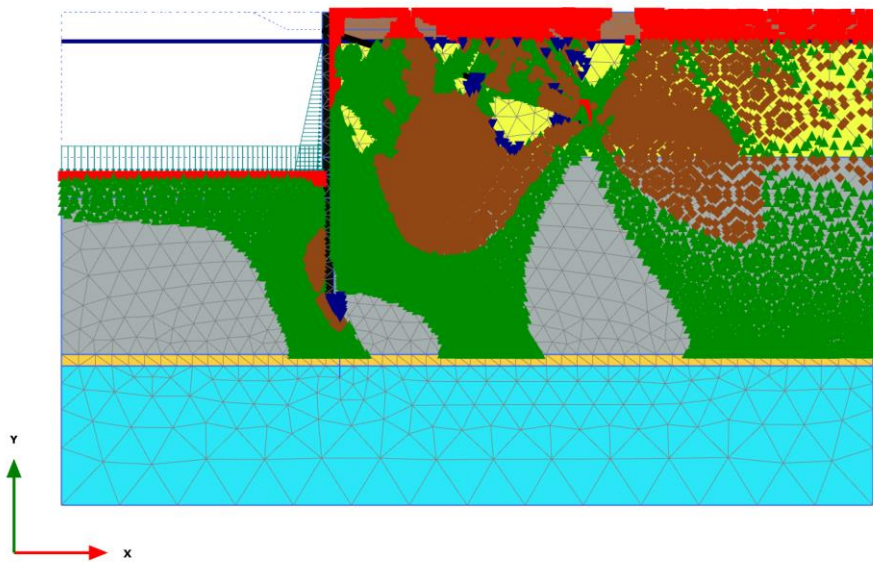


5.3 Escavo 1m+tirante [Phase_2] (2/6)



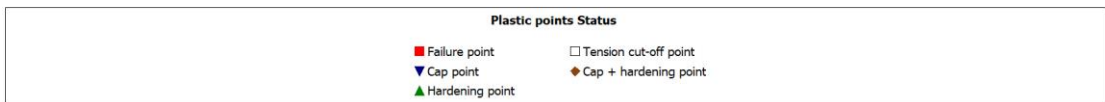
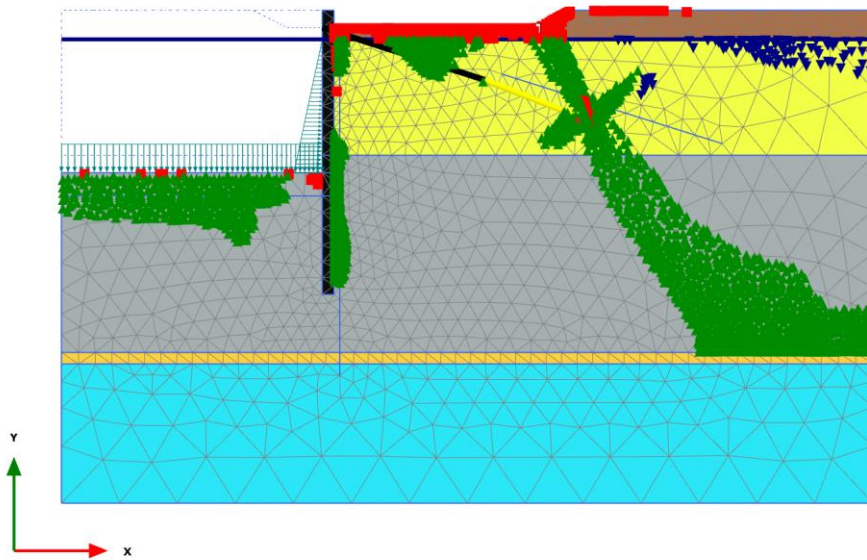
Plastic points Status			
■ Failure point	□ Tension cut-off point	◆ Cap + hardening point	
▼ Cap point			
▲ Hardening point			

5.4 Escavo -11,50 m [Phase_3] (3/26)

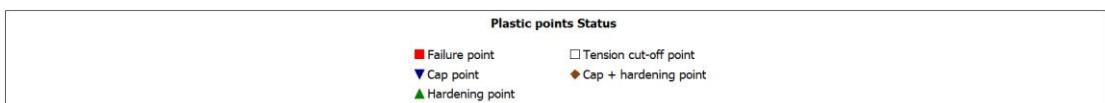
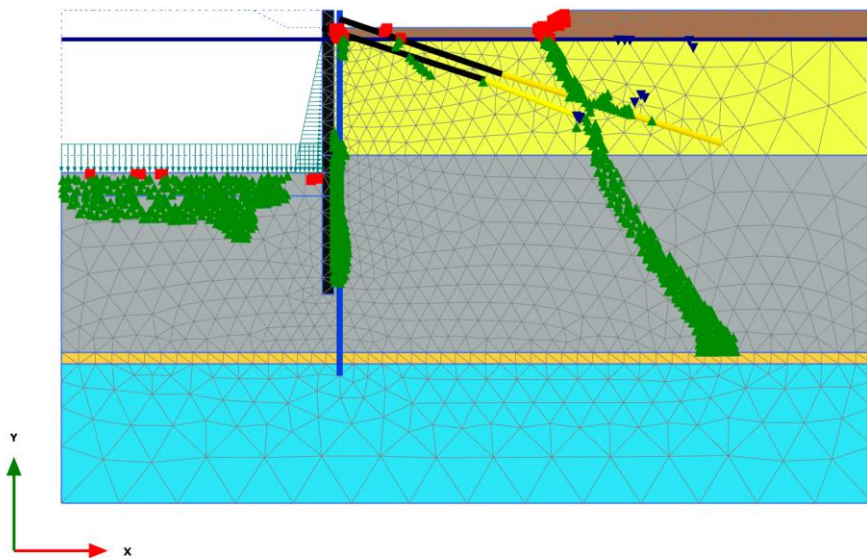


Plastic points Status			
■ Failure point	□ Tension cut-off point	◆ Cap + hardening point	
▼ Cap point			
▲ Hardening point			

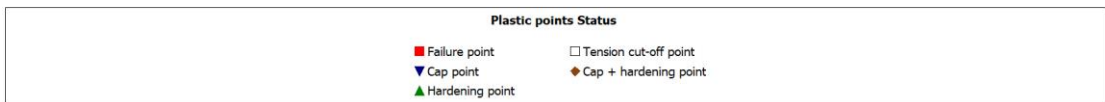
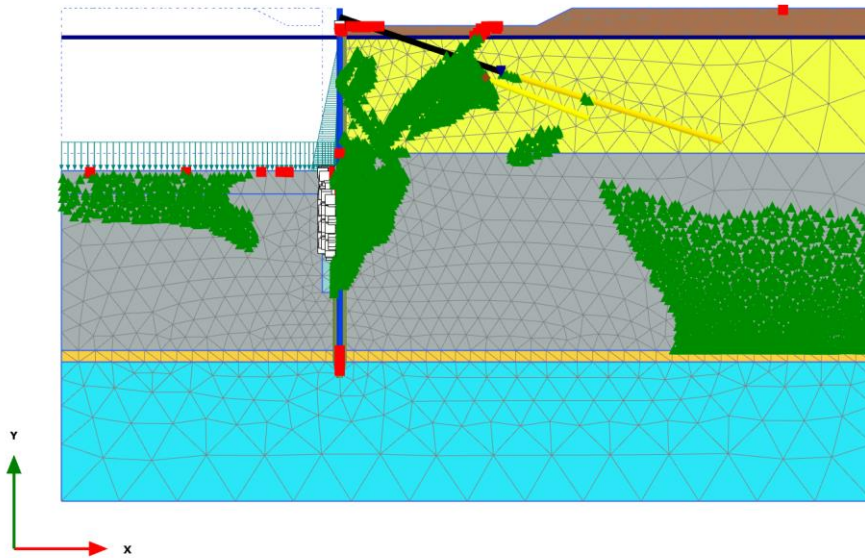
5.5 Ribasso monte +1,0m [Phase_4] (4/31)



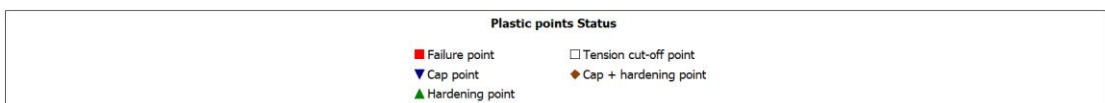
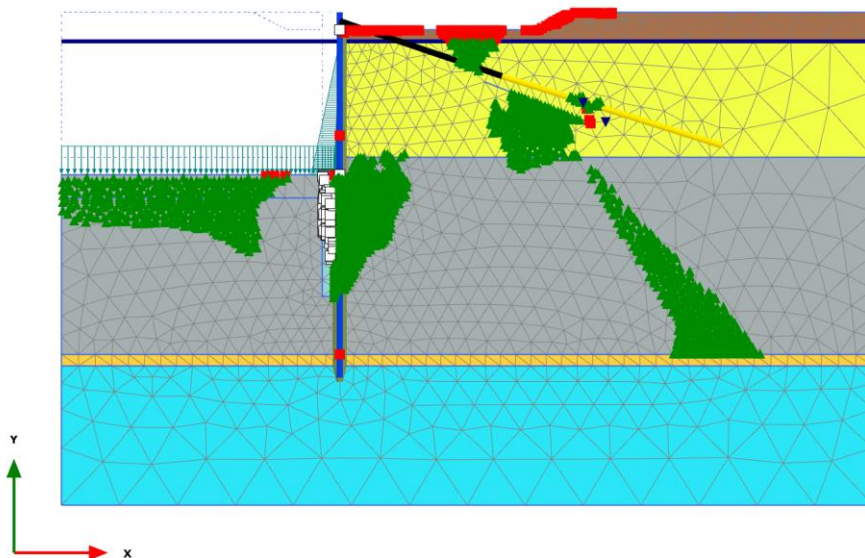
5.6 Nuova paratia + tirante [Phase_5] (5/49)



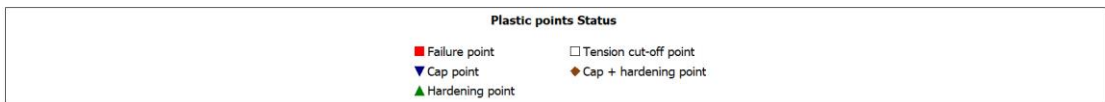
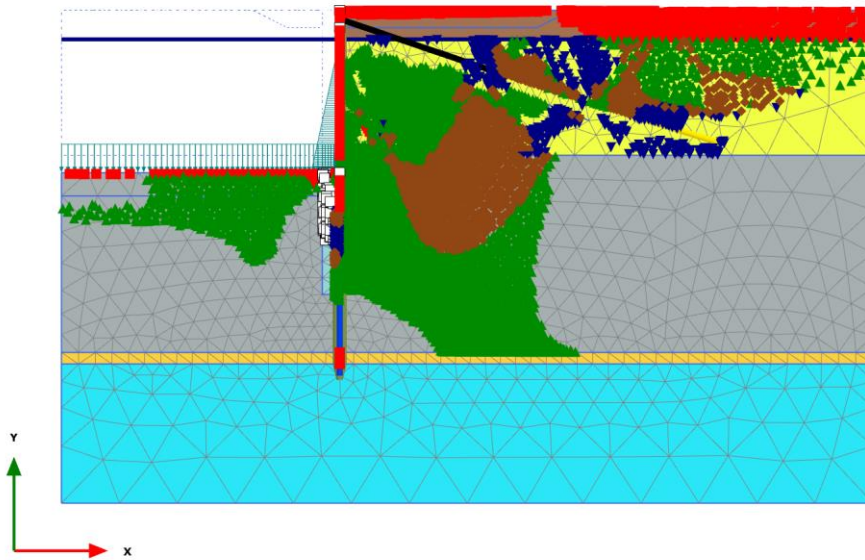
5.7 Disattivo paratia [Phase_6] (6/64)



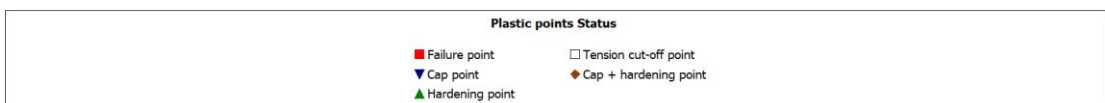
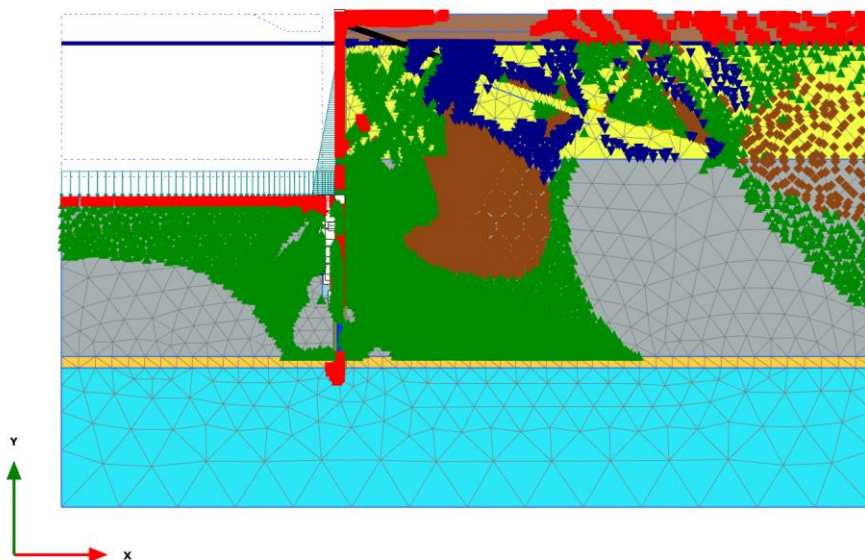
5.8 Disattivo vecchio tirante [Phase_7] (7/67)



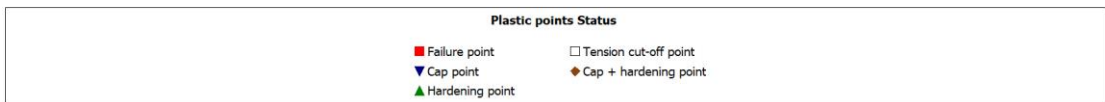
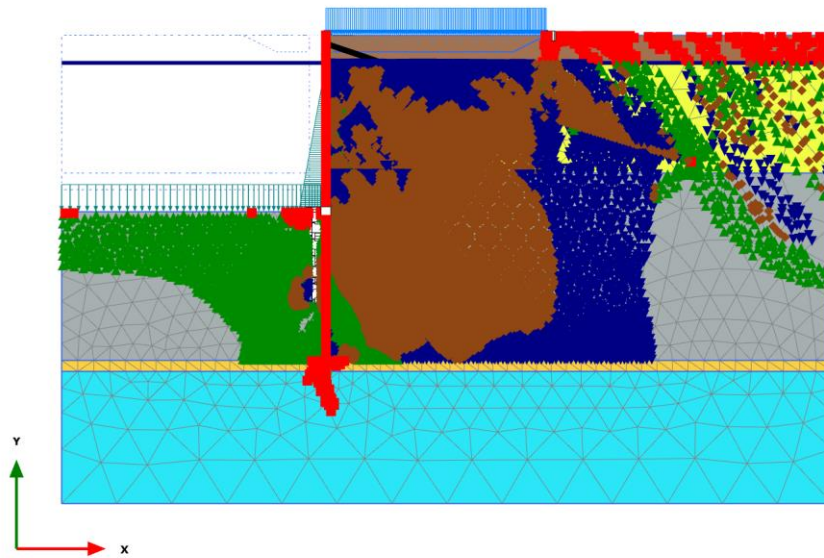
5.9 Rinterro +2,50m [Phase_8] (8/83)



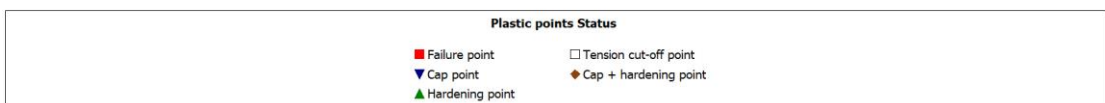
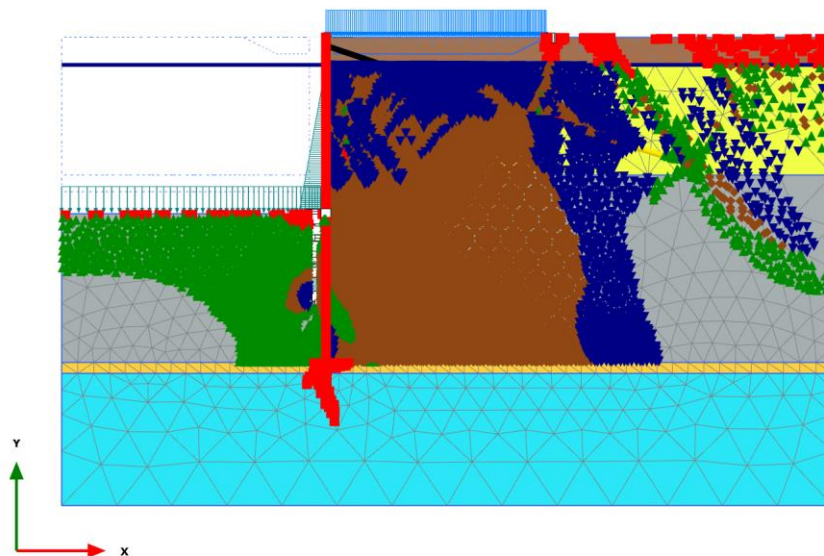
5.10 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



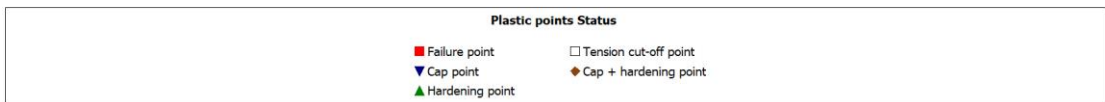
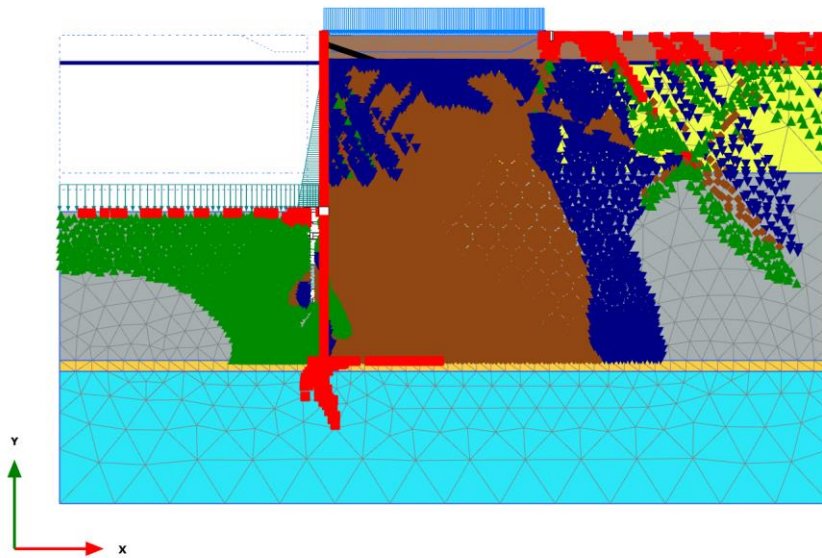
5.11 SLE $q=40\text{kPa}$ $b=40\text{kN/m}$ [Phase_10] (10/123)



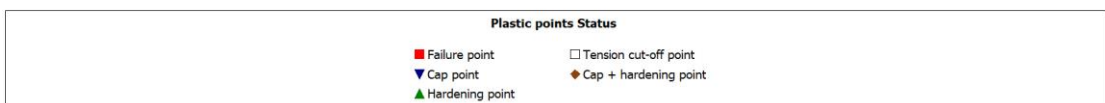
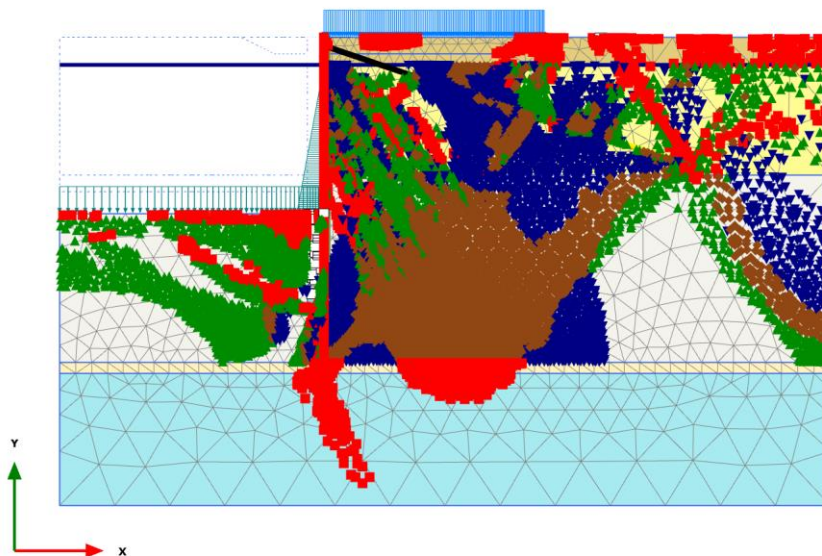
5.12 SLU11 $q=46\text{kPa}$ $b=46\text{kN/m}$ [Phase_11] (11/131)



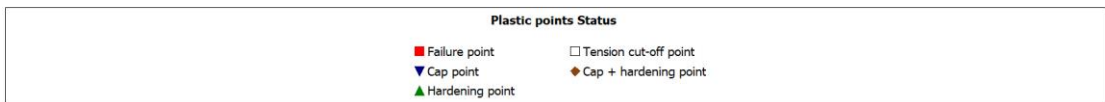
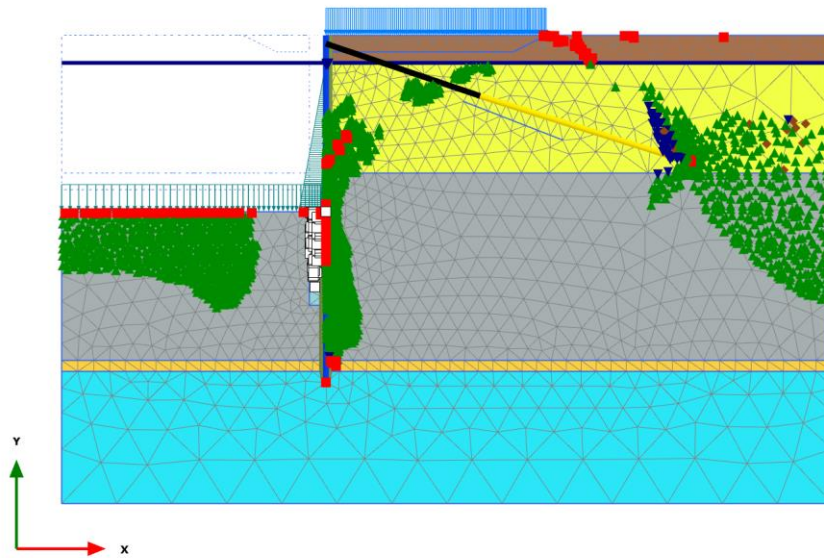
5.13 $q=52\text{kPa}$ $b=52\text{kN/m}$ [Phase_12] (12/139)



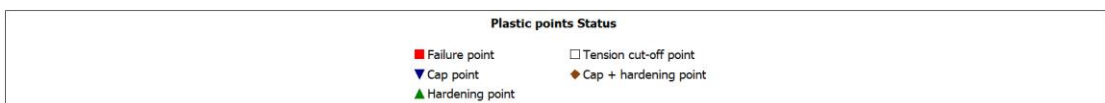
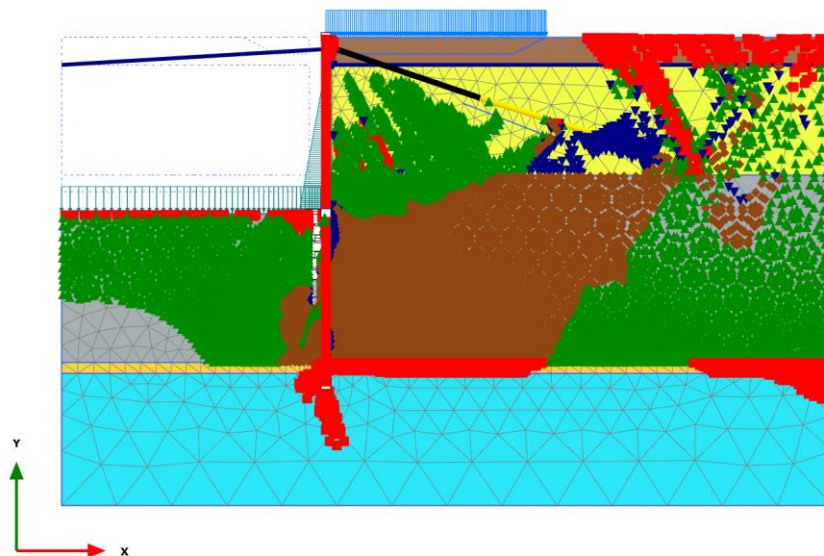
5.14 SLU12 [Phase_13] (13/170)



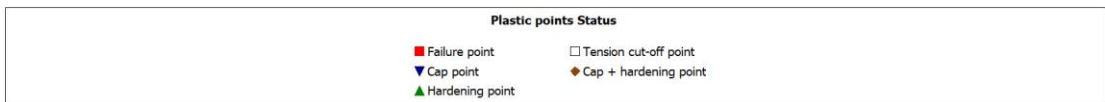
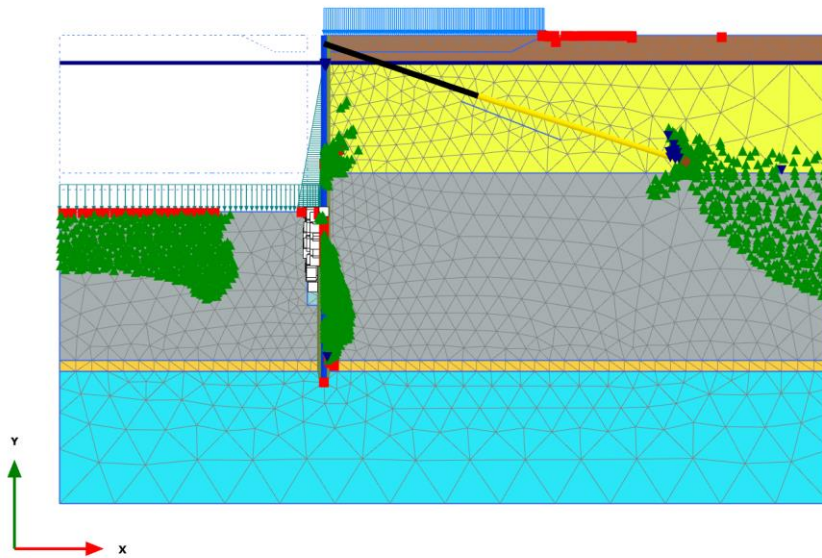
5.15 $q=24\text{kPa}+\text{west SLV}$ [Phase_14] (15/172)



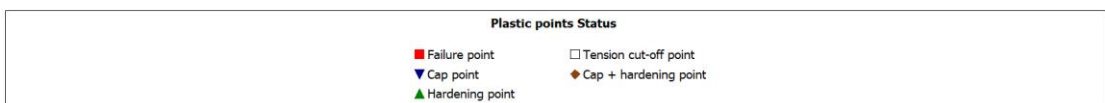
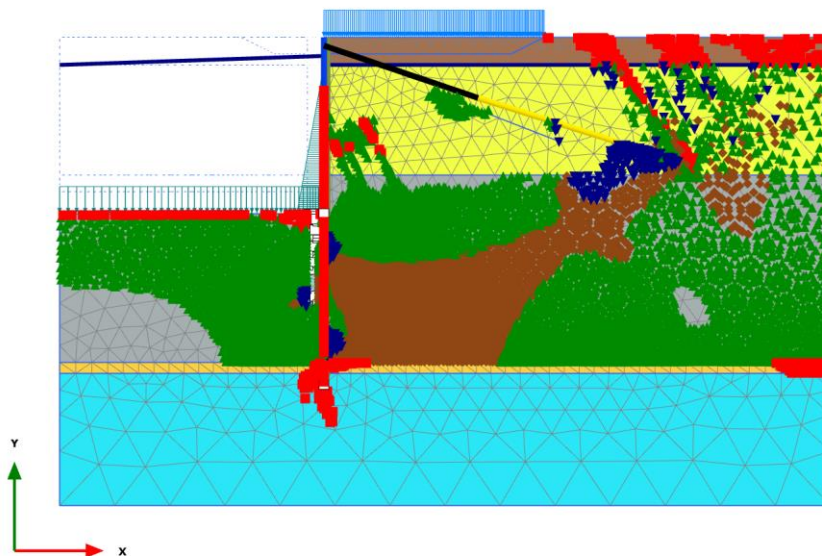
5.16 SLV [Phase_15] (17/215)



5.17 $q=24\text{kPa}+\text{west SLD}$ [Phase_16] (16/217)

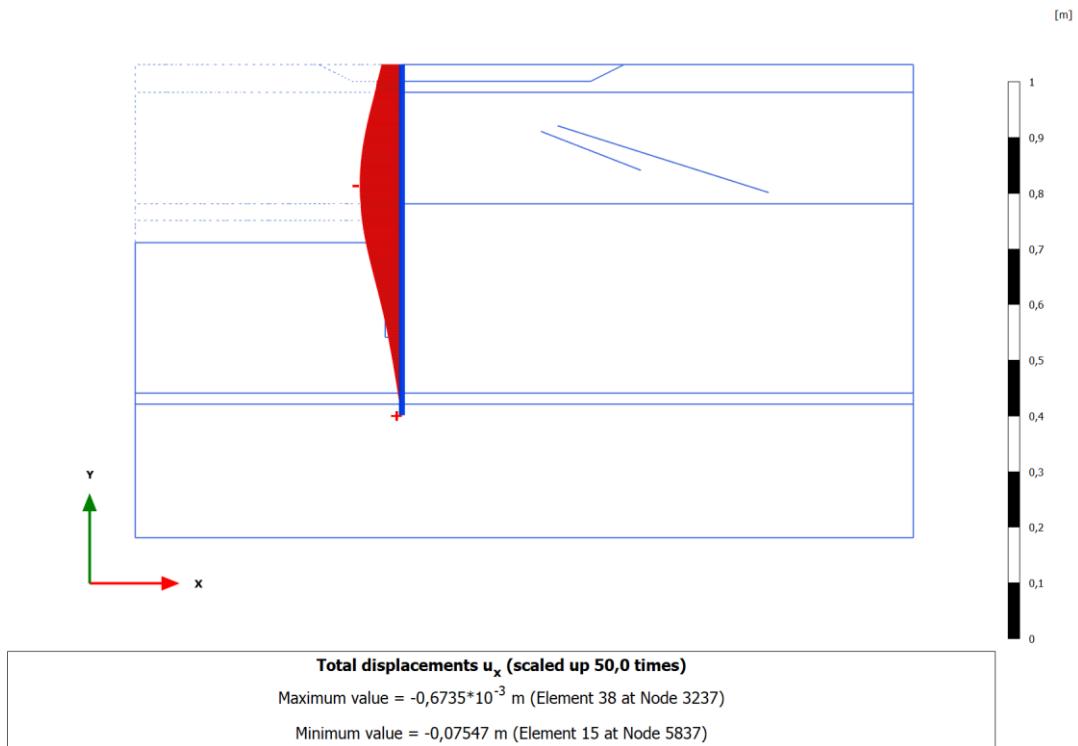


5.18 SLD [Phase_17] (18/236)

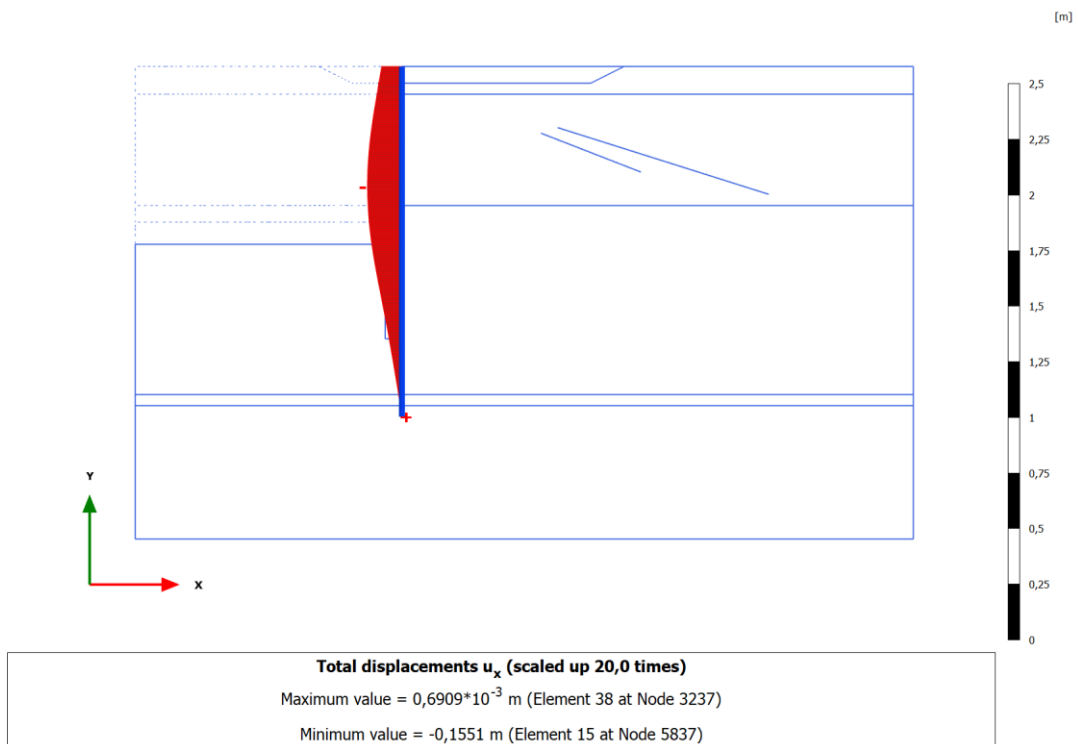


6 Calculation results, Total displacements u_x - Plate

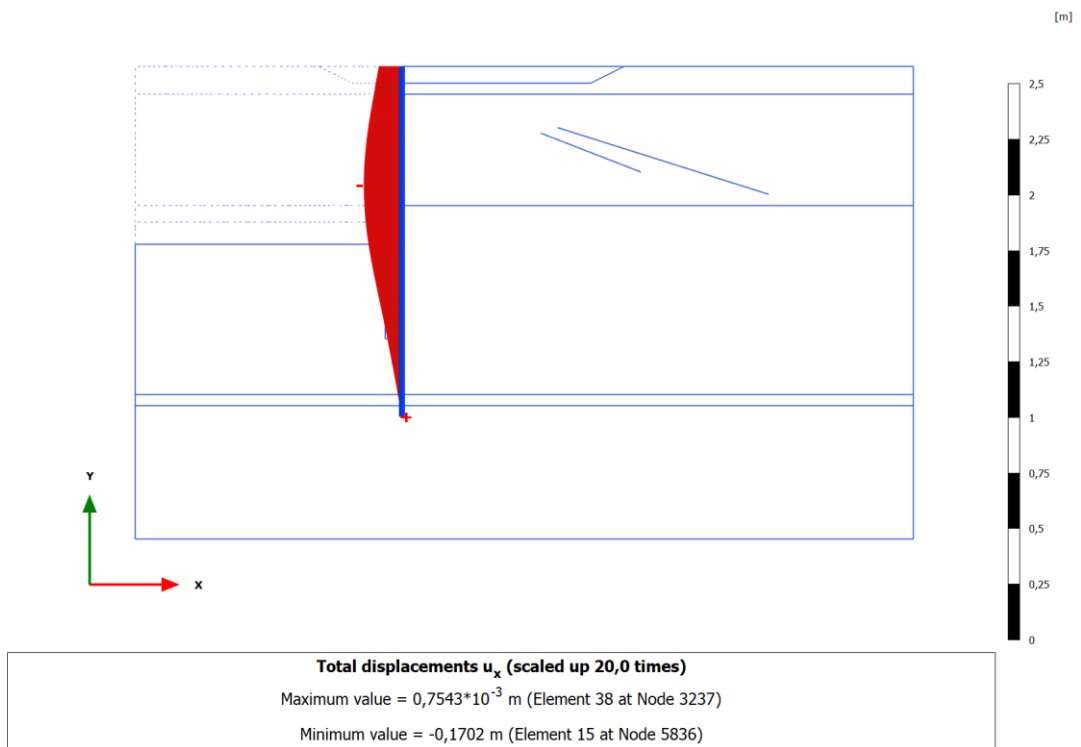
6.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



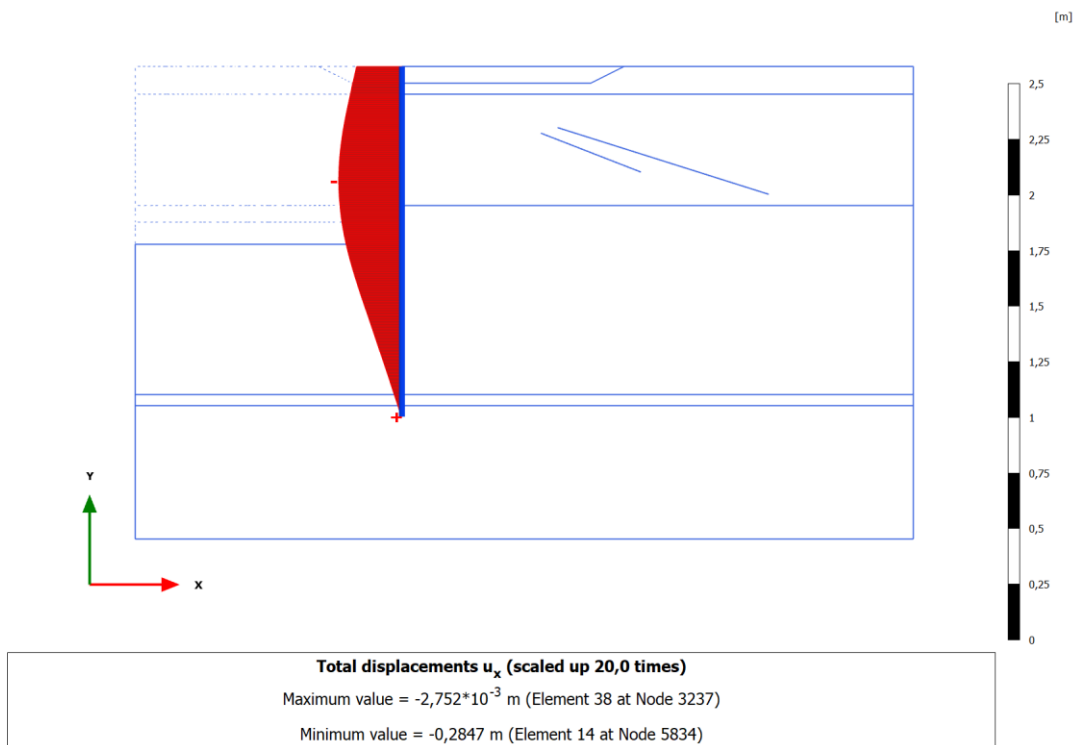
6.2 SLE $q=40\text{kPa}$ $b=40\text{kN/m}$ [Phase_10] (10/123)



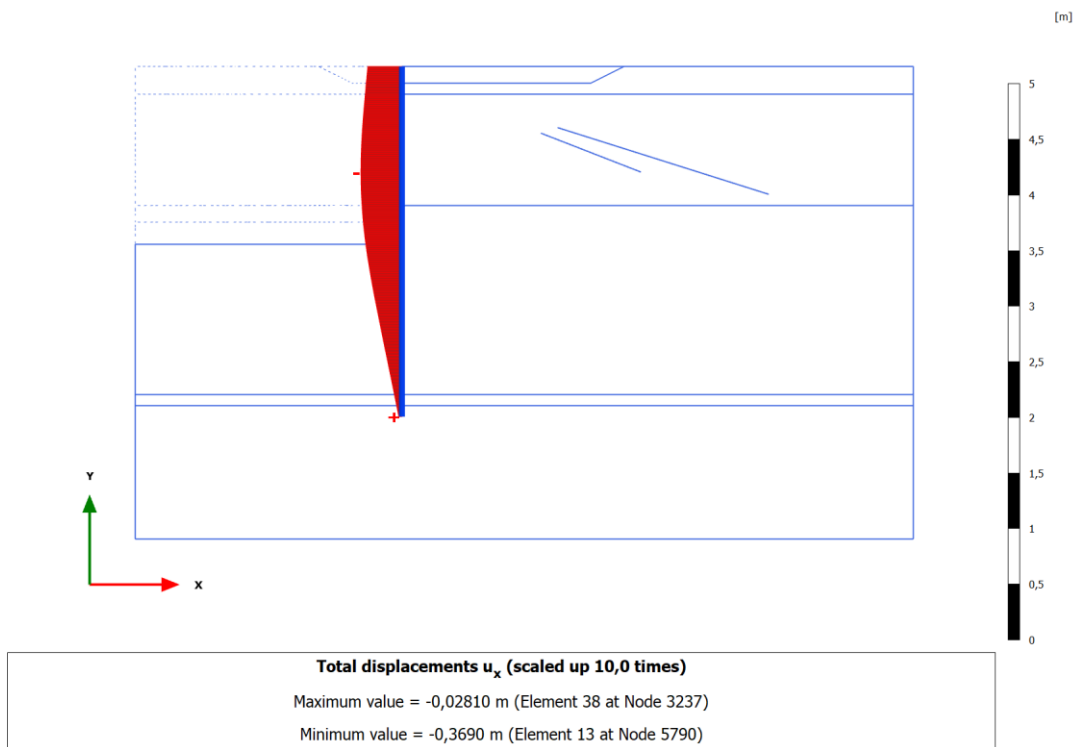
6.3 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)



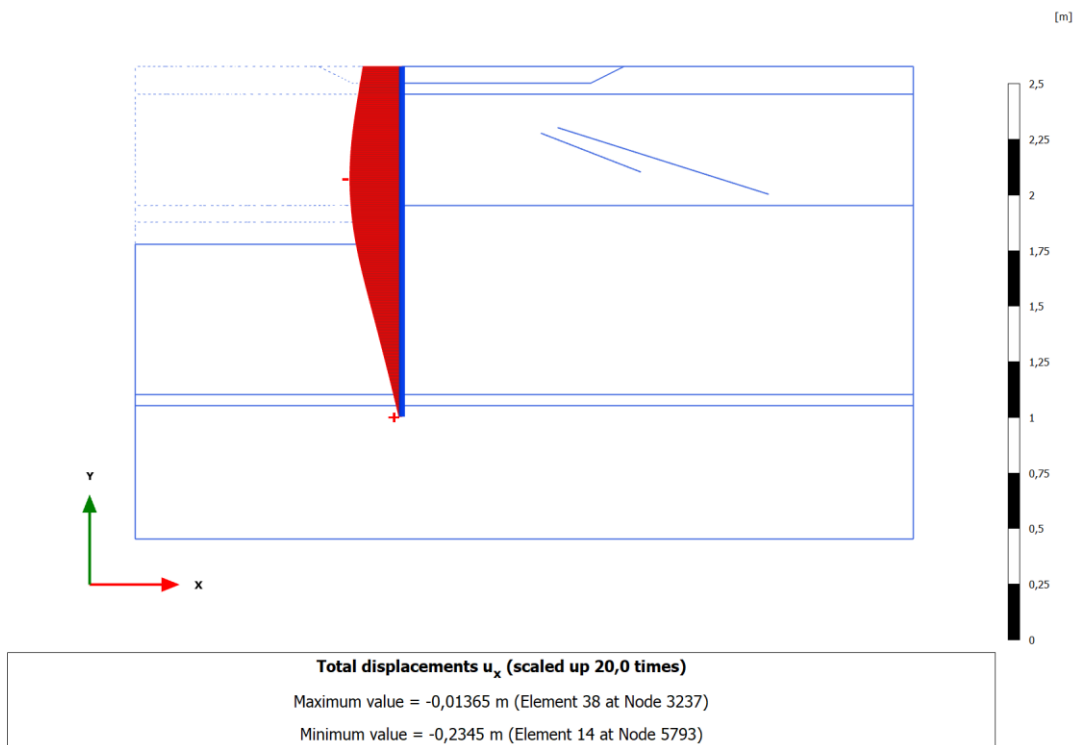
6.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)



6.5 SLV [Phase_15] (17/215)



6.6 SLD [Phase_17] (18/236)



7 Table of total displacements – Plate

7.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	u _x [10 ⁻³ m]	u _y [10 ⁻³ m]	u _z [10 ⁻³ m]
Plate\1\1	5362	1	24,000	2,500	-36,107	19,382	40,980
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-37,032	19,382	41,798
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-37,958	19,382	42,620
	5365	4	24,000	1,938	-38,883	19,382	43,446
	5740	5	24,000	1,750	-39,808	19,382	44,276
Plate\1\2	5740	1	24,000	1,750	-39,808	19,382	44,276
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-40,743	19,384	45,119
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-41,678	19,385	45,965
	5743	4	24,000	1,188	-42,609	19,386	46,812
	5980	5	24,000	1,000	-44,573	23,482	50,380
Plate\1\3	5980	1	24,000	1,000	-44,573	23,482	50,380
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-45,248	22,277	50,434
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-45,928	21,371	50,657
	5983	4	24,000	0,250	-46,858	20,913	51,313
	5998	5	24,000	0,000	-48,280	20,706	52,533
Plate\1\4	5998	1	24,000	0,000	-48,280	20,706	52,533
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-48,979	20,432	53,070
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-49,783	20,249	53,744
	6001	4	24,000	-0,500	-50,650	20,135	54,505
	6470	5	24,000	-0,667	-51,495	20,029	55,253
Plate\1\4	6470	1	24,000	-0,667	-51,495	20,029	55,253
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-52,399	19,997	56,085
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-53,248	19,939	56,858
	6473	4	24,000	-1,167	-54,102	19,880	57,639
	6489	5	24,000	-1,333	-54,959	19,817	58,422
Plate\1\4	6489	1	24,000	-1,333	-54,959	19,817	58,422
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-55,801	19,768	59,199
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-56,623	19,716	59,957
	6492	4	24,000	-1,833	-57,452	19,663	60,724
	6493	5	24,000	-2,000	-58,268	19,607	61,479
Plate\1\5	6493	1	24,000	-2,000	-58,268	19,607	61,479
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-59,075	19,558	62,228
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-59,854	19,509	62,953
	6449	4	24,000	-2,500	-60,642	19,461	63,689
	6446	5	24,000	-2,667	-61,406	19,416	64,402
Plate\1\5	6446	1	24,000	-2,667	-61,406	19,416	64,402
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-62,158	19,373	65,107
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-62,881	19,332	65,785
	6289	4	24,000	-3,167	-63,602	19,291	66,463
	6402	5	24,000	-3,333	-64,304	19,256	67,125
Plate\1\5	6402	1	24,000	-3,333	-64,304	19,256	67,125
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-64,986	19,221	67,768
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-65,646	19,186	68,392
	6405	4	24,000	-3,833	-66,294	19,153	69,005
	6425	5	24,000	-4,000	-66,925	19,123	69,603
Plate\1\6	6425	1	24,000	-4,000	-66,925	19,123	69,603
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-67,612	19,089	70,255
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-68,266	19,050	70,874
	6424	4	24,000	-4,563	-68,909	19,014	71,485
	6421	5	24,000	-4,750	-69,524	18,981	72,068
Plate\1\6	6421	1	24,000	-4,750	-69,524	18,981	72,068
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-70,105	18,942	72,619
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-70,661	18,905	73,146
	6371	4	24,000	-5,313	-71,187	18,870	73,645
	6368	5	24,000	-5,500	-71,683	18,835	74,117
Plate\1\6	6368	1	24,000	-5,500	-71,683	18,835	74,117
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-72,147	18,801	74,556
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-72,583	18,767	74,970
	5937	4	24,000	-6,063	-72,989	18,733	75,355
	5934	5	24,000	-6,250	-73,366	18,699	75,712
Plate\1\6	5934	1	24,000	-6,250	-73,366	18,699	75,712
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-73,715	18,661	76,041
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-74,031	18,619	76,337
	5703	4	24,000	-6,813	-74,318	18,573	76,603
	5790	5	24,000	-7,000	-74,574	18,526	76,841
Plate\1\6	5790	1	24,000	-7,000	-74,574	18,526	76,841
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-74,800	18,484	77,050
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-74,996	18,444	77,231
	5793	4	24,000	-7,563	-75,160	18,408	77,381
	5834	5	24,000	-7,750	-75,290	18,374	77,500
Plate\1\6	5834	1	24,000	-7,750	-75,290	18,374	77,500
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-75,387	18,338	77,585
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-75,449	18,301	77,636
	5837	4	24,000	-8,313	-75,473	18,262	77,651
	5833	5	24,000	-8,500	-75,459	18,221	77,628
Plate\1\6	5833	1	24,000	-8,500	-75,459	18,221	77,628
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-75,402	18,176	77,562
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-75,309	18,131	77,461
	5817	4	24,000	-9,063	-75,188	18,096	77,335
	5814	5	24,000	-9,250	-75,042	18,091	77,192
Plate\1\6	5814	1	24,000	-9,250	-75,042	18,091	77,192
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-74,811	18,158	76,983
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-74,501	18,241	76,702
	5591	4	24,000	-9,813	-74,142	18,326	76,373
	5588	5	24,000	-10,000	-73,774	18,405	76,036

Plate_1\ 7	5588	1	24,000	-10,000	-73,774	18,405	76,036
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-73,692	18,321	75,935
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-73,511	18,268	75,747
	5269	4	24,000	-10,563	-73,253	18,224	75,486
	5266	5	24,000	-10,750	-72,939	18,172	75,168
Plate_1\ 7	5266	1	24,000	-10,750	-72,939	18,172	75,168
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-72,575	18,108	74,800
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-72,175	18,046	74,397
	5158	4	24,000	-11,313	-71,740	17,988	73,961
	5159	5	24,000	-11,500	-71,272	17,933	73,494
Plate_1\ 8	5159	1	24,000	-11,500	-71,272	17,933	73,494
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-70,829	17,887	73,053
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-70,361	17,843	72,589
	4840	4	24,000	-12,000	-69,870	17,800	72,102
	4841	5	24,000	-12,167	-69,355	17,758	71,593
Plate_1\ 8	4841	1	24,000	-12,167	-69,355	17,758	71,593
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-68,818	17,717	71,062
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-68,259	17,677	70,511
	4823	4	24,000	-12,667	-67,678	17,638	69,939
	4820	5	24,000	-12,833	-67,077	17,599	69,347
Plate_1\ 8	4820	1	24,000	-12,833	-67,077	17,599	69,347
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-66,455	17,561	68,736
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-65,814	17,524	68,107
	4799	4	24,000	-13,333	-65,153	17,487	67,459
	4796	5	24,000	-13,500	-64,475	17,450	66,795
Plate_1\ 9	4796	1	24,000	-13,500	-64,475	17,450	66,795
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-63,696	17,410	66,033
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-62,897	17,370	65,251
	4774	4	24,000	-14,059	-62,078	17,330	64,452
	4775	5	24,000	-14,245	-61,241	17,290	63,635
Plate_1\ 9	4775	1	24,000	-14,245	-61,241	17,290	63,635
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-60,354	17,250	62,771
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-59,450	17,211	61,892
	4501	4	24,000	-14,825	-58,531	17,173	60,999
	4521	5	24,000	-15,018	-57,598	17,135	60,093
Plate_1\ 9	4521	1	24,000	-15,018	-57,598	17,135	60,093
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-56,615	17,097	59,140
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-55,621	17,060	58,178
	4520	4	24,000	-15,621	-54,616	17,023	57,208
	4517	5	24,000	-15,822	-53,602	16,986	56,229
Plate_1\ 9	4517	1	24,000	-15,822	-53,602	16,986	56,229
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-52,540	16,949	55,206
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-51,472	16,912	54,179
	4479	4	24,000	-16,448	-50,399	16,877	53,149
	4476	5	24,000	-16,656	-49,323	16,843	52,119
Plate_1\ 9	4476	1	24,000	-16,656	-49,323	16,843	52,119
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-48,202	16,807	51,048
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-47,081	16,771	49,979
	4327	4	24,000	-17,306	-45,960	16,736	48,912
	4324	5	24,000	-17,523	-44,841	16,701	47,850
Plate_1\ 9	4324	1	24,000	-17,523	-44,841	16,701	47,850
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-43,682	16,664	46,752
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-42,527	16,627	45,662
	4189	4	24,000	-18,198	-41,379	16,590	44,581
	4186	5	24,000	-18,423	-40,238	16,552	43,510
Plate_1\ 9	4186	1	24,000	-18,423	-40,238	16,552	43,510
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-39,062	16,513	42,409
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-37,896	16,472	41,321
	4069	4	24,000	-19,125	-36,744	16,432	40,251
	4066	5	24,000	-19,359	-35,607	16,391	39,198
Plate_1\ 9	4066	1	24,000	-19,359	-35,607	16,391	39,198
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-34,445	16,350	38,128
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-33,301	16,307	37,080
	3858	4	24,000	-20,087	-32,178	16,258	36,052
	3859	5	24,000	-20,330	-31,072	16,201	35,042
Plate_1\ 9	3859	1	24,000	-20,330	-31,072	16,201	35,042
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-29,947	16,126	34,013
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-28,845	16,027	32,999
	3607	4	24,000	-21,087	-27,765	15,888	31,990
	3648	5	24,000	-21,339	-26,708	15,715	30,988
Plate_1\ 9	3648	1	24,000	-21,339	-26,708	15,715	30,988
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-25,658	15,488	29,970
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-24,694	15,197	28,996
	3651	4	24,000	-22,125	-23,794	14,868	28,058
	3647	5	24,000	-22,387	-22,883	14,514	27,098
Plate_1\ 9	3647	1	24,000	-22,387	-22,883	14,514	27,098
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-21,880	14,117	26,039
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-20,857	13,696	24,952
	3630	4	24,000	-23,203	-19,831	13,266	23,860
	3631	5	24,000	-23,475	-18,811	12,836	22,773
Plate_1\ 9	3631	1	24,000	-23,475	-18,811	12,836	22,773
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-17,761	12,389	21,655
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-16,727	11,947	20,556
	3563	4	24,000	-24,323	-15,712	11,514	19,479
	3560	5	24,000	-24,606	-14,715	11,090	18,426
Plate_1\ 9	3560	1	24,000	-24,606	-14,715	11,090	18,426
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-13,698	10,660	17,358
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-12,700	10,243	16,316
	3544	4	24,000	-25,487	-11,719	9,839	15,302
	3545	5	24,000	-25,780	-10,754	9,447	14,314
Plate_1\ 9	3545	1	24,000	-25,780	-10,754	9,447	14,314

Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-9,766	9,055	13,318
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-8,792	8,676	12,352
	3329	4	24,000	-26,695	-7,826	8,310	11,415
	3349	5	24,000	-27,000	-6,864	7,955	10,507
Plate_1_10	3349	1	24,000	-27,000	-6,864	7,955	10,507
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-6,073	7,794	9,881
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-5,288	7,636	9,288
	3347	4	24,000	-27,750	-4,509	7,480	8,734
	3348	5	24,000	-28,000	-3,734	7,327	8,223
Plate_1_11	3348	1	24,000	-28,000	-3,734	7,327	8,223
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-2,966	7,142	7,734
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-2,201	6,960	7,300
	3236	4	24,000	-28,750	-1,437	6,781	6,932
	3237	5	24,000	-29,000	-0,674	6,604	6,638

7.2 SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	u _x [10 ⁻³ m]	u _y [10 ⁻³ m]	u [10 ⁻³ m]
Plate_1_1	5362	1	24,000	2,500	-90,970	-17,270	92,595
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-92,559	-17,270	94,156
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-94,148	-17,270	95,719
	5365	4	24,000	1,938	-95,737	-17,269	97,282
	5740	5	24,000	1,750	-97,326	-17,269	98,847
Plate_1_2	5740	1	24,000	1,750	-97,326	-17,269	98,847
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-98,937	-17,267	100,432
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-100,546	-17,264	102,017
	5743	4	24,000	1,188	-102,151	-17,261	103,600
	5980	5	24,000	1,000	-104,787	-13,164	105,611
Plate_1_3	5980	1	24,000	1,000	-104,787	-13,164	105,611
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-106,354	-14,367	107,320
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-107,920	-15,271	108,995
	5983	4	24,000	0,250	-109,728	-15,727	110,849
	5998	5	24,000	0,000	-112,017	-15,931	113,145
Plate_1_4	5998	1	24,000	0,000	-112,017	-15,931	113,145
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-113,290	-16,204	114,443
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-114,661	-16,385	115,826
	6001	4	24,000	-0,500	-116,089	-16,498	117,256
	6470	5	24,000	-0,667	-117,489	-16,602	118,657
Plate_1_4	6470	1	24,000	-0,667	-117,489	-16,602	118,657
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-118,942	-16,633	120,100
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-120,332	-16,689	121,484
	6473	4	24,000	-1,167	-121,721	-16,747	122,867
	6489	5	24,000	-1,333	-123,104	-16,808	124,246
Plate_1_4	6489	1	24,000	-1,333	-123,104	-16,808	124,246
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-124,465	-16,855	125,601
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-125,796	-16,906	126,926
	6492	4	24,000	-1,833	-127,125	-16,957	128,251
	6493	5	24,000	-2,000	-128,433	-17,012	129,555
Plate_1_5	6493	1	24,000	-2,000	-128,433	-17,012	129,555
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-129,721	-17,059	130,838
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-130,972	-17,106	132,085
	6449	4	24,000	-2,500	-132,223	-17,153	133,331
	6446	5	24,000	-2,667	-133,437	-17,196	134,541
Plate_1_5	6446	1	24,000	-2,667	-133,437	-17,196	134,541
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-134,630	-17,237	135,728
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-135,782	-17,276	136,876
	6289	4	24,000	-3,167	-136,921	-17,315	138,012
	6402	5	24,000	-3,333	-138,030	-17,348	139,116
Plate_1_5	6402	1	24,000	-3,333	-138,030	-17,348	139,116
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-139,106	-17,381	140,188
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-140,150	-17,415	141,228
	6405	4	24,000	-3,833	-141,168	-17,445	142,242
	6425	5	24,000	-4,000	-142,157	-17,473	143,227
Plate_1_6	6425	1	24,000	-4,000	-142,157	-17,473	143,227
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-143,232	-17,505	144,297
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-144,257	-17,542	145,320
	6424	4	24,000	-4,563	-145,255	-17,576	146,315
	6421	5	24,000	-4,750	-146,208	-17,606	147,264
Plate_1_6	6421	1	24,000	-4,750	-146,208	-17,606	147,264
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-147,110	-17,643	148,164
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-147,969	-17,678	149,021
	6371	4	24,000	-5,313	-148,780	-17,711	149,830
	6368	5	24,000	-5,500	-149,544	-17,743	150,593
Plate_1_6	6368	1	24,000	-5,500	-149,544	-17,743	150,593
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-150,257	-17,776	151,305
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-150,925	-17,808	151,972
	5937	4	24,000	-6,063	-151,544	-17,839	152,590
	5934	5	24,000	-6,250	-152,115	-17,870	153,161
Plate_1_6	5934	1	24,000	-6,250	-152,115	-17,870	153,161
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-152,639	-17,906	153,685
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-153,111	-17,946	154,159
	5703	4	24,000	-6,813	-153,534	-17,989	154,584
	5790	5	24,000	-7,000	-153,907	-18,034	154,960
Plate_1_6	5790	1	24,000	-7,000	-153,907	-18,034	154,960
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-154,230	-18,074	155,285
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-154,503	-18,111	155,561
	5793	4	24,000	-7,563	-154,724	-18,145	155,785
	5834	5	24,000	-7,750	-154,892	-18,176	155,955
Plate_1_6	5834	1	24,000	-7,750	-154,892	-18,176	155,955
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-155,005	-18,210	156,071

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-155,064	-18,245	156,134
	5837	4	24,000	-8,313	-155,064	-18,281	156,138
	5833	5	24,000	-8,500	-155,006	-18,319	156,085
Plate\1\6	5833	1	24,000	-8,500	-155,006	-18,319	156,085
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-154,884	-18,361	155,969
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-154,706	-18,404	155,797
	5817	4	24,000	-9,063	-154,479	-18,437	155,575
	5814	5	24,000	-9,250	-154,206	-18,439	155,304
Plate\1\6	5814	1	24,000	-9,250	-154,206	-18,439	155,304
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-153,827	-18,369	154,920
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-153,349	-18,284	154,435
	5591	4	24,000	-9,813	-152,801	-18,197	153,881
	5588	5	24,000	-10,000	-152,224	-18,114	153,298
Plate\1\7	5588	1	24,000	-10,000	-152,224	-18,114	153,298
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-151,911	-18,196	152,997
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-151,480	-18,246	152,575
	5269	4	24,000	-10,563	-150,951	-18,287	152,054
	5266	5	24,000	-10,750	-150,344	-18,337	151,458
Plate\1\7	5266	1	24,000	-10,750	-150,344	-18,337	151,458
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-149,669	-18,397	150,795
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-148,937	-18,457	150,076
	5158	4	24,000	-11,313	-148,150	-18,512	149,303
	5159	5	24,000	-11,500	-147,310	-18,564	148,475
Plate\1\8	5159	1	24,000	-11,500	-147,310	-18,564	148,475
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-146,521	-18,607	147,697
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-145,691	-18,649	146,879
	4840	4	24,000	-12,000	-144,822	-18,689	146,023
	4841	5	24,000	-12,167	-143,915	-18,729	145,128
Plate\1\8	4841	1	24,000	-12,167	-143,915	-18,729	145,128
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-142,970	-18,767	144,197
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-141,989	-18,804	143,229
	4823	4	24,000	-12,667	-140,972	-18,841	142,225
	4820	5	24,000	-12,833	-139,919	-18,877	141,187
Plate\1\8	4820	1	24,000	-12,833	-139,919	-18,877	141,187
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-138,832	-18,913	140,115
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-137,712	-18,947	139,009
	4799	4	24,000	-13,333	-136,559	-18,982	137,872
	4796	5	24,000	-13,500	-135,374	-19,016	136,703
Plate\1\9	4796	1	24,000	-13,500	-135,374	-19,016	136,703
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-134,013	-19,053	135,361
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-132,616	-19,090	133,983
	4774	4	24,000	-14,059	-131,183	-19,127	132,570
	4775	5	24,000	-14,245	-129,716	-19,163	131,124
Plate\1\9	4775	1	24,000	-14,245	-129,716	-19,163	131,124
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-128,159	-19,200	129,589
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-126,568	-19,236	128,022
	4501	4	24,000	-14,825	-124,947	-19,271	126,424
	4521	5	24,000	-15,018	-123,296	-19,306	124,798
Plate\1\9	4521	1	24,000	-15,018	-123,296	-19,306	124,798
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-121,552	-19,341	123,081
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-119,780	-19,374	121,337
	4520	4	24,000	-15,621	-117,983	-19,408	119,569
	4517	5	24,000	-15,822	-116,162	-19,441	117,778
Plate\1\9	4517	1	24,000	-15,822	-116,162	-19,441	117,778
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-114,247	-19,475	115,895
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-112,310	-19,507	113,991
	4479	4	24,000	-16,448	-110,354	-19,539	112,070
	4476	5	24,000	-16,656	-108,381	-19,569	110,133
Plate\1\9	4476	1	24,000	-16,656	-108,381	-19,569	110,133
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-106,315	-19,602	108,107
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-104,234	-19,634	106,067
	4327	4	24,000	-17,306	-102,140	-19,665	104,016
	4324	5	24,000	-17,523	-100,037	-19,696	101,957
Plate\1\9	4324	1	24,000	-17,523	-100,037	-19,696	101,957
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-97,842	-19,729	99,811
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-95,641	-19,761	97,661
	4189	4	24,000	-18,198	-93,434	-19,794	95,508
	4186	5	24,000	-18,423	-91,224	-19,828	93,354
Plate\1\9	4186	1	24,000	-18,423	-91,224	-19,828	93,354
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-88,928	-19,863	91,119
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-86,633	-19,899	88,889
	4069	4	24,000	-19,125	-84,343	-19,935	86,667
	4066	5	24,000	-19,359	-82,060	-19,971	84,455
Plate\1\9	4066	1	24,000	-19,359	-82,060	-19,971	84,455
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-79,701	-20,007	82,174
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-77,354	-20,045	79,909
	3858	4	24,000	-20,087	-75,021	-20,089	77,664
	3859	5	24,000	-20,330	-72,701	-20,142	75,440
Plate\1\9	3859	1	24,000	-20,330	-72,701	-20,142	75,440
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-70,310	-20,212	73,158
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-67,939	-20,306	70,909
	3607	4	24,000	-21,087	-65,587	-20,441	68,699
	3648	5	24,000	-21,339	-63,256	-20,609	66,529
Plate\1\9	3648	1	24,000	-21,339	-63,256	-20,609	66,529
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-60,882	-20,831	64,347
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-58,592	-21,117	62,281
	3651	4	24,000	-22,125	-56,367	-21,441	60,307
	3647	5	24,000	-22,387	-54,130	-21,790	58,352
Plate\1\9	3647	1	24,000	-22,387	-54,130	-21,790	58,352
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-51,752	-22,183	56,306
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-49,356	-22,599	54,283

	3630	4	24,000	-23,203	-46,959	-23,023	52,299
	3631	5	24,000	-23,475	-44,570	-23,449	50,362
Plate_1\9	3631	1	24,000	-23,475	-44,570	-23,449	50,362
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-42,102	-23,891	48,408
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-39,654	-24,329	46,522
	3563	4	24,000	-24,323	-37,228	-24,757	44,708
	3560	5	24,000	-24,606	-34,824	-25,177	42,971
Plate_1\9	3560	1	24,000	-24,606	-34,824	-25,177	42,971
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-32,349	-25,602	41,254
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-29,898	-26,014	39,631
	3544	4	24,000	-25,487	-27,467	-26,414	38,107
	3545	5	24,000	-25,780	-25,056	-26,802	36,690
Plate_1\9	3545	1	24,000	-25,780	-25,056	-26,802	36,690
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-22,572	-27,190	35,338
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-20,104	-27,565	34,117
	3329	4	24,000	-26,695	-17,648	-27,928	33,036
	3349	5	24,000	-27,000	-15,200	-28,280	32,105
Plate_1\10	3349	1	24,000	-27,000	-15,200	-28,280	32,105
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-13,192	-28,438	31,349
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-11,193	-28,594	30,706
	3347	4	24,000	-27,750	-9,201	-28,747	30,184
	3348	5	24,000	-28,000	-7,214	-28,899	29,786
Plate_1\11	3348	1	24,000	-28,000	-7,214	-28,899	29,786
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-5,235	-29,083	29,550
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-3,259	-29,264	29,445
	3236	4	24,000	-28,750	-1,284	-29,442	29,470
	3237	5	24,000	-29,000	0,691	-29,619	29,627

7.3 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	u _x [10 ⁻³ m]	u _y [10 ⁻³ m]	u [10 ⁻³ m]
Plate_1\1	5362	1	24,000	2,500	-102,630	-24,788	105,581
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-104,317	-24,787	107,221
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-106,003	-24,787	108,863
	5365	4	24,000	1,938	-107,690	-24,787	110,506
	5740	5	24,000	1,750	-109,377	-24,787	112,150
Plate_1\2	5740	1	24,000	1,750	-109,377	-24,787	112,150
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-111,087	-24,784	113,818
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-112,795	-24,781	115,485
	5743	4	24,000	1,188	-114,500	-24,778	117,150
	5980	5	24,000	1,000	-117,234	-20,681	119,044
Plate_1\3	5980	1	24,000	1,000	-117,234	-20,681	119,044
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-118,932	-21,884	120,929
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-120,628	-22,787	122,762
	5983	4	24,000	0,250	-122,564	-23,243	124,749
	5998	5	24,000	0,000	-124,981	-23,447	127,161
Plate_1\4	5998	1	24,000	0,000	-124,981	-23,447	127,161
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-126,337	-23,719	128,545
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-127,791	-23,900	130,007
	6001	4	24,000	-0,500	-129,302	-24,013	131,512
	6470	5	24,000	-0,667	-130,783	-24,117	132,988
Plate_1\4	6470	1	24,000	-0,667	-130,783	-24,117	132,988
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-132,316	-24,148	134,501
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-133,785	-24,203	135,956
	6473	4	24,000	-1,167	-135,251	-24,261	137,409
	6489	5	24,000	-1,333	-136,710	-24,321	138,857
Plate_1\4	6489	1	24,000	-1,333	-136,710	-24,321	138,857
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-138,146	-24,368	140,279
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-139,551	-24,419	141,671
	6492	4	24,000	-1,833	-140,953	-24,469	143,062
	6493	5	24,000	-2,000	-142,332	-24,524	144,430
Plate_1\5	6493	1	24,000	-2,000	-142,332	-24,524	144,430
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-143,690	-24,571	145,776
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-145,009	-24,617	147,084
	6449	4	24,000	-2,500	-146,326	-24,664	148,390
	6446	5	24,000	-2,667	-147,605	-24,707	149,659
Plate_1\5	6446	1	24,000	-2,667	-147,605	-24,707	149,659
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-148,861	-24,747	150,904
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-150,075	-24,786	152,108
	6289	4	24,000	-3,167	-151,274	-24,825	153,298
	6402	5	24,000	-3,333	-152,441	-24,858	154,454
Plate_1\5	6402	1	24,000	-3,333	-152,441	-24,858	154,454
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-153,574	-24,891	155,578
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-154,671	-24,924	156,667
	6405	4	24,000	-3,833	-155,742	-24,954	157,729
	6425	5	24,000	-4,000	-156,782	-24,982	158,760
Plate_1\6	6425	1	24,000	-4,000	-156,782	-24,982	158,760
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-157,911	-25,014	159,880
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-158,988	-25,050	160,950
	6424	4	24,000	-4,563	-160,036	-25,084	161,990
	6421	5	24,000	-4,750	-161,035	-25,114	162,981
Plate_1\6	6421	1	24,000	-4,750	-161,035	-25,114	162,981
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-161,981	-25,150	163,922
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-162,882	-25,185	164,817
	6371	4	24,000	-5,313	-163,731	-25,217	165,662
	6368	5	24,000	-5,500	-164,532	-25,249	166,458
Plate_1\6	6368	1	24,000	-5,500	-164,532	-25,249	166,458
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-165,277	-25,281	167,200
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-165,975	-25,313	167,894
	5937	4	24,000	-6,063	-166,621	-25,344	168,537

	5934	5	24,000	-6,250	-167,216	-25,374	169,131
Plate_1\6	5934	1	24,000	-6,250	-167,216	-25,374	169,131
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-167,761	-25,410	169,674
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-168,251	-25,449	170,165
	5703	4	24,000	-6,813	-168,689	-25,492	170,604
	5790	5	24,000	-7,000	-169,074	-25,537	170,991
Plate_1\6	5790	1	24,000	-7,000	-169,074	-25,537	170,991
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-169,405	-25,576	171,325
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-169,684	-25,613	171,606
	5793	4	24,000	-7,563	-169,908	-25,647	171,832
	5834	5	24,000	-7,750	-170,074	-25,677	172,002
Plate_1\6	5834	1	24,000	-7,750	-170,074	-25,677	172,002
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-170,183	-25,711	172,115
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-170,234	-25,745	172,170
	5837	4	24,000	-8,313	-170,224	-25,781	172,165
	5833	5	24,000	-8,500	-170,152	-25,819	172,100
Plate_1\6	5833	1	24,000	-8,500	-170,152	-25,819	172,100
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-170,013	-25,861	171,968
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-169,814	-25,903	171,778
	5817	4	24,000	-9,063	-169,563	-25,935	171,535
	5814	5	24,000	-9,250	-169,262	-25,937	171,238
Plate_1\6	5814	1	24,000	-9,250	-169,262	-25,937	171,238
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-168,853	-25,867	170,823
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-168,341	-25,781	170,304
	5591	4	24,000	-9,813	-167,756	-25,693	169,712
	5588	5	24,000	-10,000	-167,138	-25,611	169,088
Plate_1\7	5588	1	24,000	-10,000	-167,138	-25,611	169,088
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-166,781	-25,692	168,748
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-166,302	-25,741	168,282
	5269	4	24,000	-10,563	-165,722	-25,783	167,715
	5266	5	24,000	-10,750	-165,061	-25,831	167,070
Plate_1\7	5266	1	24,000	-10,750	-165,061	-25,831	167,070
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-164,328	-25,891	166,355
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-163,535	-25,951	165,582
	5158	4	24,000	-11,313	-162,685	-26,006	164,750
	5159	5	24,000	-11,500	-161,777	-26,057	163,862
Plate_1\8	5159	1	24,000	-11,500	-161,777	-26,057	163,862
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-160,924	-26,100	163,027
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-160,029	-26,141	162,150
	4840	4	24,000	-12,000	-159,092	-26,181	161,232
	4841	5	24,000	-12,167	-158,114	-26,220	160,274
Plate_1\8	4841	1	24,000	-12,167	-158,114	-26,220	160,274
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-157,097	-26,258	159,276
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-156,040	-26,295	158,240
	4823	4	24,000	-12,667	-154,944	-26,331	157,166
	4820	5	24,000	-12,833	-153,811	-26,367	156,055
Plate_1\8	4820	1	24,000	-12,833	-153,811	-26,367	156,055
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-152,641	-26,402	154,908
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-151,435	-26,436	153,725
	4799	4	24,000	-13,333	-150,194	-26,470	152,509
	4796	5	24,000	-13,500	-148,918	-26,504	151,258
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-148,918	-26,504	151,258
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-147,454	-26,541	149,824
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-145,950	-26,577	148,350
	4774	4	24,000	-14,059	-144,408	-26,613	146,840
	4775	5	24,000	-14,245	-142,828	-26,650	145,293
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-142,828	-26,650	145,293
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-141,151	-26,686	143,652
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-139,438	-26,721	141,975
	4501	4	24,000	-14,825	-137,691	-26,756	140,266
	4521	5	24,000	-15,018	-135,912	-26,790	138,527
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-135,912	-26,790	138,527
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-134,031	-26,824	136,689
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-132,121	-26,857	134,823
	4520	4	24,000	-15,621	-130,182	-26,890	132,930
	4517	5	24,000	-15,822	-128,216	-26,923	131,012
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-128,216	-26,923	131,012
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-126,147	-26,956	128,995
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-124,055	-26,988	126,956
	4479	4	24,000	-16,448	-121,940	-27,019	124,897
	4476	5	24,000	-16,656	-119,806	-27,049	122,821
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-119,806	-27,049	122,821
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-117,569	-27,081	120,648
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-115,316	-27,112	118,460
	4327	4	24,000	-17,306	-113,047	-27,143	116,260
	4324	5	24,000	-17,523	-110,766	-27,174	114,050
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-110,766	-27,174	114,050
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-108,384	-27,205	111,747
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-105,994	-27,237	109,437
	4189	4	24,000	-18,198	-103,596	-27,270	107,125
	4186	5	24,000	-18,423	-101,192	-27,303	104,811
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-101,192	-27,303	104,811
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-98,693	-27,337	102,409
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-96,193	-27,372	100,012
	4069	4	24,000	-19,125	-93,695	-27,408	97,622
	4066	5	24,000	-19,359	-91,204	-27,443	95,243
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-91,204	-27,443	95,243
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-88,626	-27,479	92,788
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-86,058	-27,516	90,350
	3858	4	24,000	-20,087	-83,503	-27,560	87,933
	3859	5	24,000	-20,330	-80,960	-27,612	85,539

Plate_1\ 9	3859	1	24,000	-20,330	-80,960	-27,612	85,539
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-78,335	-27,681	83,082
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-75,729	-27,775	80,662
	3607	4	24,000	-21,087	-73,141	-27,908	78,284
	3648	5	24,000	-21,339	-70,572	-28,076	75,952
Plate_1\ 9	3648	1	24,000	-21,339	-70,572	-28,076	75,952
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-67,950	-28,298	73,607
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-65,411	-28,582	71,383
	3651	4	24,000	-22,125	-62,936	-28,906	69,257
	3647	5	24,000	-22,387	-60,448	-29,254	67,155
Plate_1\ 9	3647	1	24,000	-22,387	-60,448	-29,254	67,155
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-57,809	-29,646	64,967
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-55,150	-30,062	62,811
	3630	4	24,000	-23,203	-52,491	-30,486	60,702
	3631	5	24,000	-23,475	-49,840	-30,910	58,647
Plate_1\ 9	3631	1	24,000	-23,475	-49,840	-30,910	58,647
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-47,098	-31,352	56,579
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-44,377	-31,789	54,588
	3563	4	24,000	-24,323	-41,677	-32,216	52,677
	3560	5	24,000	-24,606	-39,000	-32,635	50,853
Plate_1\ 9	3560	1	24,000	-24,606	-39,000	-32,635	50,853
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-36,241	-33,059	49,055
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-33,506	-33,472	47,360
	3544	4	24,000	-25,487	-30,792	-33,871	45,775
	3545	5	24,000	-25,780	-28,097	-34,258	44,306
Plate_1\ 9	3545	1	24,000	-25,780	-28,097	-34,258	44,306
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-25,318	-34,645	42,910
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-22,555	-35,020	41,655
	3329	4	24,000	-26,695	-19,805	-35,382	40,548
	3349	5	24,000	-27,000	-17,063	-35,733	39,598
Plate_1\ 10	3349	1	24,000	-27,000	-17,063	-35,733	39,598
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-14,814	-35,891	38,828
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-12,574	-36,046	38,177
	3347	4	24,000	-27,750	-10,341	-36,200	37,648
	3348	5	24,000	-28,000	-8,113	-36,352	37,246
Plate_1\ 11	3348	1	24,000	-28,000	-8,113	-36,352	37,246
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-5,894	-36,535	37,007
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-3,677	-36,716	36,899
	3236	4	24,000	-28,750	-1,462	-36,894	36,923
	3237	5	24,000	-29,000	0,754	-37,071	37,079

7.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	$u_x [10^{-3} \text{ m}]$	$u_y [10^{-3} \text{ m}]$	$ u [10^{-3} \text{ m}]$
Plate_1\ 1	5362	1	24,000	2,500	-204,377	-98,801	227,006
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-206,475	-98,801	228,897
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-208,573	-98,801	230,791
	5365	4	24,000	1,938	-210,672	-98,801	232,689
	5740	5	24,000	1,750	-212,771	-98,801	234,591
Plate_1\ 2	5740	1	24,000	1,750	-212,771	-98,801	234,591
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-214,899	-98,797	236,521
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-217,024	-98,793	238,453
	5743	4	24,000	1,188	-219,145	-98,790	240,383
	5980	5	24,000	1,000	-222,294	-94,691	241,622
Plate_1\ 3	5980	1	24,000	1,000	-222,294	-94,691	241,622
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-224,542	-95,894	244,161
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-226,782	-96,796	246,575
	5983	4	24,000	0,250	-229,255	-97,250	249,029
	5998	5	24,000	0,000	-232,202	-97,453	251,823
Plate_1\ 4	5998	1	24,000	0,000	-232,202	-97,453	251,823
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-233,906	-97,725	253,500
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-235,704	-97,906	255,229
	6001	4	24,000	-0,500	-237,554	-98,017	256,982
	6470	5	24,000	-0,667	-239,370	-98,121	258,700
Plate_1\ 4	6470	1	24,000	-0,667	-239,370	-98,121	258,700
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-241,232	-98,151	260,435
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-243,025	-98,206	262,118
	6473	4	24,000	-1,167	-244,809	-98,263	263,793
	6489	5	24,000	-1,333	-246,580	-98,322	265,460
Plate_1\ 4	6489	1	24,000	-1,333	-246,580	-98,322	265,460
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-248,321	-98,369	267,095
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-250,025	-98,419	268,698
	6492	4	24,000	-1,833	-251,718	-98,469	270,293
	6493	5	24,000	-2,000	-253,382	-98,523	271,862
Plate_1\ 5	6493	1	24,000	-2,000	-253,382	-98,523	271,862
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-255,016	-98,569	273,402
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-256,604	-98,615	274,900
	6449	4	24,000	-2,500	-258,181	-98,661	276,390
	6446	5	24,000	-2,667	-259,712	-98,703	277,836
Plate_1\ 5	6446	1	24,000	-2,667	-259,712	-98,703	277,836
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-261,211	-98,743	279,252
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-262,660	-98,781	280,621
	6289	4	24,000	-3,167	-264,084	-98,819	281,968
	6402	5	24,000	-3,333	-265,466	-98,852	283,274
Plate_1\ 5	6402	1	24,000	-3,333	-265,466	-98,852	283,274
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-266,805	-98,884	284,540
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-268,099	-98,916	285,765
	6405	4	24,000	-3,833	-269,356	-98,946	286,955
	6425	5	24,000	-4,000	-270,571	-98,973	288,105
Plate_1\ 6	6425	1	24,000	-4,000	-270,571	-98,973	288,105

Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-271,885	-99,004	289,349
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-273,133	-99,039	290,535
	6424	4	24,000	-4,563	-274,338	-99,072	291,679
	6421	5	24,000	-4,750	-275,479	-99,101	292,762
Plate_1_6	6421	1	24,000	-4,750	-275,479	-99,101	292,762
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-276,553	-99,137	293,786
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-277,567	-99,171	294,752
	6371	4	24,000	-5,313	-278,515	-99,202	295,655
	6368	5	24,000	-5,500	-279,399	-99,234	296,498
Plate_1_6	6368	1	24,000	-5,500	-279,399	-99,234	296,498
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-280,212	-99,265	297,275
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-280,962	-99,296	297,992
	5937	4	24,000	-6,063	-281,644	-99,326	298,645
	5934	5	24,000	-6,250	-282,259	-99,356	299,236
Plate_1_6	5934	1	24,000	-6,250	-282,259	-99,356	299,236
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-282,808	-99,391	299,764
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-283,285	-99,430	300,227
	5703	4	24,000	-6,813	-283,693	-99,472	300,627
	5790	5	24,000	-7,000	-284,032	-99,515	300,961
Plate_1_6	5790	1	24,000	-7,000	-284,032	-99,515	300,961
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-284,300	-99,554	301,227
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-284,499	-99,591	301,426
	5793	4	24,000	-7,563	-284,624	-99,623	301,556
	5834	5	24,000	-7,750	-284,676	-99,653	301,614
Plate_1_6	5834	1	24,000	-7,750	-284,676	-99,653	301,614
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-284,652	-99,686	301,603
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-284,553	-99,719	301,520
	5837	4	24,000	-8,313	-284,375	-99,754	301,363
	5833	5	24,000	-8,500	-284,116	-99,792	301,132
Plate_1_6	5833	1	24,000	-8,500	-284,116	-99,792	301,132
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-283,773	-99,833	300,821
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-283,351	-99,875	300,438
	5817	4	24,000	-9,063	-282,859	-99,906	299,984
	5814	5	24,000	-9,250	-282,299	-99,907	299,457
Plate_1_6	5814	1	24,000	-9,250	-282,299	-99,907	299,457
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-281,612	-99,836	298,785
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-280,804	-99,750	297,995
	5591	4	24,000	-9,813	-279,904	-99,661	297,117
	5588	5	24,000	-10,000	-278,952	-99,578	296,193
Plate_1_7	5588	1	24,000	-10,000	-278,952	-99,578	296,193
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-278,244	-99,658	295,552
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-277,395	-99,707	294,770
	5269	4	24,000	-10,563	-276,426	-99,747	293,872
	5266	5	24,000	-10,750	-275,359	-99,795	292,885
Plate_1_7	5266	1	24,000	-10,750	-275,359	-99,795	292,885
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-274,201	-99,855	291,817
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-272,964	-99,913	290,675
	5158	4	24,000	-11,313	-271,651	-99,968	289,462
	5159	5	24,000	-11,500	-270,263	-100,018	288,177
Plate_1_8	5159	1	24,000	-11,500	-270,263	-100,018	288,177
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-268,968	-100,061	286,977
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-267,615	-100,101	285,724
	4840	4	24,000	-12,000	-266,206	-100,141	284,418
	4841	5	24,000	-12,167	-264,741	-100,179	283,061
Plate_1_8	4841	1	24,000	-12,167	-264,741	-100,179	283,061
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-263,222	-100,217	281,654
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-261,648	-100,253	280,197
	4823	4	24,000	-12,667	-260,021	-100,289	278,691
	4820	5	24,000	-12,833	-258,341	-100,324	277,137
Plate_1_8	4820	1	24,000	-12,833	-258,341	-100,324	277,137
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-256,610	-100,359	275,537
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-254,828	-100,393	273,890
	4799	4	24,000	-13,333	-252,995	-100,427	272,198
	4796	5	24,000	-13,500	-251,113	-100,460	270,463
Plate_1_9	4796	1	24,000	-13,500	-251,113	-100,460	270,463
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-248,954	-100,496	268,473
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-246,736	-100,532	266,431
	4774	4	24,000	-14,059	-244,461	-100,568	264,339
	4775	5	24,000	-14,245	-242,130	-100,604	262,198
Plate_1_9	4775	1	24,000	-14,245	-242,130	-100,604	262,198
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-239,652	-100,639	259,926
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-237,117	-100,674	257,604
	4501	4	24,000	-14,825	-234,528	-100,708	255,236
	4521	5	24,000	-15,018	-231,886	-100,742	252,825
Plate_1_9	4521	1	24,000	-15,018	-231,886	-100,742	252,825
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-229,089	-100,776	250,275
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-226,240	-100,809	247,683
	4520	4	24,000	-15,621	-223,341	-100,841	245,051
	4517	5	24,000	-15,822	-220,393	-100,873	242,381
Plate_1_9	4517	1	24,000	-15,822	-220,393	-100,873	242,381
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-217,283	-100,905	239,570
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-214,127	-100,937	236,724
	4479	4	24,000	-16,448	-210,926	-100,967	233,847
	4476	5	24,000	-16,656	-207,685	-100,996	230,940
Plate_1_9	4476	1	24,000	-16,656	-207,685	-100,996	230,940
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-204,276	-101,027	227,893
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-200,828	-101,058	224,821
	4327	4	24,000	-17,306	-197,344	-101,087	221,728
	4324	5	24,000	-17,523	-193,825	-101,117	218,616
Plate_1_9	4324	1	24,000	-17,523	-193,825	-101,117	218,616
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-190,138	-101,148	215,368

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-186,420	-101,179	212,107
	4189	4	24,000	-18,198	-182,674	-101,210	208,838
	4186	5	24,000	-18,423	-178,904	-101,242	205,564
Plate\ 1\ 9	4186	1	24,000	-18,423	-178,904	-101,242	205,564
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-174,965	-101,275	202,162
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-171,006	-101,309	198,763
	4069	4	24,000	-19,125	-167,033	-101,344	195,373
	4066	5	24,000	-19,359	-163,048	-101,378	191,995
Plate\ 1\ 9	4066	1	24,000	-19,359	-163,048	-101,378	191,995
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-158,902	-101,412	188,506
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-154,751	-101,449	185,039
	3858	4	24,000	-20,087	-150,596	-101,491	181,602
	3859	5	24,000	-20,330	-146,439	-101,542	178,200
Plate\ 1\ 9	3859	1	24,000	-20,330	-146,439	-101,542	178,200
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-142,124	-101,610	174,710
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-137,813	-101,702	171,277
	3607	4	24,000	-21,087	-133,507	-101,834	167,911
	3648	5	24,000	-21,339	-129,208	-102,001	164,617
Plate\ 1\ 9	3648	1	24,000	-21,339	-129,208	-102,001	164,617
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-124,776	-102,221	161,301
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-120,416	-102,504	158,136
	3651	4	24,000	-22,125	-116,108	-102,826	155,095
	3647	5	24,000	-22,387	-111,778	-103,173	152,115
Plate\ 1\ 9	3647	1	24,000	-22,387	-111,778	-103,173	152,115
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-107,214	-103,563	149,065
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-102,624	-103,977	146,092
	3630	4	24,000	-23,203	-98,025	-104,399	143,206
	3631	5	24,000	-23,475	-93,427	-104,823	140,415
Plate\ 1\ 9	3631	1	24,000	-23,475	-93,427	-104,823	140,415
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-88,659	-105,263	137,625
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-83,906	-105,698	134,953
	3563	4	24,000	-24,323	-79,171	-106,125	132,403
	3560	5	24,000	-24,606	-74,456	-106,542	129,980
Plate\ 1\ 9	3560	1	24,000	-24,606	-74,456	-106,542	129,980
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-69,577	-106,965	127,603
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-64,719	-107,376	125,372
	3544	4	24,000	-25,487	-59,880	-107,775	123,293
	3545	5	24,000	-25,780	-55,059	-108,161	121,368
Plate\ 1\ 9	3545	1	24,000	-25,780	-55,059	-108,161	121,368
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-50,068	-108,548	119,539
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-45,091	-108,922	117,887
	3329	4	24,000	-26,695	-40,124	-109,284	116,417
	3349	5	24,000	-27,000	-35,163	-109,635	115,136
Plate\ 1\ 10	3349	1	24,000	-27,000	-35,163	-109,635	115,136
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-31,094	-109,793	114,111
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-27,031	-109,949	113,223
	3347	4	24,000	-27,750	-22,975	-110,103	112,474
	3348	5	24,000	-28,000	-18,922	-110,255	111,867
Plate\ 1\ 11	3348	1	24,000	-28,000	-18,922	-110,255	111,867
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-14,878	-110,438	111,436
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-10,835	-110,619	111,149
	3236	4	24,000	-28,750	-6,794	-110,798	111,006
	3237	5	24,000	-29,000	-2,752	-110,975	111,009

7.5 SLV [Phase_15] (17/215)

Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	u _x [10 ⁻³ m]	u _y [10 ⁻³ m]	u _z [10 ⁻³ m]
Plate\ 1\ 1	5362	1	24,000	2,500	-307,060	-57,705	312,436
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-308,793	-57,705	314,138
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-310,525	-57,705	315,841
	5365	4	24,000	1,938	-312,257	-57,705	317,544
	5740	5	24,000	1,750	-313,988	-57,704	319,246
Plate\ 1\ 2	5740	1	24,000	1,750	-313,988	-57,704	319,246
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-315,742	-57,701	320,971
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-317,493	-57,698	322,694
	5743	4	24,000	1,188	-319,239	-57,695	324,411
	5980	5	24,000	1,000	-322,013	-53,598	326,443
Plate\ 1\ 3	5980	1	24,000	1,000	-322,013	-53,598	326,443
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-323,761	-54,801	328,366
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-325,500	-55,704	330,232
	5983	4	24,000	0,250	-327,475	-56,159	332,255
	5998	5	24,000	0,000	-329,923	-56,363	334,703
Plate\ 1\ 4	5998	1	24,000	0,000	-329,923	-56,363	334,703
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-331,296	-56,635	336,102
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-332,763	-56,816	337,579
	6470	4	24,000	-0,500	-334,283	-56,929	339,096
	6470	5	24,000	-0,667	-335,770	-57,033	340,579
Plate\ 1\ 4	6470	1	24,000	-0,667	-335,770	-57,033	340,579
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-337,304	-57,063	342,096
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-338,769	-57,119	343,551
	6473	4	24,000	-1,167	-340,226	-57,176	344,997
	6489	5	24,000	-1,333	-341,672	-57,236	346,433
Plate\ 1\ 4	6489	1	24,000	-1,333	-341,672	-57,236	346,433
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-343,089	-57,284	347,839
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-344,470	-57,334	349,208
	6492	4	24,000	-1,833	-345,842	-57,384	350,570
	6493	5	24,000	-2,000	-347,184	-57,439	351,904
Plate\ 1\ 5	6493	1	24,000	-2,000	-347,184	-57,439	351,904

Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-348,499	-57,486	353,209
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-349,770	-57,532	354,470
	6449	4	24,000	-2,500	-351,031	-57,579	355,722
	6446	5	24,000	-2,667	-352,247	-57,621	356,929
Plate\1\5	6446	1	24,000	-2,667	-352,247	-57,621	356,929
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-353,433	-57,662	358,106
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-354,570	-57,701	359,234
	6289	4	24,000	-3,167	-355,684	-57,739	360,340
	6402	5	24,000	-3,333	-356,758	-57,772	361,405
Plate\1\5	6402	1	24,000	-3,333	-356,758	-57,772	361,405
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-357,790	-57,805	362,430
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-358,779	-57,838	363,411
	6405	4	24,000	-3,833	-359,733	-57,868	364,358
	6425	5	24,000	-4,000	-360,647	-57,895	365,264
Plate\1\6	6425	1	24,000	-4,000	-360,647	-57,895	365,264
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-361,623	-57,927	366,234
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-362,537	-57,963	367,142
	6424	4	24,000	-4,563	-363,409	-57,997	368,008
	6421	5	24,000	-4,750	-364,220	-58,027	368,814
Plate\1\6	6421	1	24,000	-4,750	-364,220	-58,027	368,814
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-364,966	-58,063	369,556
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-365,654	-58,098	370,241
	6371	4	24,000	-5,313	-366,278	-58,129	370,862
	6368	5	24,000	-5,500	-366,839	-58,162	371,421
Plate\1\6	6368	1	24,000	-5,500	-366,839	-58,162	371,421
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-367,332	-58,194	371,913
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-367,763	-58,225	372,343
	5937	4	24,000	-6,063	-368,128	-58,256	372,709
	5934	5	24,000	-6,250	-368,428	-58,287	373,010
Plate\1\6	5934	1	24,000	-6,250	-368,428	-58,287	373,010
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-368,662	-58,322	373,247
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-368,827	-58,362	373,416
	5703	4	24,000	-6,813	-368,924	-58,405	373,518
	5790	5	24,000	-7,000	-368,952	-58,449	373,553
Plate\1\6	5790	1	24,000	-7,000	-368,952	-58,449	373,553
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-368,912	-58,488	373,519
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-368,802	-58,525	373,417
	5793	4	24,000	-7,563	-368,620	-58,559	373,243
	5834	5	24,000	-7,750	-368,365	-58,589	372,995
Plate\1\6	5834	1	24,000	-7,750	-368,365	-58,589	372,995
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-368,036	-58,623	372,675
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-367,631	-58,657	372,281
	5837	4	24,000	-8,313	-367,148	-58,693	371,809
	5833	5	24,000	-8,500	-366,584	-58,731	371,259
Plate\1\6	5833	1	24,000	-8,500	-366,584	-58,731	371,259
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-365,936	-58,773	370,626
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-365,210	-58,815	369,915
	5817	4	24,000	-9,063	-364,413	-58,847	369,134
	5814	5	24,000	-9,250	-363,548	-58,848	368,281
Plate\1\6	5814	1	24,000	-9,250	-363,548	-58,848	368,281
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-362,556	-58,779	367,290
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-361,442	-58,693	366,176
	5591	4	24,000	-9,813	-360,235	-58,605	364,971
	5588	5	24,000	-10,000	-358,975	-58,522	363,714
Plate\1\7	5588	1	24,000	-10,000	-358,975	-58,522	363,714
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-357,957	-58,603	362,723
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-356,797	-58,653	361,586
	5269	4	24,000	-10,563	-355,516	-58,694	360,329
	5266	5	24,000	-10,750	-354,134	-58,743	358,973
Plate\1\7	5266	1	24,000	-10,750	-354,134	-58,743	358,973
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-352,659	-58,803	357,528
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-351,103	-58,862	356,003
	5158	4	24,000	-11,313	-349,468	-58,917	354,400
	5159	5	24,000	-11,500	-347,756	-58,969	352,720
Plate\1\8	5159	1	24,000	-11,500	-347,756	-58,969	352,720
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-346,170	-59,011	351,164
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-344,524	-59,053	349,549
	4840	4	24,000	-12,000	-342,820	-59,093	347,876
	4841	5	24,000	-12,167	-341,058	-59,132	346,146
Plate\1\8	4841	1	24,000	-12,167	-341,058	-59,132	346,146
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-339,239	-59,169	344,360
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-337,363	-59,207	342,519
	4823	4	24,000	-12,667	-335,431	-59,243	340,622
	4820	5	24,000	-12,833	-333,443	-59,278	338,672
Plate\1\8	4820	1	24,000	-12,833	-333,443	-59,278	338,672
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-331,402	-59,314	336,668
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-329,306	-59,348	334,611
	4799	4	24,000	-13,333	-327,158	-59,382	332,503
	4796	5	24,000	-13,500	-324,957	-59,415	330,344
Plate\1\9	4796	1	24,000	-13,500	-324,957	-59,415	330,344
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-322,438	-59,452	327,873
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-319,857	-59,489	325,342
	4774	4	24,000	-14,059	-317,215	-59,525	322,751
	4775	5	24,000	-14,245	-314,513	-59,561	320,103
Plate\1\9	4775	1	24,000	-14,245	-314,513	-59,561	320,103
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-311,646	-59,597	317,293
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-308,718	-59,633	314,425
	4501	4	24,000	-14,825	-305,732	-59,667	311,500
	4521	5	24,000	-15,018	-302,689	-59,701	308,520
Plate\1\9	4521	1	24,000	-15,018	-302,689	-59,701	308,520
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-299,469	-59,735	305,369

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-296,193	-59,769	302,164
	4520	4	24,000	-15,621	-292,862	-59,802	298,905
	4517	5	24,000	-15,822	-289,477	-59,834	295,596
Plate\ 1\ 9	4517	1	24,000	-15,822	-289,477	-59,834	295,596
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-285,906	-59,867	292,106
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-282,282	-59,899	288,567
	4479	4	24,000	-16,448	-278,608	-59,930	284,980
	4476	5	24,000	-16,656	-274,885	-59,959	281,348
Plate\ 1\ 9	4476	1	24,000	-16,656	-274,885	-59,959	281,348
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-270,969	-59,991	277,531
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-267,006	-60,022	273,669
	4327	4	24,000	-17,306	-262,998	-60,052	269,767
	4324	5	24,000	-17,523	-258,947	-60,082	265,826
Plate\ 1\ 9	4324	1	24,000	-17,523	-258,947	-60,082	265,826
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-254,697	-60,113	261,695
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-250,407	-60,145	257,529
	4189	4	24,000	-18,198	-246,080	-60,177	253,331
	4186	5	24,000	-18,423	-241,717	-60,209	249,103
Plate\ 1\ 9	4186	1	24,000	-18,423	-241,717	-60,209	249,103
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-237,151	-60,243	244,683
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-232,554	-60,278	240,239
	4069	4	24,000	-19,125	-227,929	-60,312	235,774
	4066	5	24,000	-19,359	-223,281	-60,347	231,292
Plate\ 1\ 9	4066	1	24,000	-19,359	-223,281	-60,347	231,292
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-218,432	-60,382	226,624
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-213,564	-60,419	221,946
	3858	4	24,000	-20,087	-208,678	-60,461	217,261
	3859	5	24,000	-20,330	-203,777	-60,512	212,572
Plate\ 1\ 9	3859	1	24,000	-20,330	-203,777	-60,512	212,572
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-198,673	-60,581	207,704
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-193,559	-60,673	202,846
	3607	4	24,000	-21,087	-188,434	-60,806	198,002
	3648	5	24,000	-21,339	-183,303	-60,972	193,177
Plate\ 1\ 9	3648	1	24,000	-21,339	-183,303	-60,972	193,177
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-177,991	-61,192	188,216
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-172,736	-61,475	183,349
	3651	4	24,000	-22,125	-167,520	-61,798	178,555
	3647	5	24,000	-22,387	-162,268	-62,144	173,760
Plate\ 1\ 9	3647	1	24,000	-22,387	-162,268	-62,144	173,760
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-156,733	-62,534	168,748
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-151,158	-62,948	163,741
	3630	4	24,000	-23,203	-145,563	-63,369	158,758
	3631	5	24,000	-23,475	-139,958	-63,792	153,810
Plate\ 1\ 9	3631	1	24,000	-23,475	-139,958	-63,792	153,810
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-134,132	-64,232	148,718
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-128,312	-64,666	143,686
	3563	4	24,000	-24,323	-122,501	-65,092	138,721
	3560	5	24,000	-24,606	-116,701	-65,509	133,830
Plate\ 1\ 9	3560	1	24,000	-24,606	-116,701	-65,509	133,830
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-110,691	-65,931	128,838
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-104,696	-66,341	123,945
	3544	4	24,000	-25,487	-98,716	-66,738	119,159
	3545	5	24,000	-25,780	-92,753	-67,123	114,493
Plate\ 1\ 9	3545	1	24,000	-25,780	-92,753	-67,123	114,493
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-86,575	-67,508	109,785
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-80,414	-67,881	105,234
	3329	4	24,000	-26,695	-74,264	-68,241	100,856
	3349	5	24,000	-27,000	-68,125	-68,591	96,673
Plate\ 1\ 10	3349	1	24,000	-27,000	-68,125	-68,591	96,673
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-63,094	-68,747	93,311
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-58,074	-68,902	90,111
	3347	4	24,000	-27,750	-53,063	-69,054	87,087
	3348	5	24,000	-28,000	-48,060	-69,205	84,256
Plate\ 1\ 11	3348	1	24,000	-28,000	-48,060	-69,205	84,256
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-43,066	-69,388	81,666
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-38,076	-69,569	79,307
	3236	4	24,000	-28,750	-33,087	-69,747	77,197
	3237	5	24,000	-29,000	-28,097	-69,924	75,358

7.6 SLD [Phase_17] (18/236)

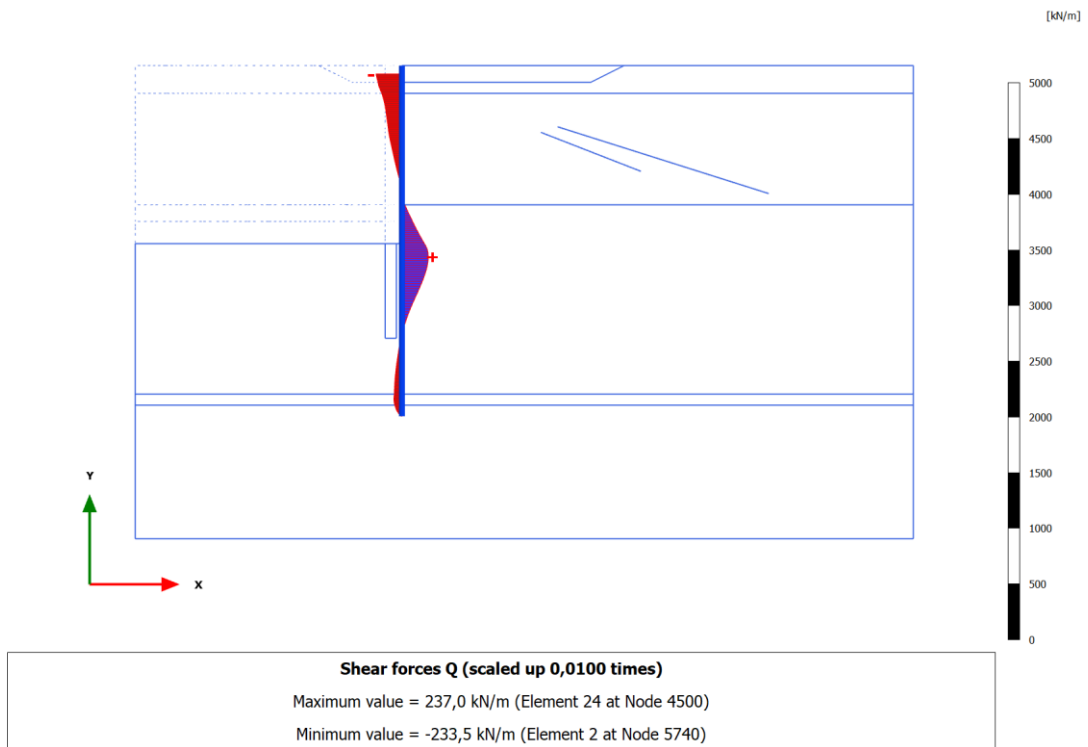
Structural element	Node	Local number	X [m]	Y [m]	u _x [10 ⁻³ m]	u _y [10 ⁻³ m]	u [10 ⁻³ m]
Plate\ 1\ 1	5362	1	24,000	2,500	-175,012	-23,968	176,646
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-176,578	-23,968	178,198
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-178,144	-23,968	179,749
	5365	4	24,000	1,938	-179,709	-23,968	181,301
	5740	5	24,000	1,750	-181,274	-23,968	182,852
Plate\ 1\ 2	5740	1	24,000	1,750	-181,274	-23,968	182,852
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-182,860	-23,966	184,423
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-184,442	-23,963	185,992
	5743	4	24,000	1,188	-186,020	-23,961	187,557
	5980	5	24,000	1,000	-188,627	-19,864	189,670
Plate\ 1\ 3	5980	1	24,000	1,000	-188,627	-19,864	189,670
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-190,155	-21,067	191,319
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-191,679	-21,971	192,934
	5983	4	24,000	0,250	-193,442	-22,428	194,738
	5998	5	24,000	0,000	-195,684	-22,633	196,989
Plate\ 1\ 4	5998	1	24,000	0,000	-195,684	-22,633	196,989
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-196,923	-22,906	198,251
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-198,259	-23,087	199,599

	6001	4	24,000	-0,500	-199,652	-23,200	200,995
	6470	5	24,000	-0,667	-201,014	-23,305	202,361
Plate_1_4	6470	1	24,000	-0,667	-201,014	-23,305	202,361
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-202,428	-23,336	203,768
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-203,777	-23,393	205,115
	6473	4	24,000	-1,167	-205,122	-23,450	206,458
	6489	5	24,000	-1,333	-206,461	-23,512	207,795
Plate_1_4	6489	1	24,000	-1,333	-206,461	-23,512	207,795
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-207,775	-23,559	209,107
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-209,058	-23,611	210,387
	6492	4	24,000	-1,833	-210,337	-23,662	211,664
	6493	5	24,000	-2,000	-211,593	-23,717	212,918
Plate_1_5	6493	1	24,000	-2,000	-211,593	-23,717	212,918
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-212,826	-23,765	214,149
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-214,020	-23,812	215,341
	6449	4	24,000	-2,500	-215,212	-23,859	216,530
	6446	5	24,000	-2,667	-216,365	-23,903	217,681
Plate_1_5	6446	1	24,000	-2,667	-216,365	-23,903	217,681
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-217,494	-23,944	218,808
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-218,580	-23,984	219,892
	6289	4	24,000	-3,167	-219,651	-24,023	220,961
	6402	5	24,000	-3,333	-220,688	-24,057	221,995
Plate_1_5	6402	1	24,000	-3,333	-220,688	-24,057	221,995
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-221,691	-24,090	222,996
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-222,658	-24,124	223,961
	6405	4	24,000	-3,833	-223,597	-24,155	224,898
	6425	5	24,000	-4,000	-224,504	-24,183	225,802
Plate_1_6	6425	1	24,000	-4,000	-224,504	-24,183	225,802
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-225,482	-24,216	226,779
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-226,408	-24,253	227,703
	6424	4	24,000	-4,563	-227,303	-24,288	228,597
	6421	5	24,000	-4,750	-228,147	-24,318	229,440
Plate_1_6	6421	1	24,000	-4,750	-228,147	-24,318	229,440
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-228,938	-24,356	230,230
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-229,681	-24,391	230,973
	6371	4	24,000	-5,313	-230,372	-24,424	231,664
	6368	5	24,000	-5,500	-231,012	-24,457	232,304
Plate_1_6	6368	1	24,000	-5,500	-231,012	-24,457	232,304
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-231,596	-24,490	232,888
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-232,130	-24,523	233,422
	5937	4	24,000	-6,063	-232,611	-24,554	233,903
	5934	5	24,000	-6,250	-233,039	-24,586	234,333
Plate_1_6	5934	1	24,000	-6,250	-233,039	-24,586	234,333
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-233,415	-24,622	234,710
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-233,734	-24,663	235,032
	5703	4	24,000	-6,813	-233,999	-24,707	235,299
	5790	5	24,000	-7,000	-234,208	-24,752	235,513
Plate_1_6	5790	1	24,000	-7,000	-234,208	-24,752	235,513
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-234,363	-24,793	235,670
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-234,461	-24,831	235,772
	5793	4	24,000	-7,563	-234,503	-24,865	235,817
	5834	5	24,000	-7,750	-234,484	-24,896	235,802
Plate_1_6	5834	1	24,000	-7,750	-234,484	-24,896	235,802
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-234,406	-24,931	235,728
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-234,267	-24,966	235,594
	5837	4	24,000	-8,313	-234,064	-25,003	235,395
	5833	5	24,000	-8,500	-233,795	-25,042	235,133
Plate_1_6	5833	1	24,000	-8,500	-233,795	-25,042	235,133
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-233,457	-25,085	234,801
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-233,056	-25,128	234,407
	5817	4	24,000	-9,063	-232,600	-25,161	233,957
	5814	5	24,000	-9,250	-232,091	-25,164	233,451
Plate_1_6	5814	1	24,000	-9,250	-232,091	-25,164	233,451
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-231,469	-25,095	232,826
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-230,742	-25,011	232,093
	5591	4	24,000	-9,813	-229,937	-24,924	231,284
	5588	5	24,000	-10,000	-229,096	-24,842	230,439
Plate_1_7	5588	1	24,000	-10,000	-229,096	-24,842	230,439
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-228,512	-24,924	229,868
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-227,803	-24,975	229,168
	5269	4	24,000	-10,563	-226,988	-25,017	228,362
	5266	5	24,000	-10,750	-226,088	-25,067	227,474
Plate_1_7	5266	1	24,000	-10,750	-226,088	-25,067	227,474
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-225,112	-25,128	226,510
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-224,072	-25,188	225,483
	5158	4	24,000	-11,313	-222,969	-25,244	224,394
	5159	5	24,000	-11,500	-221,805	-25,297	223,243
Plate_1_8	5159	1	24,000	-11,500	-221,805	-25,297	223,243
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-220,720	-25,340	222,170
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-219,590	-25,383	221,052
	4840	4	24,000	-12,000	-218,413	-25,424	219,888
	4841	5	24,000	-12,167	-217,193	-25,463	218,680
Plate_1_8	4841	1	24,000	-12,167	-217,193	-25,463	218,680
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-215,928	-25,502	217,429
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-214,620	-25,540	216,134
	4823	4	24,000	-12,667	-213,269	-25,577	214,797
	4820	5	24,000	-12,833	-211,877	-25,614	213,419
Plate_1_8	4820	1	24,000	-12,833	-211,877	-25,614	213,419
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-210,443	-25,650	212,001
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-208,970	-25,686	210,542
	4799	4	24,000	-13,333	-207,456	-25,720	209,045

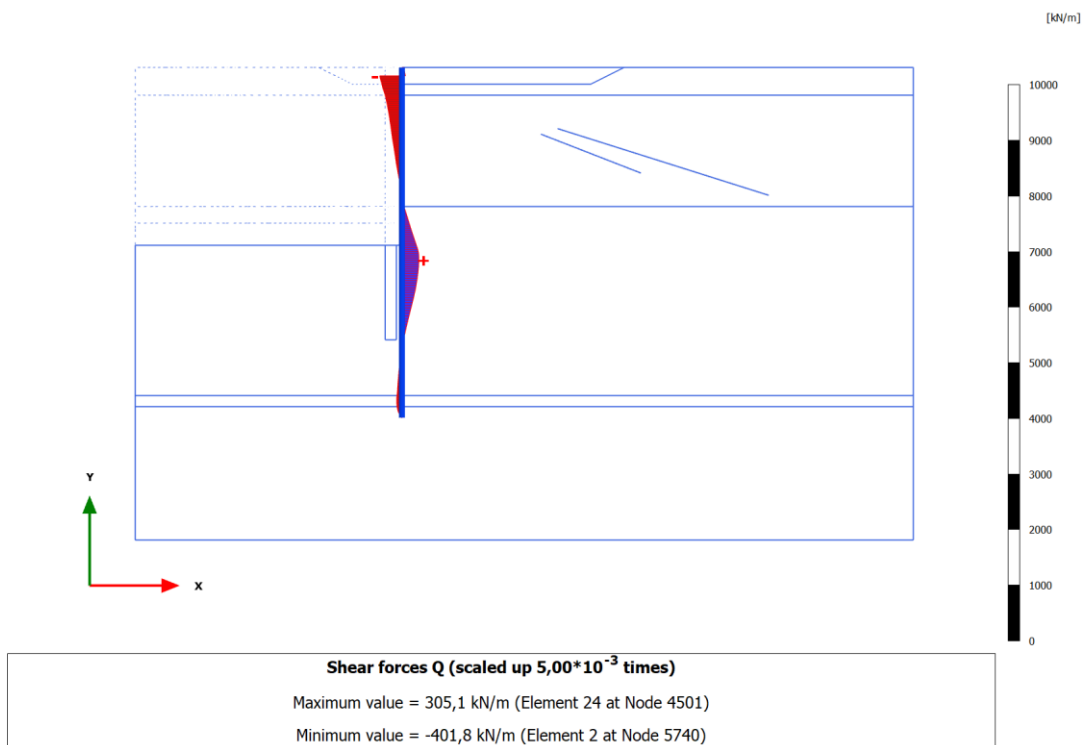
	4796	5	24,000	-13,500	-205,905	-25,755	207,509
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-205,905	-25,755	207,509
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-204,127	-25,793	205,750
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-202,303	-25,831	203,946
	4774	4	24,000	-14,059	-200,436	-25,868	202,098
	4775	5	24,000	-14,245	-198,525	-25,905	200,208
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-198,525	-25,905	200,208
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-196,499	-25,942	198,204
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-194,429	-25,979	196,157
	4501	4	24,000	-14,825	-192,319	-26,015	194,071
	4521	5	24,000	-15,018	-190,171	-26,050	191,947
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-190,171	-26,050	191,947
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-187,900	-26,085	189,702
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-185,591	-26,120	187,420
	4520	4	24,000	-15,621	-183,247	-26,154	185,104
	4517	5	24,000	-15,822	-180,868	-26,188	182,754
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-180,868	-26,188	182,754
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-178,363	-26,222	180,281
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-175,826	-26,255	177,776
	4479	4	24,000	-16,448	-173,259	-26,287	175,241
	4476	5	24,000	-16,656	-170,663	-26,318	172,681
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-170,663	-26,318	172,681
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-167,940	-26,351	169,995
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-165,190	-26,384	167,284
	4327	4	24,000	-17,306	-162,417	-26,415	164,551
	4324	5	24,000	-17,523	-159,622	-26,447	161,798
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-159,622	-26,447	161,798
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-156,698	-26,480	158,920
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-153,756	-26,513	156,026
	4189	4	24,000	-18,198	-150,798	-26,547	153,117
	4186	5	24,000	-18,423	-147,826	-26,581	150,196
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-147,826	-26,581	150,196
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-144,726	-26,616	147,153
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-141,617	-26,653	144,103
	4069	4	24,000	-19,125	-138,501	-26,689	141,049
	4066	5	24,000	-19,359	-135,382	-26,726	137,995
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-135,382	-26,726	137,995
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-132,143	-26,762	134,826
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-128,906	-26,801	131,663
	3858	4	24,000	-20,087	-125,673	-26,845	128,508
	3859	5	24,000	-20,330	-122,443	-26,898	125,362
Plate_1\9	3859	1	24,000	-20,330	-122,443	-26,898	125,362
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-119,096	-26,969	122,111
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-115,759	-27,063	118,881
	3607	4	24,000	-21,087	-112,432	-27,198	115,675
	3648	5	24,000	-21,339	-109,116	-27,366	112,496
Plate_1\9	3648	1	24,000	-21,339	-109,116	-27,366	112,496
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-105,711	-27,589	109,251
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-102,380	-27,874	106,107
	3651	4	24,000	-22,125	-99,107	-28,199	103,040
	3647	5	24,000	-22,387	-95,814	-28,547	99,976
Plate_1\9	3647	1	24,000	-22,387	-95,814	-28,547	99,976
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-92,332	-28,940	96,761
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-88,825	-29,356	93,550
	3630	4	24,000	-23,203	-85,312	-29,781	90,361
	3631	5	24,000	-23,475	-81,803	-30,206	87,202
Plate_1\9	3631	1	24,000	-23,475	-81,803	-30,206	87,202
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-78,167	-30,648	83,961
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-74,548	-31,085	80,769
	3563	4	24,000	-24,323	-70,948	-31,514	77,632
	3560	5	24,000	-24,606	-67,368	-31,933	74,553
Plate_1\9	3560	1	24,000	-24,606	-67,368	-31,933	74,553
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-63,671	-32,358	71,421
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-59,996	-32,770	68,362
	3544	4	24,000	-25,487	-56,342	-33,170	65,381
	3545	5	24,000	-25,780	-52,709	-33,557	62,484
Plate_1\9	3545	1	24,000	-25,780	-52,709	-33,557	62,484
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-48,954	-33,946	59,572
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-45,219	-34,321	56,768
	3329	4	24,000	-26,695	-41,497	-34,683	54,082
	3349	5	24,000	-27,000	-37,785	-35,035	51,528
Plate_1\10	3349	1	24,000	-27,000	-37,785	-35,035	51,528
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-34,744	-35,193	49,454
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-31,712	-35,349	47,489
	3347	4	24,000	-27,750	-28,689	-35,502	45,645
	3348	5	24,000	-28,000	-25,672	-35,654	43,935
Plate_1\11	3348	1	24,000	-28,000	-25,672	-35,654	43,935
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-22,665	-35,838	42,403
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-19,660	-36,019	41,035
	3236	4	24,000	-28,750	-16,657	-36,198	39,846
	3237	5	24,000	-29,000	-13,653	-36,374	38,852

8 Shear forces Q

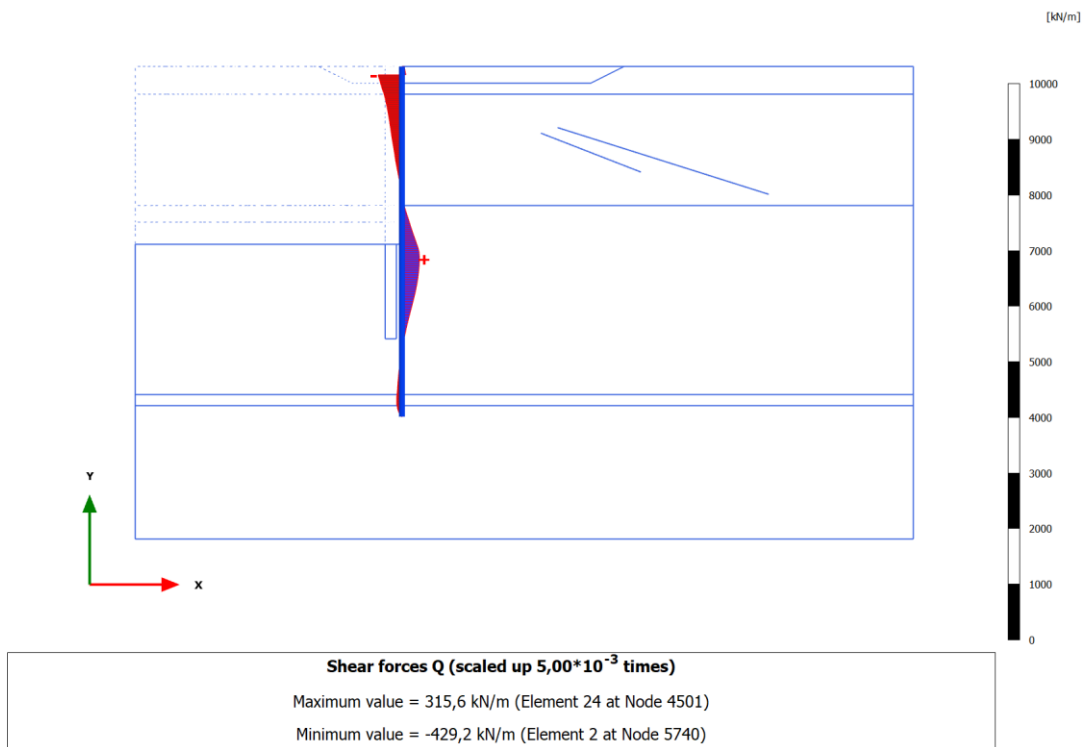
8.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



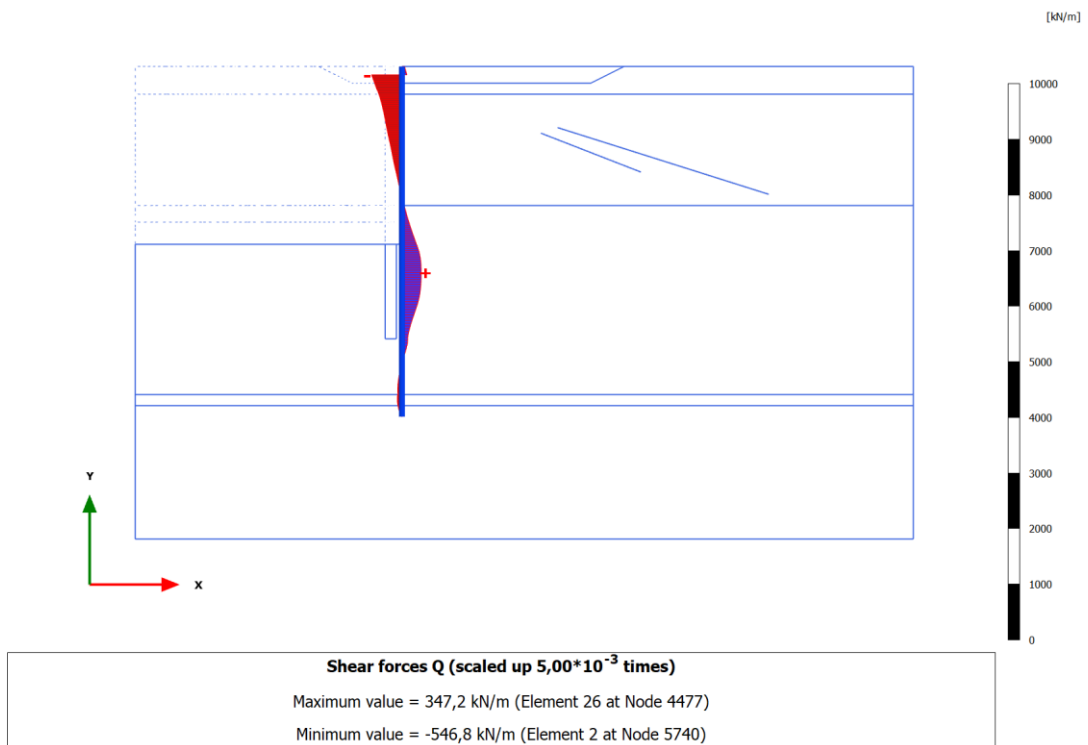
8.2 SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)



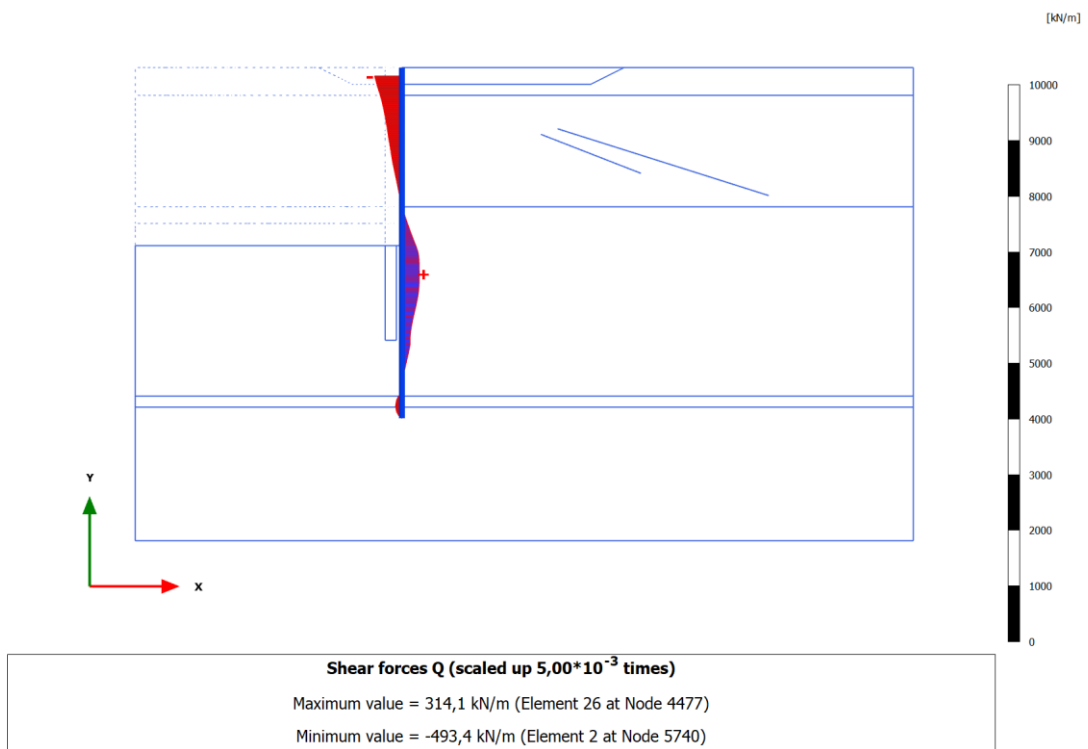
8.3 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)



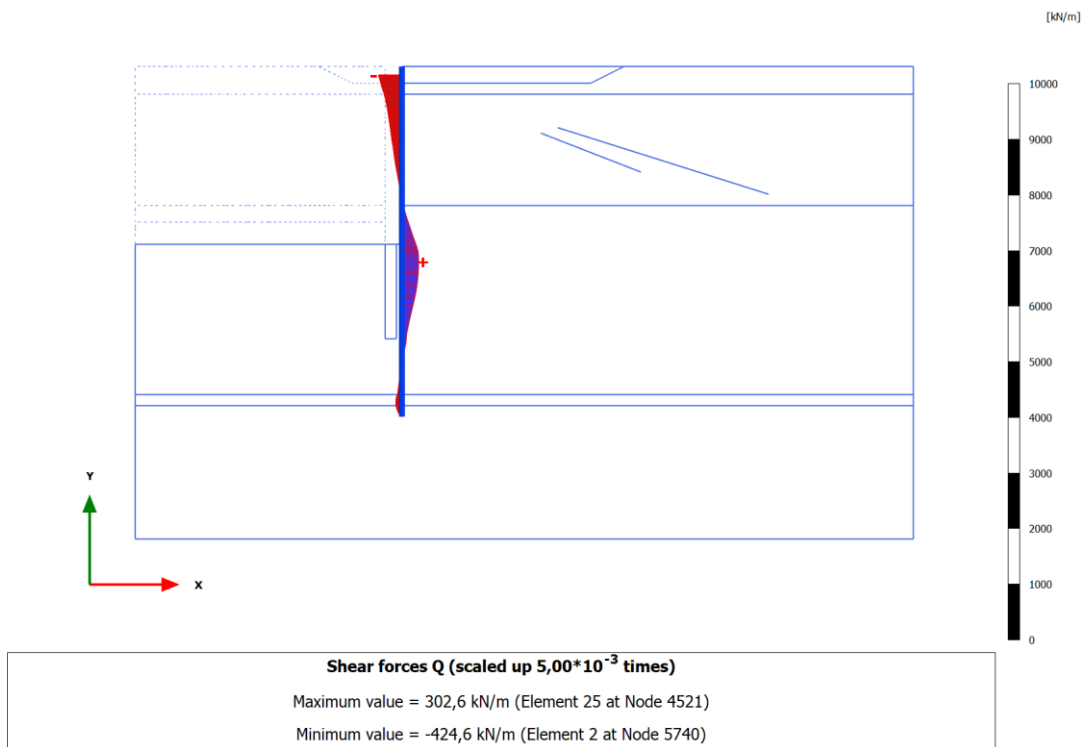
8.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)



8.5 SLV [Phase_15] (17/215)

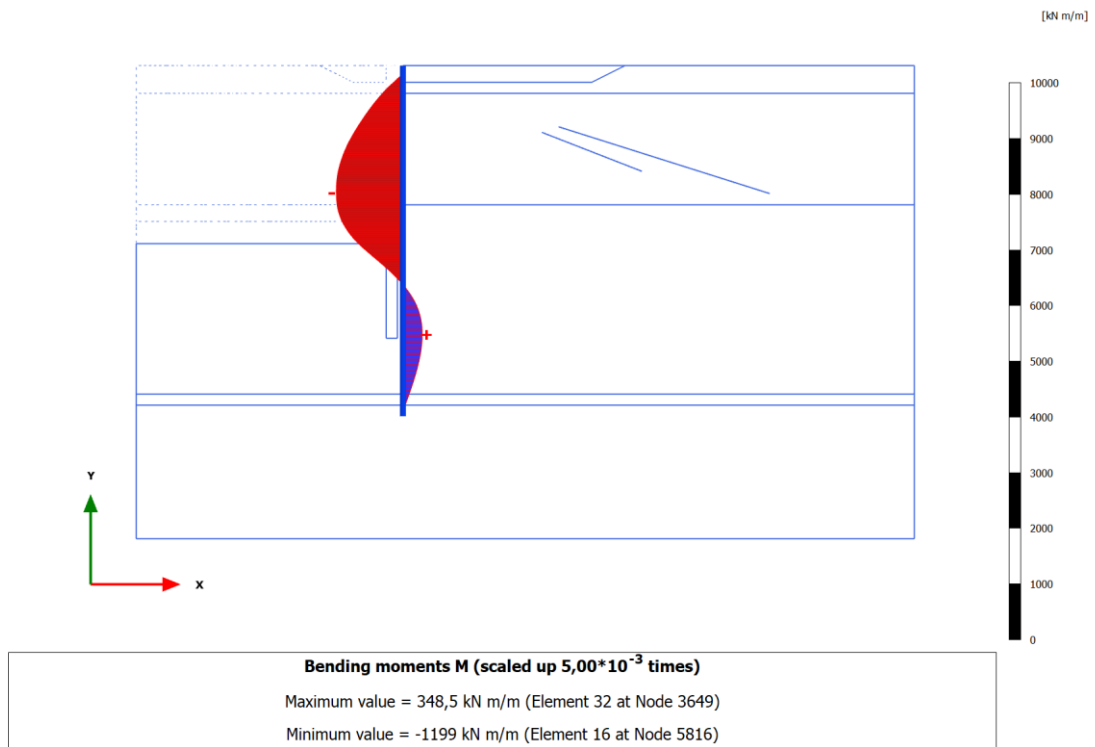


8.6 SLD [Phase_17] (18/236)

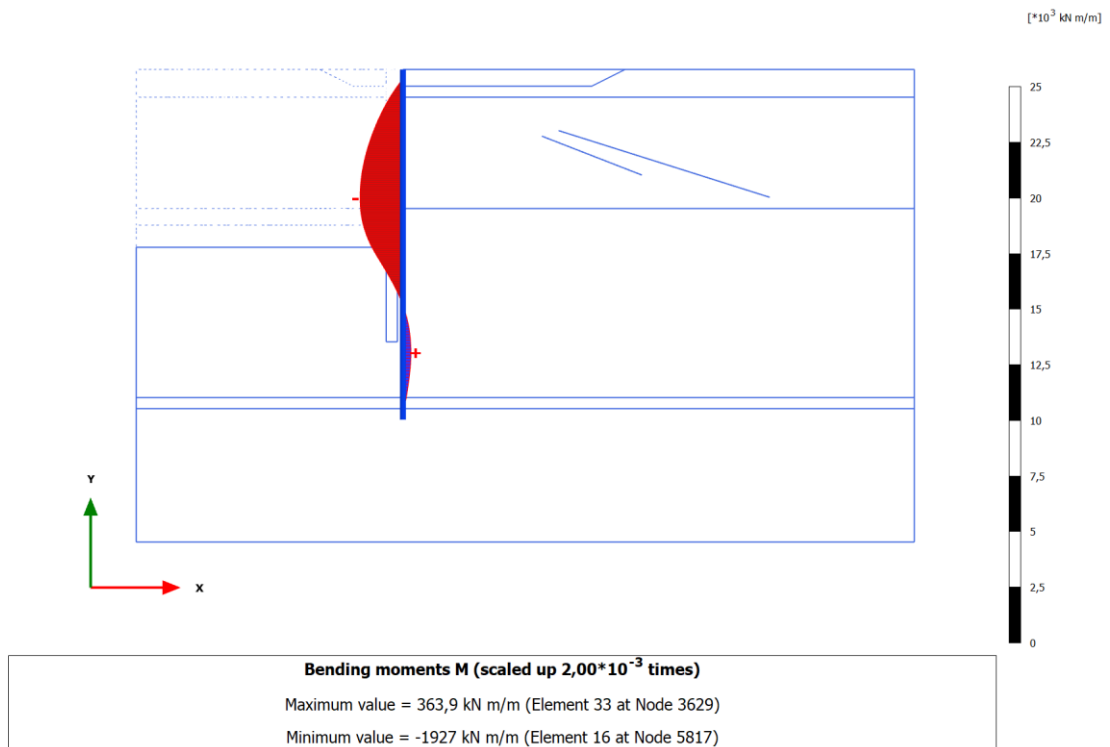


9 Bending moments M

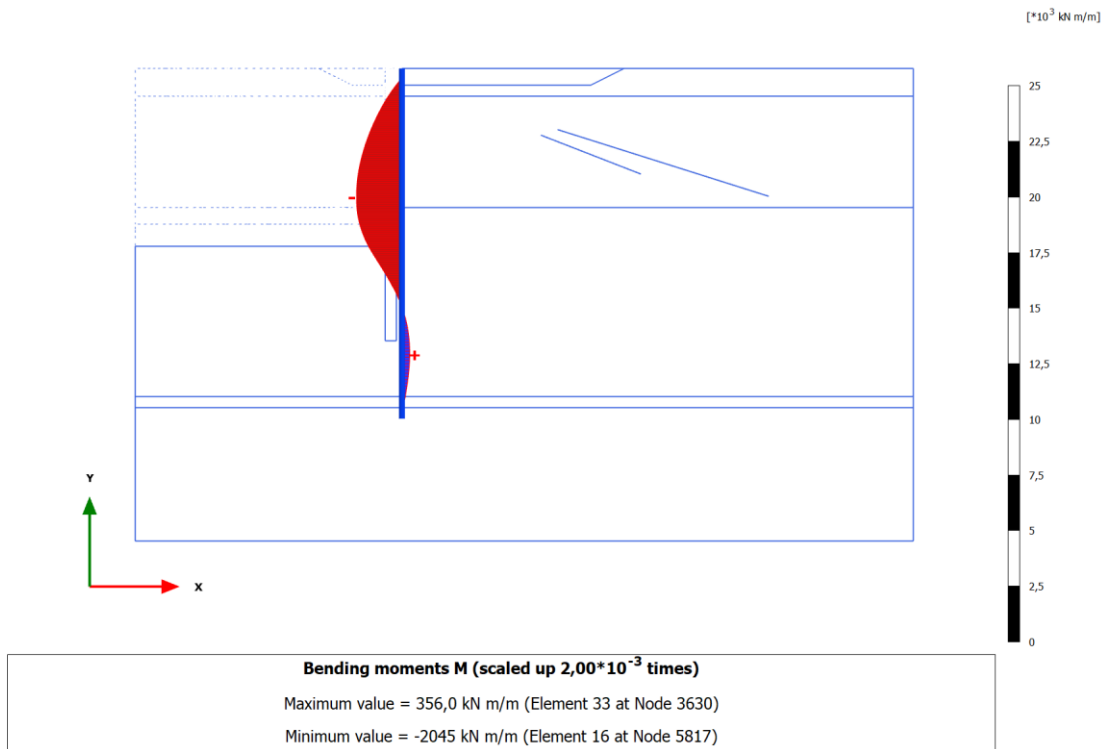
9.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



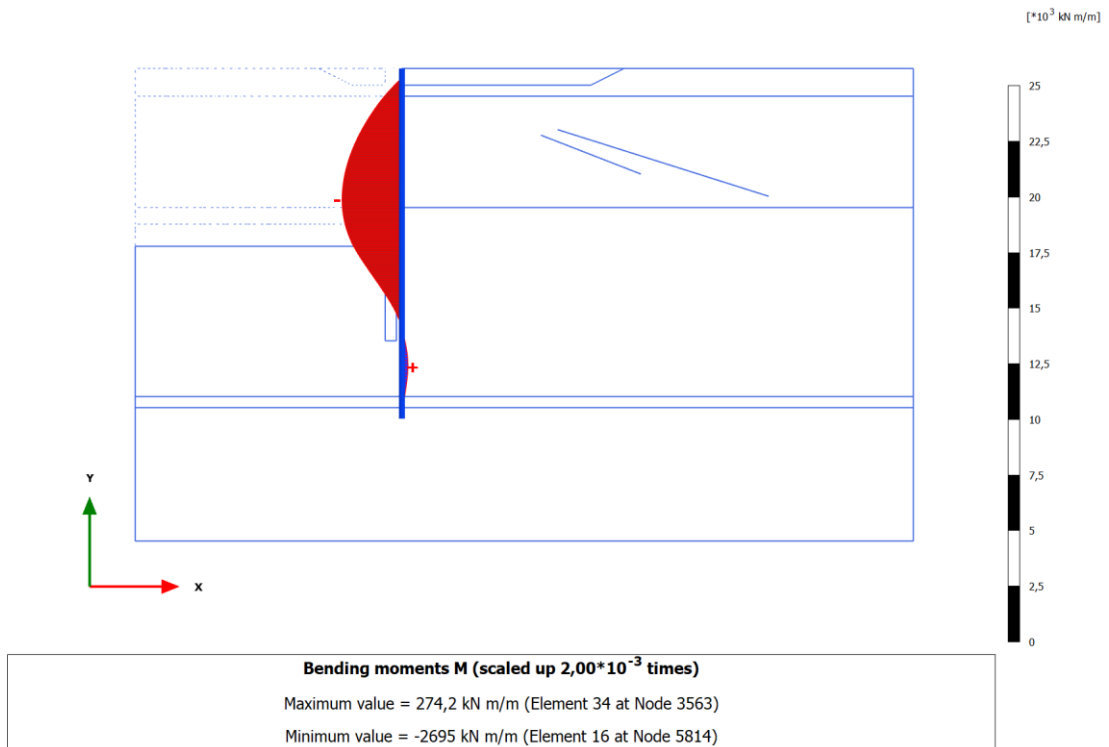
9.2 SLE $q=40\text{kPa}$ $b=40\text{kN/m}$ [Phase_10] (10/123)



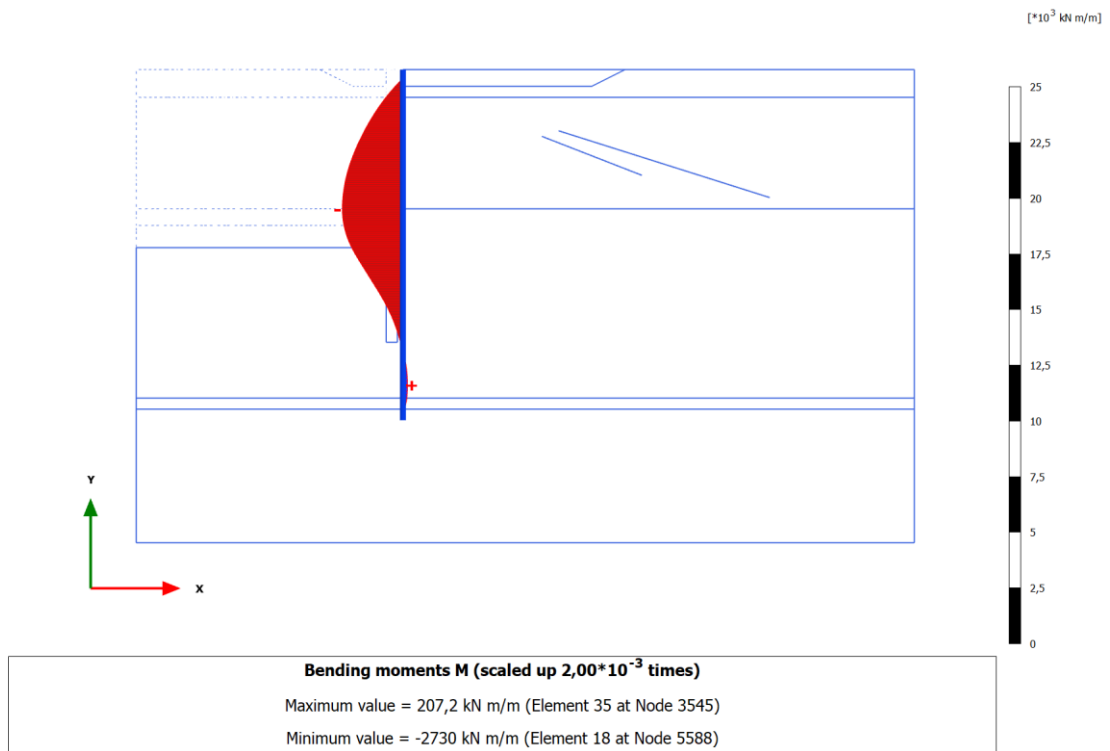
9.3 SLU11 $q=46\text{kPa}$ $b=46\text{kN/m}$ [Phase_11] (11/131)



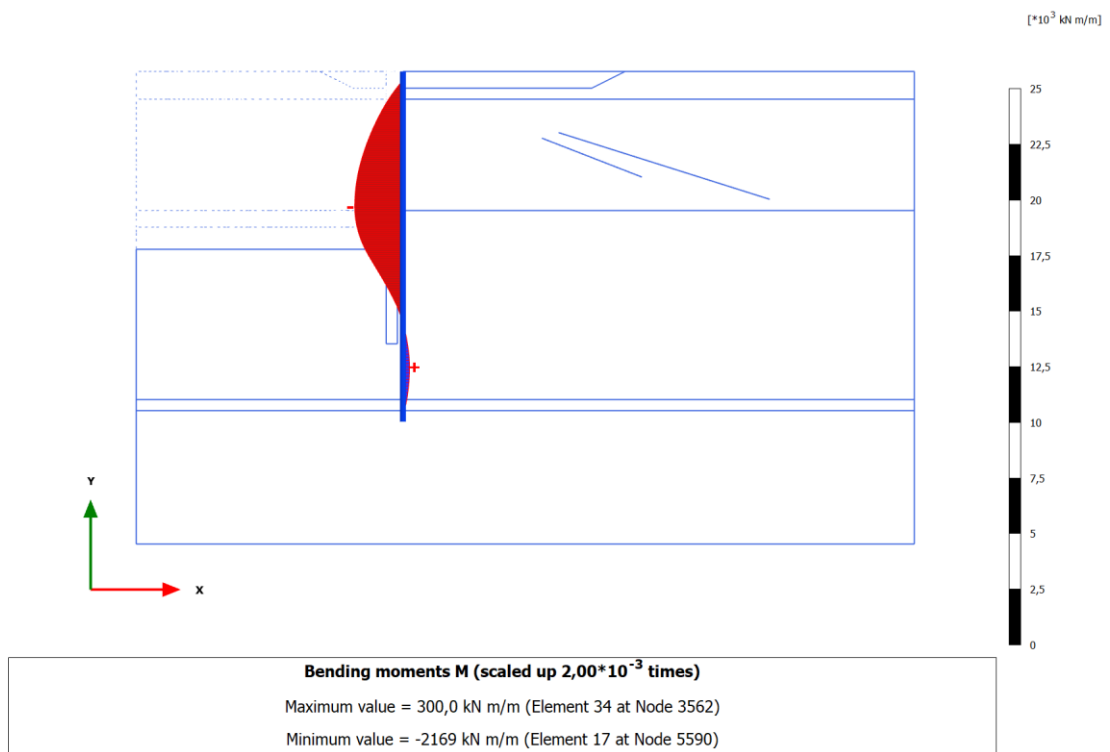
9.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)



9.5 SLV [Phase_15] (17/215)

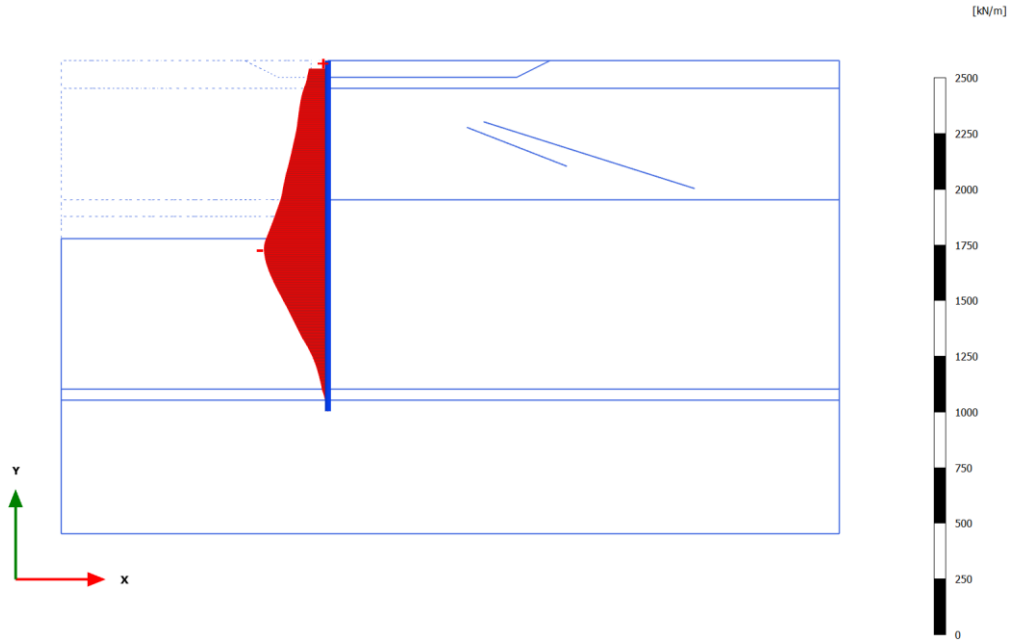


9.6 SLD [Phase_17] (18/236)



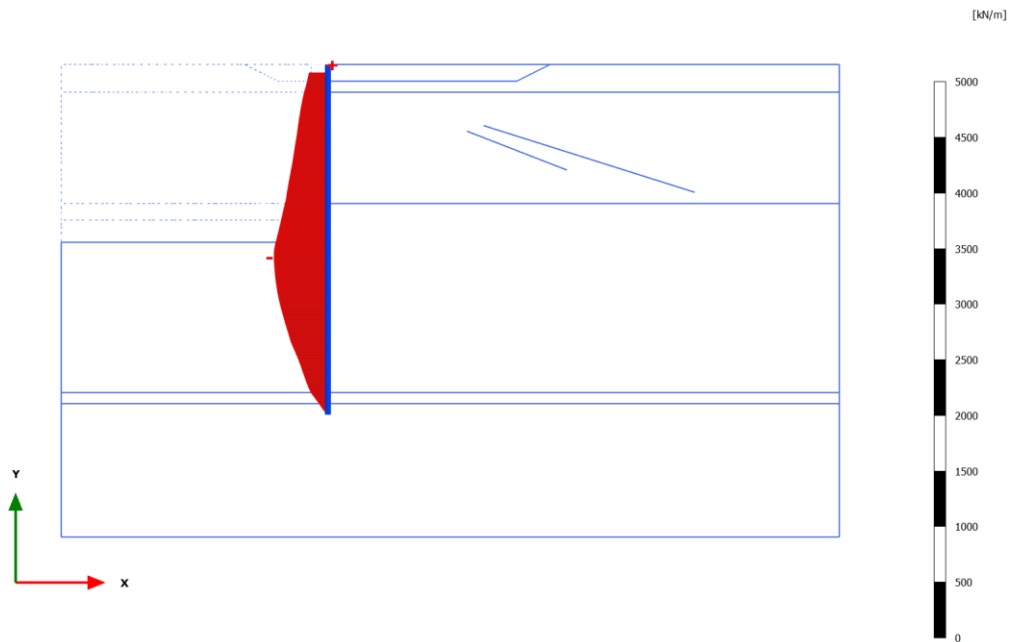
10 Axial forces N

10.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)



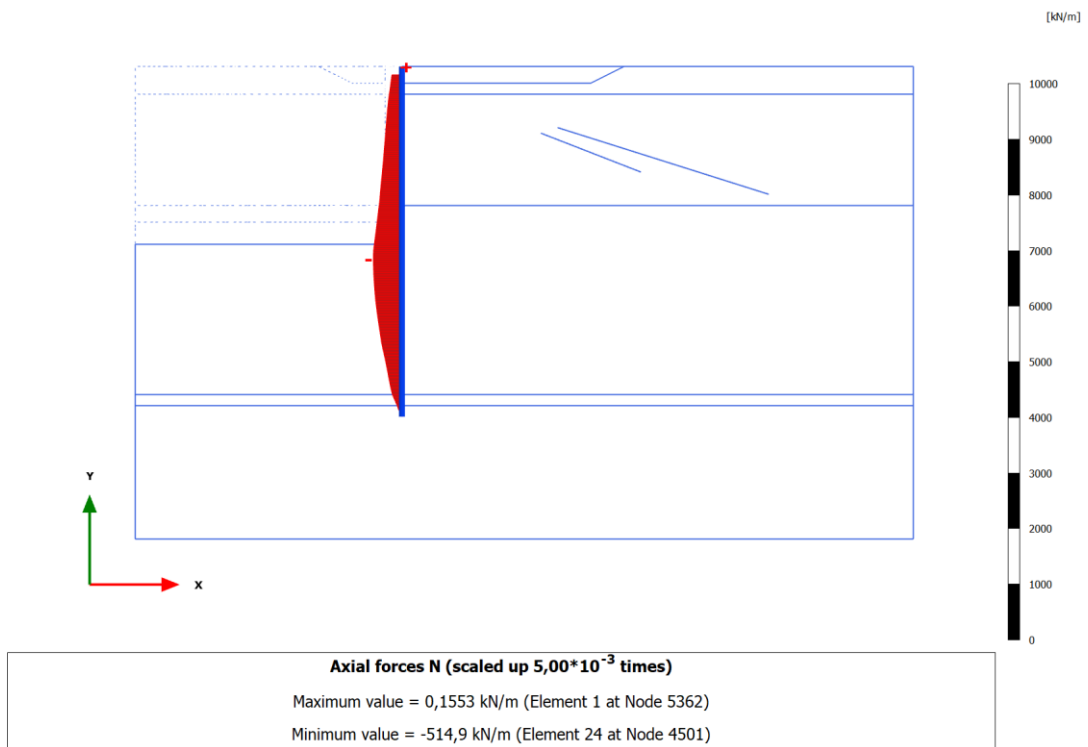
Axial forces N (scaled up 0,0200 times)
Maximum value = -0,07203 kN/m (Element 1 at Node 5363)
Minimum value = -286,3 kN/m (Element 24 at Node 4499)

10.2 SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)

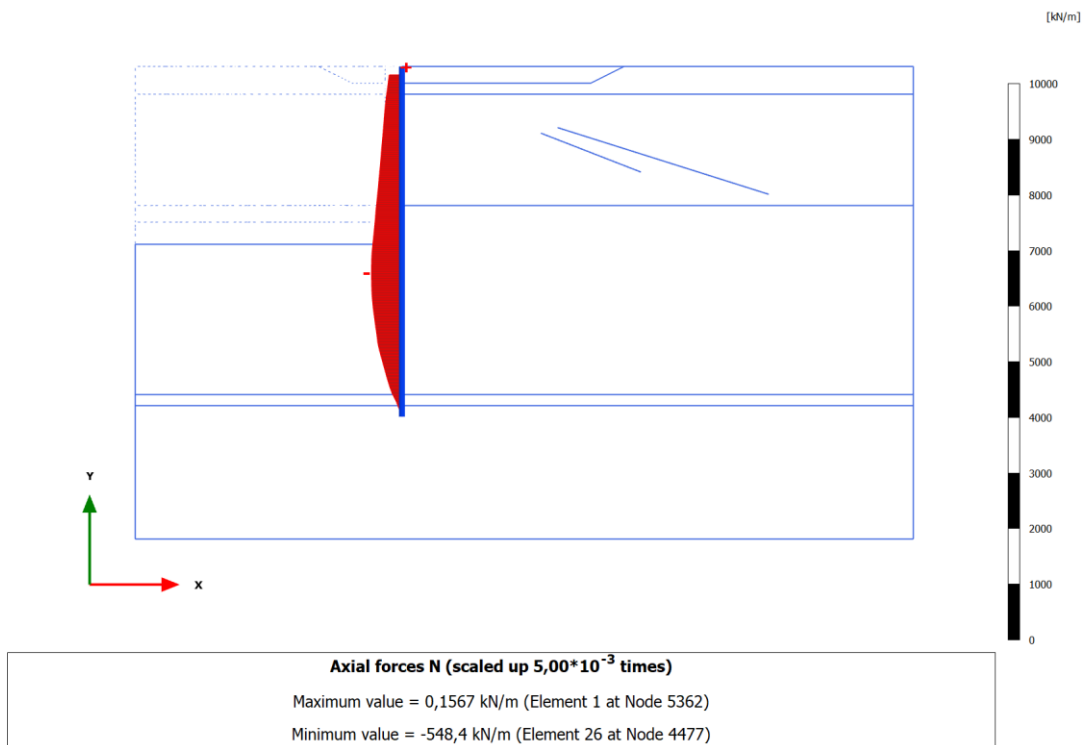


Axial forces N (scaled up 0,0100 times)
Maximum value = 0,1246 kN/m (Element 1 at Node 5362)
Minimum value = -484,0 kN/m (Element 24 at Node 4501)

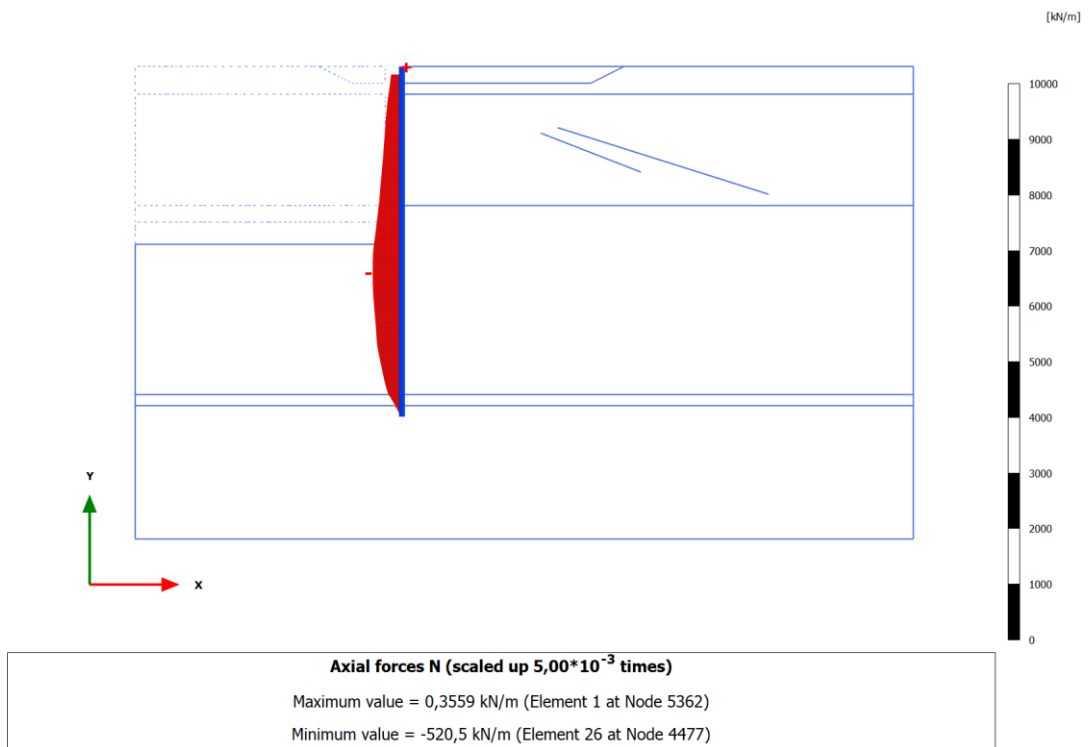
10.3 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)



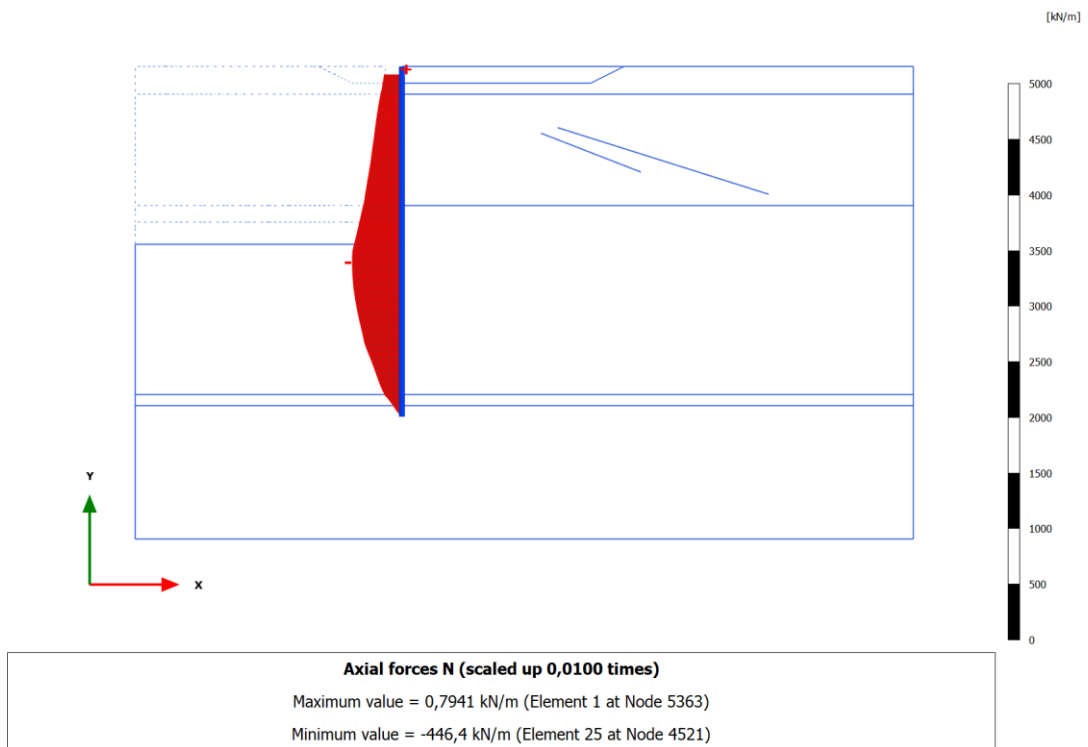
10.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)



10.5 SLV [Phase_15] (17/215)



10.6 SLD [Phase_17] (18/236)



11 Table of plate force envelopes

11.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)

Structural element	Node	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 [kN m/m]	M _{min} [kN m/m]	M _{max} [kN m/m]
Plate_1_1	5362	1	24,000	2,500	-0,093	-0,093	0,030	0,214	-0,070	0,214	0,000	0,000	0,000
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-0,072	-0,224	0,000	0,179	0,000	0,486	0,010	0,000	0,026
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-0,639	-0,795	0,000	1,488	0,000	1,738	0,155	0,000	0,227
	5365	4	24,000	1,938	-1,646	-1,723	0,000	3,802	0,000	4,015	0,631	0,000	0,715
	5740	5	24,000	1,750	-2,946	-2,976	0,000	6,785	0,000	6,907	1,619	0,000	1,735
Plate_1_2	5740	1	24,000	1,750	-84,542	-84,542	0,000	-	-233,471	0,000	1,619	0,000	1,735
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-86,217	-86,217	0,000	-	229,628	0,000	-41,796	-41,796	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-88,111	-88,111	0,000	-	225,285	0,000	-84,459	-84,459	0,000
	5743	4	24,000	1,188	-90,173	-90,173	0,000	-	220,555	0,000	-126,274	-126,274	0,000
	5980	5	24,000	1,000	-92,355	-92,355	0,000	-	215,551	0,000	-167,152	-167,152	0,000
Plate_1_3	5980	1	24,000	1,000	-92,251	-92,251	0,000	-	215,790	0,000	-167,152	-167,152	0,000
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-94,345	-94,345	0,000	-	210,979	0,000	-220,580	-220,580	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-97,891	-97,891	0,069	-	202,849	0,081	-272,347	-272,347	0,000
	5983	4	24,000	0,250	-	-102,371	0,119	-	192,584	0,098	-321,850	-321,850	0,000
	5998	5	24,000	0,000	-	-107,267	0,118	-	181,367	0,105	-368,577	-368,577	0,000
Plate_1_4	5998	1	24,000	0,000	-	-106,978	0,120	-	181,980	0,087	-368,577	-368,577	0,000
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-	-109,826	0,109	-	176,370	0,069	-398,428	-398,428	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-	-112,448	0,099	-	171,206	0,052	-427,392	-427,392	0,000
	6001	4	24,000	-0,500	-	-114,824	0,091	-	166,528	0,039	-455,536	-455,536	0,000
	6470	5	24,000	-0,667	-	-116,933	0,085	-	162,374	0,030	-482,931	-482,931	0,000
Plate_1_4	6470	1	24,000	-0,667	-	-117,031	0,084	-	162,181	0,035	-482,931	-482,931	0,000
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-	-118,957	0,082	-	158,386	0,027	-509,633	-509,633	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-	-120,709	0,080	-	154,935	0,016	-535,745	-535,745	0,000
	6473	4	24,000	-1,167	-	-122,311	0,079	-	151,778	0,017	-561,306	-561,306	0,000
	6489	5	24,000	-1,333	-	-123,788	0,078	-	148,868	0,042	-586,352	-586,352	0,000
Plate_1_4	6489	1	24,000	-1,333	-	-123,818	0,077	-	148,809	0,028	-586,352	-586,352	0,000
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-	-125,186	0,074	-	146,112	0,033	-610,920	-610,920	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-	-126,455	0,071	-	143,612	0,028	-635,067	-635,067	0,000
	6492	4	24,000	-1,833	-	-127,632	0,069	-	141,291	0,019	-658,811	-658,811	0,000
	6493	5	24,000	-2,000	-	-128,728	0,067	-	139,130	0,011	-682,172	-682,172	0,000
Plate_1_5	6493	1	24,000	-2,000	-	-128,788	0,067	-	139,013	0,008	-682,172	-682,172	0,000
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-	-129,923	0,065	-	136,775	0,004	-705,151	-705,151	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-	-131,063	0,062	-	134,527	0,002	-727,763	-727,763	0,000
	6449	4	24,000	-2,500	-	-132,165	0,061	-	132,356	0,001	-750,008	-750,008	0,000
	6446	5	24,000	-2,667	-	-133,183	0,059	-	130,348	0,001	-771,891	-771,891	0,000
Plate_1_5	6446	1	24,000	-2,667	-	-133,288	0,059	-	130,142	0,001	-771,891	-771,891	0,000
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-	-134,406	0,056	-	127,936	0,001	-793,398	-793,398	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-	-135,587	0,053	-	125,608	0,001	-814,527	-814,527	0,000
	6289	4	24,000	-3,167	-	-136,713	0,050	-	123,388	0,001	-835,283	-835,283	0,000
	6402	5	24,000	-3,333	-	-137,666	0,047	-	121,510	0,001	-855,678	-855,678	0,000
Plate_1_5	6402	1	24,000	-3,333	-	-137,782	0,047	-	121,281	0,001	-855,678	-855,678	0,000
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-	-138,841	0,044	-	119,192	0,001	-875,721	-875,721	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-	-140,150	0,041	-	116,611	0,001	-895,381	-895,381	0,000
	6405	4	24,000	-3,833	-	-141,682	0,142	-	113,592	0,001	-914,576	-914,576	0,000
	6425	5	24,000	-4,000	-	-143,409	0,226	-	110,189	0,001	-933,224	-933,224	0,000
Plate_1_6	6425	1	24,000	-4,000	-	-143,400	0,224	-	110,207	0,001	-933,224	-933,224	0,000
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-	-145,307	0,289	-	106,448	0,001	-953,542	-953,542	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-	-147,419	0,346	-	102,286	0,001	-973,113	-973,113	0,000
	6424	4	24,000	-4,563	-	-149,576	0,383	-	98,036	0,001	-991,903	-991,903	0,000
	6421	5	24,000	-4,750	-	-151,618	0,390	-	94,012	0,001	-1009,895	-1009,895	0,000
Plate_1_6	6421	1	24,000	-4,750	-	-151,795	0,393	-	93,663	0,001	-1009,895	-1009,895	0,000
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-	-153,799	0,378	-	89,714	0,001	-1027,085	-1027,085	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-	-155,869	0,349	-	85,635	0,001	-1043,528	-1043,528	0,000
	6371	4	24,000	-5,313	-	-157,973	0,301	-	81,489	0,001	-1059,202	-1059,202	0,000

	6368	5	24,000	-5,500	-160,080	-160,080	0,231	-77,339	-77,339	0,001	-1074,088	-1074,088	0,000
Plate_1_6	6368	1	24,000	-5,500	-160,032	-160,032	0,227	-77,433	-77,433	0,001	-1074,088	-1074,088	0,000
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-162,175	-162,175	0,139	-73,210	-73,210	0,002	-1088,207	-1088,207	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-164,336	-164,336	0,029	-68,953	-68,953	0,003	-1101,539	-1101,539	0,000
	5937	4	24,000	-6,063	-166,534	-166,534	0,000	-64,623	-64,623	0,005	-1114,066	-1114,066	0,000
	5934	5	24,000	-6,250	-168,791	-168,791	0,000	-60,175	-60,175	0,008	-1125,765	-1125,765	0,000
Plate_1_6	5934	1	24,000	-6,250	-168,781	-168,781	0,000	-60,195	-60,195	0,008	-1125,765	-1125,765	0,000
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-171,035	-171,035	0,000	-55,755	-55,755	0,011	-1136,636	-1136,636	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-173,351	-173,351	0,000	-51,193	-51,193	0,014	-1146,665	-1146,665	0,000
	5703	4	24,000	-6,813	-175,713	-175,713	0,000	-46,540	-46,540	0,018	-1155,832	-1155,832	0,000
	5790	5	24,000	-7,000	-178,106	-178,106	0,000	-41,827	-41,827	0,023	-1164,115	-1164,115	0,000
Plate_1_6	5790	1	24,000	-7,000	-178,161	-178,161	0,000	-41,719	-41,719	0,023	-1164,115	-1164,115	0,000
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-180,631	-180,631	0,000	-36,853	-36,853	1,980	-1171,483	-1171,483	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-183,192	-183,192	0,000	-31,808	-31,808	6,345	-1177,923	-1177,923	0,000
	5793	4	24,000	-7,563	-185,825	-185,825	0,000	-26,623	-26,623	10,817	-1183,405	-1183,405	0,000
	5834	5	24,000	-7,750	-188,508	-188,508	0,000	-21,340	-21,340	15,429	-1187,901	-1187,901	0,000
Plate_1_6	5834	1	24,000	-7,750	-188,335	-188,335	0,000	-21,680	-21,680	15,324	-1187,901	-1187,901	0,000
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-190,464	-190,464	0,000	-17,487	-17,487	19,515	-1191,566	-1191,566	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-192,468	-192,468	0,000	-13,540	-13,540	23,739	-1194,475	-1194,475	0,000
	5837	4	24,000	-8,313	-194,401	-194,401	0,000	-9,730	-9,730	28,051	-1196,654	-1196,654	0,000
	5833	5	24,000	-8,500	-196,320	-196,320	0,000	-5,949	-5,949	32,502	-1198,124	-1198,124	0,000
Plate_1_6	5833	1	24,000	-8,500	-196,319	-196,319	0,000	-5,952	-5,952	32,515	-1198,124	-1198,124	0,000
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-198,306	-198,306	0,000	-2,037	-2,037	37,374	-1198,872	-1198,872	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-200,195	-200,195	0,000	1,685	-0,832	42,446	-1198,899	-1198,899	0,000
	5817	4	24,000	-9,063	-201,931	-201,931	0,000	5,107	-0,550	47,707	-1198,258	-1198,258	0,000
	5814	5	24,000	-9,250	-203,460	-203,460	0,000	8,122	-0,185	53,133	-1197,010	-1197,010	0,000
Plate_1_6	5814	1	24,000	-9,250	-203,306	-203,306	0,000	7,831	-0,170	53,165	-1197,010	-1197,010	0,000
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-205,136	-205,136	0,000	11,412	0,000	58,626	-1195,212	-1195,212	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-207,160	-207,160	0,000	15,421	0,000	64,258	-1192,705	-1192,705	0,000
	5591	4	24,000	-9,813	-209,427	-209,427	0,000	19,949	0,000	70,370	-1189,395	-1189,395	0,000
	5588	5	24,000	-10,000	-211,984	-211,984	0,000	25,089	0,000	77,271	-1185,185	-1185,185	0,000
Plate_1_7	5588	1	24,000	-10,000	-212,126	-212,126	0,000	25,478	0,000	77,835	-1185,185	-1185,185	0,000
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-215,415	-215,415	0,000	34,318	0,000	87,398	-1179,578	-1179,578	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-218,662	-218,662	0,000	43,046	0,000	96,912	-1172,323	-1172,323	0,000
	5269	4	24,000	-10,563	-221,885	-221,885	0,000	51,706	0,000	106,425	-1163,436	-1163,436	0,000
	5266	5	24,000	-10,750	-225,098	-225,098	0,000	60,343	0,000	115,984	-1152,934	-1152,934	0,000
Plate_1_7	5266	1	24,000	-10,750	-225,120	-225,120	0,000	60,401	0,000	116,028	-1152,934	-1152,934	0,000
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-228,382	-228,382	0,000	69,168	0,000	125,745	-1140,791	-1140,791	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-231,675	-231,675	0,000	78,019	0,000	135,598	-1126,990	-1126,990	0,000
	5158	4	24,000	-11,313	-234,998	-234,998	0,000	86,949	0,000	145,586	-1111,523	-1111,523	0,000
	5159	5	24,000	-11,500	-238,349	-238,349	0,000	95,954	0,000	155,712	-1094,380	-1094,380	0,000
Plate_1_8	5159	1	24,000	-11,500	-238,354	-238,354	0,000	95,966	0,000	155,494	-1094,380	-1094,380	0,000
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-241,369	-241,369	0,000	104,068	0,000	164,538	-1077,717	-1077,717	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-244,438	-244,438	0,000	112,315	0,000	172,148	-1059,683	-1059,683	0,000
	4840	4	24,000	-12,000	-247,562	-247,562	0,000	120,710	0,000	178,026	-1040,262	-1040,262	0,000
	4841	5	24,000	-12,167	-250,741	-250,741	0,000	129,255	0,000	181,877	-1019,438	-1019,438	0,000
Plate_1_8	4841	1	24,000	-12,167	-250,729	-250,729	0,000	129,258	0,000	182,038	-1019,438	-1019,438	0,000
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-253,984	-253,984	0,000	137,978	0,000	183,059	-997,176	-997,176	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-257,240	-257,240	0,000	146,876	0,000	183,337	-973,435	-973,435	0,000
	4823	4	24,000	-12,667	-260,497	-260,497	0,000	155,942	0,000	182,841	-948,197	-948,197	0,000
	4820	5	24,000	-12,833	-263,755	-263,755	0,000	165,170	0,000	182,841	-921,446	-921,446	0,000
Plate_1_8	4820	1	24,000	-12,833	-263,760	-263,760	0,000	165,169	0,000	182,964	-921,446	-921,446	0,000
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-267,032	-267,032	0,000	174,540	0,000	185,363	-893,146	-893,146	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-270,321	-270,321	0,000	184,066	0,000	188,580	-863,256	-863,256	0,004
	4799	4	24,000	-13,333	-273,623	-273,623	0,000	193,740	0,000	195,140	-831,768	-831,768	0,011
	4796	5	24,000	-13,500	-276,938	-276,938	0,000	203,556	0,000	203,864	-798,669	-798,669	0,017
Plate_1_9	4796	1	24,000	-13,500	-276,815	-276,815	0,000	203,235	0,000	204,092	-798,669	-798,669	0,017

Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-280,501	-280,501	0,000	214,268	0,000	214,268	-759,785	-759,785	0,025
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-283,349	-283,349	0,000	223,193	0,000	223,193	-719,010	-719,010	0,033
	4774	4	24,000	-14,059	-285,241	-285,241	0,000	229,687	0,000	229,687	-676,807	-676,807	10,225
	4775	5	24,000	-14,245	-286,058	-286,058	0,000	233,428	0,000	233,428	-633,657	-633,657	32,672
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-286,183	-286,183	0,000	233,750	0,000	233,750	-633,657	-633,657	32,672
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-286,347	-286,347	0,000	235,912	0,000	235,912	-588,238	-588,238	55,080
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-286,053	-286,053	0,000	236,972	0,000	236,972	-542,484	-542,484	76,526
	4501	4	24,000	-14,825	-285,288	-285,288	0,000	236,888	0,000	236,888	-496,637	-496,637	96,963
	4521	5	24,000	-15,018	-284,044	-284,044	0,000	235,624	0,000	235,624	-450,939	-450,939	116,343
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-284,084	-284,084	0,000	235,722	0,000	235,722	-450,939	-450,939	116,343
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-282,322	-282,322	0,000	233,212	0,000	233,212	-403,838	-403,838	135,334
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-280,155	-280,155	0,269	229,785	0,000	229,785	-357,313	-357,313	153,144
	4520	4	24,000	-15,621	-277,594	-277,594	0,555	225,475	0,000	225,475	-311,564	-311,564	169,759
	4517	5	24,000	-15,822	-274,651	-274,651	0,843	220,312	0,000	220,312	-266,789	-266,789	185,465
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-274,671	-274,671	0,843	220,363	0,000	220,363	-266,789	-266,789	185,465
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-271,228	-271,228	1,144	214,192	0,000	214,192	-221,457	-221,457	201,516
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-267,497	-267,497	1,448	207,449	0,000	207,449	-177,454	-177,454	216,615
	4479	4	24,000	-16,448	-263,495	-263,495	1,754	200,177	0,000	200,177	-134,912	-134,912	230,545
	4476	5	24,000	-16,656	-259,245	-259,245	2,762	192,421	0,000	192,421	-93,959	-93,959	243,503
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-259,254	-259,254	2,762	192,450	0,000	192,450	-93,959	-93,959	243,503
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-254,620	-254,620	3,826	183,991	0,000	183,991	-53,173	-53,173	255,666
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-249,791	-249,791	4,897	175,214	0,000	175,214	-14,239	-14,239	266,215
	4327	4	24,000	-17,306	-244,778	-244,778	5,973	166,139	0,000	166,139	22,762	0,000	276,100
	4324	5	24,000	-17,523	-239,589	-239,589	7,053	156,789	0,000	156,789	57,748	0,000	284,791
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-239,593	-239,593	7,052	156,803	0,000	156,803	57,748	0,000	284,791
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-234,031	-234,031	8,793	146,844	0,000	146,844	91,918	0,000	292,223
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-228,329	-228,329	10,764	136,730	0,000	136,730	123,841	0,000	298,893
	4189	4	24,000	-18,198	-222,502	-222,502	12,717	126,503	-0,270	126,503	153,476	0,000	303,845
	4186	5	24,000	-18,423	-216,567	-216,567	14,744	116,204	-6,661	116,204	180,785	0,000	307,135
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-216,584	-216,584	14,744	116,251	-6,609	116,251	180,785	0,000	307,135
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-210,361	-210,361	17,106	105,633	-13,107	105,633	206,714	0,000	308,883
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-204,133	-204,133	19,539	95,243	-19,117	95,243	230,194	0,000	309,028
	4069	4	24,000	-19,125	-197,917	-197,917	22,117	85,123	-24,579	85,123	251,279	0,000	307,687
	4066	5	24,000	-19,359	-191,729	-191,729	24,782	75,313	-29,462	75,313	270,022	0,000	304,978
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-191,735	-191,735	24,785	75,327	-29,459	75,327	270,022	0,000	304,978
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-185,366	-185,366	27,555	65,555	-33,789	65,555	287,116	0,000	304,855
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-179,059	-179,059	30,250	56,195	-37,513	56,195	301,893	0,000	311,392
	3858	4	24,000	-20,087	-172,813	-172,813	32,906	47,244	-40,600	47,244	314,448	0,000	317,658
	3859	5	24,000	-20,330	-166,628	-166,628	35,592	38,703	-43,081	38,703	324,873	0,000	324,938
Plate_1\9	3859	1	24,000	-20,330	-166,632	-166,632	35,599	38,693	-43,102	38,693	324,873	0,000	324,938
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-160,268	-160,268	38,263	30,242	-45,164	30,242	333,556	0,000	333,556
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-153,980	-153,980	40,941	22,203	-46,644	22,203	340,163	0,000	340,163
	3607	4	24,000	-21,087	-147,740	-147,740	43,598	14,563	-47,538	14,563	344,793	0,000	344,793
	3648	5	24,000	-21,339	-141,518	-141,518	46,201	7,308	-48,065	7,308	347,542	0,000	347,542
Plate_1\9	3648	1	24,000	-21,339	-141,548	-141,548	46,206	7,615	-48,018	7,615	347,542	0,000	347,542
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-135,050	-135,050	48,916	0,028	-48,139	0,028	348,510	0,000	348,510
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-128,568	-128,568	51,635	-6,252	-47,122	0,000	347,673	0,000	347,673
	3651	4	24,000	-22,125	-122,003	-122,003	54,329	-11,432	-45,320	0,000	345,329	0,000	345,329
	3647	5	24,000	-22,387	-115,256	-115,256	56,961	-15,723	-42,704	0,000	341,758	0,000	341,758
Plate_1\9	3647	1	24,000	-22,387	-115,170	-115,170	56,897	-16,127	-42,918	0,000	341,758	0,000	341,758
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-106,778	-106,778	59,403	-21,866	-39,822	0,000	336,574	0,000	336,574
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-98,679	-98,679	61,560	-26,976	-37,636	0,000	329,915	0,000	329,915
	3630	4	24,000	-23,203	-90,925	-90,925	63,347	-31,534	-36,119	0,000	321,939	0,000	321,939
	3631	5	24,000	-23,475	-83,564	-83,564	64,745	-35,612	-36,298	0,000	312,796	0,000	312,796
Plate_1\9	3631	1	24,000	-23,475	-83,605	-83,605	64,747	-35,759	-36,367	0,000	312,796	0,000	312,796
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-76,432	-76,432	65,765	-39,905	-39,905	0,000	302,103	0,000	302,103
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-69,841	-69,841	66,389	-43,938	-43,938	0,000	290,248	0,000	290,248

	3563	4	24,000	-24,323	-63,815	-63,815	66,623	-47,843	-47,843	0,000	277,272	0,000	277,272
	3560	5	24,000	-24,606	-58,338	-58,338	66,477	-51,604	-51,604	0,000	263,217	0,000	263,217
Plate_1\9	3560	1	24,000	-24,606	-58,298	-58,298	66,494	-51,549	-51,549	0,000	263,217	0,000	263,217
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-53,104	-53,104	65,988	-55,141	-55,141	0,000	247,550	0,000	247,550
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-48,309	-48,309	65,146	-58,337	-58,337	0,000	230,878	0,000	230,878
	3544	4	24,000	-25,487	-43,897	-43,897	63,970	-61,129	-61,129	0,000	213,328	0,000	213,328
	3545	5	24,000	-25,780	-39,855	-39,855	62,463	-63,509	-63,509	0,000	195,026	0,000	195,026
Plate_1\9	3545	1	24,000	-25,780	-39,829	-39,829	62,471	-63,458	-63,458	0,000	195,026	0,000	195,026
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-35,919	-35,919	60,582	-65,546	-65,546	0,000	175,346	0,000	175,346
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-32,254	-32,254	58,367	-67,086	-67,086	0,000	155,108	0,000	155,108
	3329	4	24,000	-26,695	-28,831	-28,831	55,830	-68,141	-68,141	0,000	134,472	0,000	134,472
	3349	5	24,000	-27,000	-25,649	-25,649	52,972	-68,775	-68,775	0,000	113,593	0,000	113,593
Plate_1\10	3349	1	24,000	-27,000	-26,989	-26,989	53,104	-67,899	-67,899	0,000	113,593	0,000	113,593
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-22,021	-22,021	50,842	-71,938	-71,938	0,000	96,055	0,000	96,055
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-17,865	-17,865	46,992	-72,873	-72,873	0,000	77,881	0,000	77,881
	3347	4	24,000	-27,750	-14,498	-14,498	41,873	-70,589	-70,589	0,000	59,878	0,000	59,878
	3348	5	24,000	-28,000	-11,895	-11,895	35,807	-64,974	-64,974	0,000	42,865	0,000	42,865
Plate_1\11	3348	1	24,000	-28,000	-11,871	-11,871	35,620	-64,265	-64,265	0,000	42,865	0,000	42,865
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-9,909	-9,909	29,069	-56,957	-56,957	0,000	27,683	0,000	27,683
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-7,362	-7,362	21,331	-46,278	-46,278	0,000	14,643	0,000	14,643
	3236	4	24,000	-28,750	-4,433	-4,433	11,881	-30,479	-30,479	0,000	4,965	0,000	4,965
	3237	5	24,000	-29,000	-1,321	-1,321	0,196	-7,809	-7,809	0,000	0,000	0,000	0,000

11.2 SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)

Structural element	Node	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 [kN m/m]	M _{min} [kN m/m]	M _{max} [kN m/m]
Plate_1\1	5362	1	24,000	2,500	0,125	-0,103	0,125	39,715	-0,070	39,715	0,000	0,000	0,000
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-1,207	-1,207	0,000	42,760	0,000	42,760	7,690	0,000	7,690
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-3,510	-3,510	0,000	48,025	0,000	48,025	16,178	0,000	16,178
	5365	4	24,000	1,938	-6,626	-6,626	0,000	55,150	0,000	55,150	25,819	0,000	25,819
	5740	5	24,000	1,750	-10,397	-10,397	0,000	63,771	0,000	63,771	36,948	0,000	36,948
Plate_1\2	5740	1	24,000	1,750	-168,261	-168,261	0,000	-401,797	-401,797	0,000	36,948	0,000	36,948
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-172,365	-172,365	0,000	-392,412	-392,412	0,000	-37,502	-41,796	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-176,688	-176,688	0,000	-382,529	-382,529	0,000	-110,173	-110,173	0,000
	5743	4	24,000	1,188	-181,165	-181,165	0,000	-372,294	-372,294	0,000	-180,961	-180,961	0,000
	5980	5	24,000	1,000	-185,731	-185,731	0,000	-361,855	-361,855	0,000	-249,772	-249,772	0,000
Plate_1\3	5980	1	24,000	1,000	-185,632	-185,632	0,000	-362,082	-362,082	0,000	-249,772	-249,772	0,000
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-190,787	-190,787	0,000	-350,296	-350,296	0,000	-338,887	-338,887	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-197,247	-197,247	0,069	-335,528	-335,528	0,081	-424,654	-424,654	0,000
	5983	4	24,000	0,250	-204,491	-204,491	0,119	-318,966	-318,966	0,098	-506,541	-506,541	0,000
	5998	5	24,000	0,000	-212,001	-212,001	0,118	-301,798	-301,798	0,105	-584,105	-584,105	0,000
Plate_1\4	5998	1	24,000	0,000	-211,498	-211,498	0,120	-302,907	-302,907	0,087	-584,105	-584,105	0,000
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-215,586	-215,586	0,109	-294,869	-294,869	0,069	-633,903	-633,903	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-219,478	-219,478	0,099	-287,217	-287,217	0,052	-682,415	-682,415	0,000
	6001	4	24,000	-0,500	-223,164	-223,164	0,091	-279,969	-279,969	0,039	-729,686	-729,686	0,000
	6470	5	24,000	-0,667	-226,636	-226,636	0,085	-273,142	-273,142	0,030	-775,762	-775,762	0,000
Plate_1\4	6470	1	24,000	-0,667	-226,740	-226,740	0,084	-272,939	-272,939	0,035	-775,762	-775,762	0,000
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-230,130	-230,130	0,082	-266,274	-266,274	0,027	-820,682	-820,682	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-233,390	-233,390	0,080	-259,862	-259,862	0,016	-864,534	-864,534	0,000
	6473	4	24,000	-1,167	-236,546	-236,546	0,079	-253,658	-253,658	0,017	-907,334	-907,334	0,000
	6489	5	24,000	-1,333	-239,620	-239,620	0,078	-247,613	-247,613	0,042	-949,095	-949,095	0,000
Plate_1\4	6489	1	24,000	-1,333	-239,639	-239,639	0,077	-247,577	-247,577	0,028	-949,095	-949,095	0,000
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-242,617	-242,617	0,074	-241,722	-241,722	0,033	-989,858	-989,858	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-245,474	-245,474	0,071	-236,104	-236,104	0,028	-1029,682	-1029,682	0,000
	6492	4	24,000	-1,833	-248,218	-248,218	0,069	-230,709	-230,709	0,019	-1068,589	-1068,589	0,000
	6493	5	24,000	-2,000	-250,855	-250,855	0,067	-225,524	-225,524	0,011	-1106,597	-1106,597	0,000
Plate_1\5	6493	1	24,000	-2,000	-250,926	-250,926	0,067	-225,384	-225,384	0,008	-1106,597	-1106,597	0,000
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-253,585	-253,585	0,065	-220,156	-220,156	0,004	-1143,719	-1143,719	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-256,222	-256,222	0,062	-214,971	-214,971	0,002	-1179,983	-1179,983	0,000

	6449	4	24,000	-2,500	-258,767	-258,767	0,061	-209,966	-209,966	0,001	-1215,402	-1215,402	0,000
	6446	5	24,000	-2,667	-261,150	-261,150	0,059	-205,281	-205,281	0,001	-1249,992	-1249,992	0,000
Plate_1\5	6446	1	24,000	-2,667	-261,292	-261,292	0,059	-205,001	-205,001	0,001	-1249,992	-1249,992	0,000
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-263,727	-263,727	0,056	-200,213	-200,213	0,001	-1283,757	-1283,757	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-266,194	-266,194	0,053	-195,360	-195,360	0,001	-1316,722	-1316,722	0,000
	6289	4	24,000	-3,167	-268,531	-268,531	0,050	-190,766	-190,766	0,001	-1348,907	-1348,907	0,000
	6402	5	24,000	-3,333	-270,571	-270,571	0,047	-186,754	-186,754	0,001	-1380,347	-1380,347	0,000
Plate_1\5	6402	1	24,000	-3,333	-270,718	-270,718	0,047	-186,466	-186,466	0,001	-1380,347	-1380,347	0,000
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-272,843	-272,843	0,044	-182,285	-182,285	0,001	-1411,076	-1411,076	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-275,180	-275,180	0,041	-177,691	-177,691	0,001	-1441,085	-1441,085	0,000
	6405	4	24,000	-3,833	-277,693	-277,693	0,142	-172,749	-172,749	0,001	-1470,300	-1470,300	0,000
	6425	5	24,000	-4,000	-280,349	-280,349	0,226	-167,527	-167,527	0,001	-1498,653	-1498,653	0,000
Plate_1\6	6425	1	24,000	-4,000	-280,359	-280,359	0,224	-167,509	-167,509	0,001	-1498,653	-1498,653	0,000
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-283,358	-283,358	0,289	-161,614	-161,614	0,001	-1529,514	-1529,514	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-286,557	-286,557	0,346	-155,326	-155,326	0,001	-1559,229	-1559,229	0,000
	6424	4	24,000	-4,563	-289,756	-289,756	0,383	-149,039	-149,039	0,001	-1587,775	-1587,775	0,000
	6421	5	24,000	-4,750	-292,756	-292,756	0,390	-143,146	-143,146	0,001	-1615,148	-1615,148	0,000
Plate_1\6	6421	1	24,000	-4,750	-292,888	-292,888	0,393	-142,886	-142,886	0,001	-1615,148	-1615,148	0,000
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-295,795	-295,795	0,378	-137,172	-137,172	0,001	-1641,400	-1641,400	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-298,722	-298,722	0,349	-131,418	-131,418	0,001	-1666,583	-1666,583	0,000
	6371	4	24,000	-5,313	-301,606	-301,606	0,301	-125,748	-125,748	0,001	-1690,699	-1690,699	0,000
	6368	5	24,000	-5,500	-304,384	-304,384	0,231	-120,284	-120,284	0,001	-1713,753	-1713,753	0,000
Plate_1\6	6368	1	24,000	-5,500	-304,370	-304,370	0,227	-120,312	-120,312	0,001	-1713,753	-1713,753	0,000
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-307,003	-307,003	0,139	-115,134	-115,134	0,002	-1735,822	-1735,822	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-309,739	-309,739	0,029	-109,753	-109,753	0,003	-1756,917	-1756,917	0,000
	5937	4	24,000	-6,063	-312,658	-312,658	0,000	-104,012	-104,012	0,005	-1776,967	-1776,967	0,000
	5934	5	24,000	-6,250	-315,838	-315,838	0,000	-97,754	-97,754	0,008	-1795,888	-1795,888	0,000
Plate_1\6	5934	1	24,000	-6,250	-315,875	-315,875	0,000	-97,681	-97,681	0,008	-1795,888	-1795,888	0,000
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-319,271	-319,271	0,000	-91,002	-91,002	0,011	-1813,576	-1813,576	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-322,712	-322,712	0,000	-84,234	-84,234	0,014	-1830,007	-1830,007	0,000
	5703	4	24,000	-6,813	-326,169	-326,169	0,000	-77,437	-77,437	0,018	-1845,169	-1845,169	0,000
	5790	5	24,000	-7,000	-329,611	-329,611	0,000	-70,667	-70,667	0,023	-1859,049	-1859,049	0,000
Plate_1\6	5790	1	24,000	-7,000	-329,692	-329,692	0,000	-70,506	-70,506	0,023	-1859,049	-1859,049	0,000
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-333,119	-333,119	0,000	-63,766	-63,766	1,980	-1871,638	-1871,638	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-336,646	-336,646	0,000	-56,830	-56,830	6,345	-1882,948	-1882,948	0,000
	5793	4	24,000	-7,563	-340,264	-340,264	0,000	-49,713	-49,713	10,817	-1892,942	-1892,942	0,000
	5834	5	24,000	-7,750	-343,966	-343,966	0,000	-42,431	-42,431	15,429	-1901,581	-1901,581	0,000
Plate_1\6	5834	1	24,000	-7,750	-343,862	-343,862	0,000	-42,637	-42,637	15,324	-1901,581	-1901,581	0,000
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-347,331	-347,331	0,000	-35,812	-35,812	19,515	-1908,928	-1908,928	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-350,677	-350,677	0,000	-29,232	-29,232	23,739	-1915,027	-1915,027	0,000
	5837	4	24,000	-8,313	-353,973	-353,973	0,000	-22,748	-22,748	28,051	-1919,898	-1919,898	0,000
	5833	5	24,000	-8,500	-357,297	-357,297	0,000	-16,211	-16,211	32,502	-1923,553	-1923,553	0,000
Plate_1\6	5833	1	24,000	-8,500	-357,309	-357,309	0,000	-16,187	-16,187	32,515	-1923,553	-1923,553	0,000
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-360,639	-360,639	0,000	-9,639	-9,639	37,374	-1925,973	-1925,973	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-363,863	-363,863	0,000	-3,298	-3,298	42,446	-1927,178	-1927,178	0,000
	5817	4	24,000	-9,063	-366,888	-366,888	0,000	2,652	-0,550	47,707	-1927,235	-1927,235	0,000
	5814	5	24,000	-9,250	-369,621	-369,621	0,000	8,027	-0,185	53,133	-1926,222	-1926,222	0,000
Plate_1\6	5814	1	24,000	-9,250	-369,494	-369,494	0,000	7,778	-0,170	53,165	-1926,222	-1926,222	0,000
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-372,064	-372,064	0,000	12,833	0,000	58,626	-1924,298	-1924,298	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-375,150	-375,150	0,000	18,901	0,000	64,258	-1921,351	-1921,351	0,000
	5591	4	24,000	-9,813	-379,001	-379,001	0,000	26,475	0,000	70,370	-1917,115	-1917,115	0,000
	5588	5	24,000	-10,000	-383,870	-383,870	0,000	36,049	0,000	77,271	-1911,293	-1911,293	0,000
Plate_1\7	5588	1	24,000	-10,000	-384,377	-384,377	0,000	37,393	0,000	77,835	-1911,293	-1911,293	0,000
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-388,860	-388,860	0,000	49,438	0,000	87,398	-1903,150	-1903,150	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-393,251	-393,251	0,000	61,237	0,000	96,912	-1892,769	-1892,769	0,000
	5269	4	24,000	-10,563	-397,573	-397,573	0,000	72,850	0,000	106,425	-1880,193	-1880,193	0,000
	5266	5	24,000	-10,750	-401,849	-401,849	0,000	84,337	0,000	115,984	-1865,459	-1865,459	0,000

Plate_1\7	5266	1	24,000	-10,750	-401,877	-401,877	0,000	84,414	0,000	116,028	-1865,459	-1865,459	0,000
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-406,157	-406,157	0,000	95,913	0,000	125,745	-1848,558	-1848,558	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-410,447	-410,447	0,000	107,438	0,000	135,598	-1829,489	-1829,489	0,000
	5158	4	24,000	-11,313	-414,745	-414,745	0,000	118,983	0,000	145,586	-1808,258	-1808,258	0,000
	5159	5	24,000	-11,500	-419,048	-419,048	0,000	130,543	0,000	155,712	-1784,870	-1784,870	0,000
Plate_1\8	5159	1	24,000	-11,500	-419,051	-419,051	0,000	130,552	0,000	155,494	-1784,870	-1784,870	0,000
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-422,893	-422,893	0,000	140,872	0,000	164,538	-1762,258	-1762,258	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-426,766	-426,766	0,000	151,276	0,000	172,148	-1737,908	-1737,908	0,000
	4840	4	24,000	-12,000	-430,671	-430,671	0,000	161,767	0,000	178,026	-1711,816	-1711,816	0,000
	4841	5	24,000	-12,167	-434,611	-434,611	0,000	172,351	0,000	181,877	-1683,981	-1683,981	0,000
Plate_1\8	4841	1	24,000	-12,167	-434,613	-434,613	0,000	172,355	0,000	182,038	-1683,981	-1683,981	0,000
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-438,598	-438,598	0,000	183,061	0,000	183,061	-1654,372	-1654,372	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-442,634	-442,634	0,000	193,902	0,000	193,902	-1622,952	-1622,952	0,000
	4823	4	24,000	-12,667	-446,720	-446,720	0,000	204,877	0,000	204,877	-1589,715	-1589,715	0,000
	4820	5	24,000	-12,833	-450,854	-450,854	0,000	215,982	0,000	215,982	-1554,653	-1554,653	0,000
Plate_1\8	4820	1	24,000	-12,833	-450,856	-450,856	0,000	215,986	0,000	215,986	-1554,653	-1554,653	0,000
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-455,041	-455,041	0,000	227,228	0,000	227,228	-1517,729	-1517,729	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-459,276	-459,276	0,000	238,604	0,000	238,604	-1478,902	-1478,902	0,004
	4799	4	24,000	-13,333	-463,559	-463,559	0,000	250,109	0,000	250,109	-1438,169	-1438,169	0,011
	4796	5	24,000	-13,500	-467,886	-467,886	0,000	261,732	0,000	261,732	-1395,527	-1395,527	0,017
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-467,751	-467,751	0,000	261,369	0,000	261,369	-1395,527	-1395,527	0,017
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-472,669	-472,669	0,000	274,580	0,000	274,580	-1345,618	-1345,618	0,025
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-476,831	-476,831	0,000	285,758	0,000	285,758	-1293,406	-1293,406	0,033
	4774	4	24,000	-14,059	-480,152	-480,152	0,000	294,680	0,000	294,680	-1239,327	-1239,327	10,225
	4775	5	24,000	-14,245	-482,550	-482,550	0,000	301,121	0,000	301,121	-1183,834	-1183,834	32,672
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-482,458	-482,458	0,000	300,874	0,000	300,874	-1183,834	-1183,834	32,672
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-483,452	-483,452	0,000	303,544	0,000	303,544	-1125,384	-1125,384	55,080
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-483,977	-483,977	0,000	304,953	0,000	304,953	-1066,513	-1066,513	76,526
	4501	4	24,000	-14,825	-484,041	-484,041	0,000	305,122	0,000	305,122	-1007,490	-1007,490	96,963
	4521	5	24,000	-15,018	-483,651	-483,651	0,000	304,074	0,000	304,074	-948,580	-948,580	116,343
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-483,685	-483,685	0,000	304,165	0,000	304,165	-948,580	-948,580	116,343
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-482,896	-482,896	0,000	302,043	0,000	302,043	-887,696	-887,696	135,334
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-481,826	-481,826	0,269	299,169	0,000	299,169	-827,292	-827,292	153,144
	4520	4	24,000	-15,621	-480,514	-480,514	0,555	295,644	0,000	295,644	-767,527	-767,527	169,759
	4517	5	24,000	-15,822	-478,999	-478,999	0,843	291,572	0,000	291,572	-708,558	-708,558	185,465
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-479,008	-479,008	0,843	291,597	0,000	291,597	-708,558	-708,558	185,465
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-477,279	-477,279	1,144	286,950	0,000	286,950	-648,211	-648,211	201,516
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-475,374	-475,374	1,448	281,834	0,000	281,834	-588,855	-588,855	216,615
	4479	4	24,000	-16,448	-473,297	-473,297	1,754	276,252	0,000	276,252	-530,615	-530,615	230,545
	4476	5	24,000	-16,656	-471,046	-471,046	2,762	270,207	0,000	270,207	-473,615	-473,615	243,503
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-471,042	-471,042	2,762	270,197	0,000	270,197	-473,615	-473,615	243,503
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-468,505	-468,505	3,826	263,378	0,000	263,378	-415,803	-415,803	255,666
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-465,751	-465,751	4,897	255,981	0,000	255,981	-359,506	-359,506	266,215
	4327	4	24,000	-17,306	-462,785	-462,785	5,973	248,010	0,000	248,010	-304,874	-304,874	276,100
	4324	5	24,000	-17,523	-459,607	-459,607	7,053	239,472	0,000	239,472	-252,057	-252,057	284,791
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-459,538	-459,538	7,052	239,486	0,000	239,486	-252,057	-252,057	284,791
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-456,152	-456,152	8,793	230,064	0,000	230,064	-199,214	-199,214	292,223
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-452,356	-452,356	10,764	220,168	0,000	220,168	-148,524	-148,524	298,893
	4189	4	24,000	-18,198	-448,147	-448,147	12,717	209,837	-0,270	209,837	-100,109	-100,109	303,845
	4186	5	24,000	-18,423	-443,519	-443,519	14,744	199,116	-6,661	199,116	-54,089	-54,089	307,135
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-443,542	-443,542	14,744	199,135	-6,609	199,135	-54,089	-54,089	307,135
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-438,362	-438,362	17,106	187,674	-13,107	187,674	-8,877	-8,877	308,883
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-432,889	-432,889	19,539	176,030	-19,117	176,030	33,650	0,000	309,028
	4069	4	24,000	-19,125	-427,147	-427,147	22,117	164,263	-24,579	164,263	73,442	0,000	307,687
	4066	5	24,000	-19,359	-421,163	-421,163	24,782	152,434	-29,462	152,434	110,454	0,000	304,978
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-421,174	-421,174	24,785	152,450	-29,459	152,450	110,454	0,000	304,978
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-414,753	-414,753	27,555	140,205	-33,789	140,205	145,978	0,000	304,855

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	19,844	-408,158	-408,158	30,250	128,067	-37,513	128,067	178,556	0,000	311,392
	3858	4	24,000	20,087	-401,400	-401,400	32,906	116,063	-40,600	116,063	208,203	0,000	317,658
	3859	5	24,000	20,330	-394,490	-394,490	35,592	104,220	-43,081	104,220	234,939	0,000	324,938
Plate_1\9	3859	1	24,000	20,330	-394,496	-394,496	35,599	104,216	-43,102	104,216	234,939	0,000	324,938
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	20,582	-387,187	-387,187	38,263	92,164	-45,164	92,164	259,696	0,000	335,721
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	20,834	-379,774	-379,774	40,941	80,389	-46,644	80,389	281,454	0,000	345,688
	3607	4	24,000	21,087	-372,253	-372,253	43,598	68,946	-47,538	68,946	300,286	0,000	353,860
	3648	5	24,000	21,339	-364,622	-364,622	46,201	57,890	-48,065	57,890	316,269	0,000	360,460
Plate_1\9	3648	1	24,000	21,339	-364,773	-364,773	46,206	58,491	-48,018	58,491	316,269	0,000	360,460
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	21,601	-356,602	-356,602	48,916	46,793	-48,139	46,793	329,987	0,000	365,930
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	21,863	-348,821	-348,821	51,635	37,673	-47,122	37,673	341,021	0,000	369,591
	3651	4	24,000	22,125	-341,183	-341,183	54,329	30,498	-45,320	30,498	349,901	0,000	371,767
	3647	5	24,000	22,387	-333,442	-333,442	56,961	24,632	-42,704	24,632	357,106	0,000	373,010
Plate_1\9	3647	1	24,000	22,387	-333,161	-333,161	56,897	23,799	-42,918	23,799	357,106	0,000	373,010
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	22,659	-322,136	-322,136	59,403	12,527	-39,822	12,527	362,052	0,000	372,705
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	22,931	-310,605	-310,605	61,560	1,433	-37,636	1,433	363,934	0,000	370,535
	3630	4	24,000	23,203	-298,840	-298,840	63,347	-9,141	-36,119	0,000	362,880	0,000	366,277
	3631	5	24,000	23,475	-287,113	-287,113	64,745	-18,855	-36,298	0,000	359,043	0,000	360,444
Plate_1\9	3631	1	24,000	23,475	-287,397	-287,397	64,747	-18,808	-36,367	0,000	359,043	0,000	360,444
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	23,758	-275,380	-275,380	65,765	-27,633	-41,426	0,000	352,462	0,000	352,629
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	24,041	-263,971	-263,971	66,389	-35,645	-46,631	0,000	343,499	0,000	343,499
	3563	4	24,000	24,323	-253,140	-253,140	66,623	-42,881	-51,462	0,000	332,380	0,000	332,380
	3560	5	24,000	24,606	-242,859	-242,859	66,477	-49,375	-55,825	0,000	319,329	0,000	319,329
Plate_1\9	3560	1	24,000	24,606	-242,764	-242,764	66,494	-49,402	-55,810	0,000	319,329	0,000	319,329
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	24,900	-232,465	-232,465	65,988	-55,526	-59,947	0,000	303,916	0,000	303,916
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	25,193	-222,282	-222,282	65,146	-61,079	-63,615	0,000	286,782	0,000	286,782
	3544	4	24,000	25,487	-212,147	-212,147	63,970	-66,081	-67,060	0,000	268,098	0,000	268,098
	3545	5	24,000	25,780	-201,992	-201,992	62,463	-70,552	-70,710	0,000	248,034	0,000	248,034
Plate_1\9	3545	1	24,000	25,780	-201,757	-201,757	62,471	-70,450	-70,611	0,000	248,034	0,000	248,034
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	26,085	-191,080	-191,080	60,582	-75,057	-75,057	0,000	225,817	0,000	225,817
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	26,390	-179,447	-179,447	58,367	-79,013	-79,013	0,000	202,337	0,000	202,337
	3329	4	24,000	26,695	-166,324	-166,324	55,830	-83,081	-83,081	0,000	177,607	0,000	177,607
	3349	5	24,000	27,000	-151,177	-151,177	52,972	-88,019	-88,019	0,000	151,567	0,000	151,567
Plate_1\10	3349	1	24,000	27,000	-153,959	-153,959	53,104	-89,707	-89,707	0,000	151,567	0,000	151,567
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	27,250	-133,313	-133,313	50,842	-94,497	-94,497	0,000	128,399	0,000	128,399
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	27,500	-114,707	-114,707	46,992	-94,526	-94,526	0,000	104,748	0,000	104,748
	3347	4	24,000	27,750	-96,639	-96,639	41,873	-92,093	-92,093	0,000	81,330	0,000	81,330
	3348	5	24,000	28,000	-77,609	-77,609	35,807	-89,500	-89,500	0,000	58,682	0,000	58,682
Plate_1\11	3348	1	24,000	28,000	-77,766	-77,766	35,620	-87,459	-87,459	0,000	58,682	0,000	58,682
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	28,250	-62,416	-62,416	29,069	-78,804	-78,804	0,000	37,823	0,000	37,823
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	28,500	-44,496	-44,496	21,331	-64,116	-64,116	0,000	19,754	0,000	19,754
	3236	4	24,000	28,750	-24,018	-24,018	11,881	-41,276	-41,276	0,000	6,437	0,000	6,437
	3237	5	24,000	29,000	-0,995	-1,965	0,196	-8,166	-8,322	0,000	0,000	0,000	0,000

11.3 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)

Structural element	Node	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 [kN m/m]	M _{min} [kN m/m]	M _{max} [kN m/m]
Plate_1\1	5362	1	24,000	2,500	0,155	-0,103	0,155	45,645	-0,070	45,645	0,000	0,000	0,000
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-1,426	-1,426	0,000	49,259	0,000	49,259	8,851	0,000	8,851
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-4,058	-4,058	0,000	55,272	0,000	55,272	18,627	0,000	18,627
	5365	4	24,000	1,938	-7,566	-7,566	0,000	63,290	0,000	63,290	29,708	0,000	29,708
	5740	5	24,000	1,750	-11,779	-11,779	0,000	72,920	0,000	72,920	42,456	0,000	42,456
Plate_1\2	5740	1	24,000	1,750	-182,019	-182,019	0,000	-429,179	-429,179	0,000	42,456	0,000	42,456
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-186,571	-186,571	0,000	-418,776	-418,776	0,000	-37,031	-41,796	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-191,340	-191,340	0,000	-407,874	-407,874	0,000	-114,551	-114,551	0,000
	5743	4	24,000	1,188	-196,261	-196,261	0,000	-396,626	-396,626	0,000	-189,998	-189,998	0,000
	5980	5	24,000	1,000	-201,268	-201,268	0,000	-385,183	-385,183	0,000	-263,276	-263,276	0,000
Plate_1\3	5980	1	24,000	1,000	-201,165	-201,165	0,000	-385,418	-385,418	0,000	-263,276	-263,276	0,000
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-206,889	-206,889	0,000	-372,335	-372,335	0,000	-358,060	-358,060	0,000

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-213,891	-213,891	0,069	-356,331	-356,331	0,081	-449,181	-449,181	0,000
	5983	4	24,000	0,250	-221,650	-221,650	0,119	-338,599	-338,599	0,098	-536,123	-536,123	0,000
	5998	5	24,000	0,000	-229,643	-229,643	0,118	-320,331	-320,331	0,105	-618,455	-618,455	0,000
Plate_1\4	5998	1	24,000	0,000	-229,118	-229,118	0,120	-321,491	-321,491	0,087	-618,455	-618,455	0,000
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-233,498	-233,498	0,109	-312,881	-312,881	0,069	-671,302	-671,302	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-237,675	-237,675	0,099	-304,671	-304,671	0,052	-722,770	-722,770	0,000
	6001	4	24,000	-0,500	-241,638	-241,638	0,091	-296,880	-296,880	0,039	-772,906	-772,906	0,000
	6470	5	24,000	-0,667	-245,377	-245,377	0,085	-289,530	-289,530	0,030	-821,755	-821,755	0,000
Plate_1\4	6470	1	24,000	-0,667	-245,482	-245,482	0,084	-289,323	-289,323	0,035	-821,755	-821,755	0,000
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-249,132	-249,132	0,082	-282,150	-282,150	0,027	-869,363	-869,363	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-252,640	-252,640	0,080	-275,255	-275,255	0,016	-915,821	-915,821	0,000
	6473	4	24,000	-1,167	-256,032	-256,032	0,079	-268,588	-268,588	0,017	-961,148	-961,148	0,000
	6489	5	24,000	-1,333	-259,331	-259,331	0,078	-262,103	-262,103	0,042	-1005,360	-1005,360	0,000
Plate_1\4	6489	1	24,000	-1,333	-259,350	-259,350	0,077	-262,067	-262,067	0,028	-1005,360	-1005,360	0,000
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-262,540	-262,540	0,074	-255,796	-255,796	0,033	-1048,502	-1048,502	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-265,596	-265,596	0,071	-249,791	-249,791	0,028	-1090,640	-1090,640	0,000
	6492	4	24,000	-1,833	-268,523	-268,523	0,069	-244,039	-244,039	0,019	-1131,799	-1131,799	0,000
	6493	5	24,000	-2,000	-271,328	-271,328	0,067	-238,526	-238,526	0,011	-1172,000	-1172,000	0,000
Plate_1\5	6493	1	24,000	-2,000	-271,402	-271,402	0,067	-238,381	-238,381	0,008	-1172,000	-1172,000	0,000
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-274,216	-274,216	0,065	-232,852	-232,852	0,004	-1211,262	-1211,262	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-277,004	-277,004	0,062	-227,371	-227,371	0,002	-1249,618	-1249,618	0,000
	6449	4	24,000	-2,500	-279,697	-279,697	0,061	-222,080	-222,080	0,001	-1287,080	-1287,080	0,000
	6446	5	24,000	-2,667	-282,220	-282,220	0,059	-217,121	-217,121	0,001	-1323,665	-1323,665	0,000
Plate_1\5	6446	1	24,000	-2,667	-282,367	-282,367	0,059	-216,832	-216,832	0,001	-1323,665	-1323,665	0,000
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-284,955	-284,955	0,056	-211,747	-211,747	0,001	-1359,378	-1359,378	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-287,582	-287,582	0,053	-206,584	-206,584	0,001	-1394,239	-1394,239	0,000
	6289	4	24,000	-3,167	-290,078	-290,078	0,050	-201,679	-201,679	0,001	-1428,269	-1428,269	0,000
	6402	5	24,000	-3,333	-292,273	-292,273	0,047	-197,366	-197,366	0,001	-1461,502	-1461,502	0,000
Plate_1\5	6402	1	24,000	-3,333	-292,419	-292,419	0,047	-197,079	-197,079	0,001	-1461,502	-1461,502	0,000
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-294,700	-294,700	0,044	-192,597	-192,597	0,001	-1493,975	-1493,975	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-297,187	-297,187	0,041	-187,708	-187,708	0,001	-1525,678	-1525,678	0,000
	6405	4	24,000	-3,833	-299,846	-299,846	0,142	-182,483	-182,483	0,001	-1556,540	-1556,540	0,000
	6425	5	24,000	-4,000	-302,641	-302,641	0,226	-176,991	-176,991	0,001	-1586,492	-1586,492	0,000
Plate_1\6	6425	1	24,000	-4,000	-302,650	-302,650	0,224	-176,973	-176,973	0,001	-1586,492	-1586,492	0,000
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-305,775	-305,775	0,289	-170,830	-170,830	0,001	-1619,102	-1619,102	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-309,064	-309,064	0,346	-164,367	-164,367	0,001	-1650,528	-1650,528	0,000
	6424	4	24,000	-4,563	-312,319	-312,319	0,383	-157,970	-157,970	0,001	-1680,758	-1680,758	0,000
	6421	5	24,000	-4,750	-315,345	-315,345	0,390	-152,025	-152,025	0,001	-1709,800	-1709,800	0,000
Plate_1\6	6421	1	24,000	-4,750	-315,484	-315,484	0,393	-151,749	-151,749	0,001	-1709,800	-1709,800	0,000
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-318,530	-318,530	0,378	-145,760	-145,760	0,001	-1737,687	-1737,687	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-321,568	-321,568	0,349	-139,784	-139,784	0,001	-1764,459	-1764,459	0,000
	6371	4	24,000	-5,313	-324,531	-324,531	0,301	-133,956	-133,956	0,001	-1790,127	-1790,127	0,000
	6368	5	24,000	-5,500	-327,349	-327,349	0,231	-128,409	-128,409	0,001	-1814,712	-1814,712	0,000
Plate_1\6	6368	1	24,000	-5,500	-327,352	-327,352	0,227	-128,403	-128,403	0,001	-1814,712	-1814,712	0,000
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-330,011	-330,011	0,139	-123,165	-123,165	0,002	-1838,293	-1838,293	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-332,852	-332,852	0,029	-117,567	-117,567	0,003	-1860,878	-1860,878	0,000
	5937	4	24,000	-6,063	-336,000	-336,000	0,000	-111,364	-111,364	0,005	-1882,353	-1882,353	0,000
	5934	5	24,000	-6,250	-339,577	-339,577	0,000	-104,314	-104,314	0,008	-1902,585	-1902,585	0,000
Plate_1\6	5934	1	24,000	-6,250	-339,532	-339,532	0,000	-104,404	-104,404	0,008	-1902,585	-1902,585	0,000
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-343,155	-343,155	0,000	-97,267	-97,267	0,011	-1921,490	-1921,490	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-346,830	-346,830	0,000	-90,027	-90,027	0,014	-1939,052	-1939,052	0,000
	5703	4	24,000	-6,813	-350,523	-350,523	0,000	-82,752	-82,752	0,018	-1955,256	-1955,256	0,000
	5790	5	24,000	-7,000	-354,201	-354,201	0,000	-75,506	-75,506	0,023	-1970,087	-1970,087	0,000
Plate_1\6	5790	1	24,000	-7,000	-354,278	-354,278	0,000	-75,356	-75,356	0,023	-1970,087	-1970,087	0,000
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-357,866	-357,866	0,000	-68,287	-68,287	1,980	-1983,554	-1983,554	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-361,541	-361,541	0,000	-61,048	-61,048	6,345	-1995,684	-1995,684	0,000
	5793	4	24,000	-7,563	-365,293	-365,293	0,000	-53,658	-53,658	10,817	-2006,443	-2006,443	0,000

	5834	5	24,000	-7,750	-369,110	-369,110	0,000	-46,138	-46,138	15,429	-2015,798	-2015,798	0,000
Plate_1\6	5834	1	24,000	-7,750	-369,012	-369,012	0,000	-46,331	-46,331	15,324	-2015,798	-2015,798	0,000
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-372,584	-372,584	0,000	-39,297	-39,297	19,515	-2023,817	-2023,817	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-376,028	-376,028	0,000	-32,514	-32,514	23,739	-2030,551	-2030,551	0,000
	5837	4	24,000	-8,313	-379,426	-379,426	0,000	-25,822	-25,822	28,051	-2036,019	-2036,019	0,000
	5833	5	24,000	-8,500	-382,859	-382,859	0,000	-19,062	-19,062	32,502	-2040,229	-2040,229	0,000
Plate_1\6	5833	1	24,000	-8,500	-382,887	-382,887	0,000	-19,006	-19,006	32,515	-2040,229	-2040,229	0,000
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-386,321	-386,321	0,000	-12,243	-12,243	37,374	-2043,159	-2043,159	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-389,700	-389,700	0,000	-5,590	-5,590	42,446	-2044,825	-2044,825	0,000
	5817	4	24,000	-9,063	-392,940	-392,940	0,000	0,791	-0,550	47,707	-2045,273	-2045,273	0,000
	5814	5	24,000	-9,250	-395,960	-395,960	0,000	6,738	-0,185	53,133	-2044,558	-2044,558	0,000
Plate_1\6	5814	1	24,000	-9,250	-395,852	-395,852	0,000	6,527	-0,170	53,165	-2044,558	-2044,558	0,000
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-398,593	-398,593	0,000	11,925	0,000	58,626	-2042,833	-2042,833	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-401,795	-401,795	0,000	18,231	0,000	64,258	-2040,035	-2040,035	0,000
	5591	4	24,000	-9,813	-405,747	-405,747	0,000	26,012	0,000	70,370	-2035,903	-2035,903	0,000
	5588	5	24,000	-10,000	-410,735	-410,735	0,000	35,832	0,000	77,271	-2030,147	-2030,147	0,000
Plate_1\7	5588	1	24,000	-10,000	-411,319	-411,319	0,000	37,345	0,000	77,835	-2030,147	-2030,147	0,000
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-415,954	-415,954	0,000	49,801	0,000	87,398	-2021,975	-2021,975	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-420,498	-420,498	0,000	62,013	0,000	96,912	-2011,487	-2011,487	0,000
	5269	4	24,000	-10,563	-424,971	-424,971	0,000	74,036	0,000	106,425	-1998,727	-1998,727	0,000
	5266	5	24,000	-10,750	-429,394	-429,394	0,000	85,922	0,000	115,984	-1983,732	-1983,732	0,000
Plate_1\7	5266	1	24,000	-10,750	-429,426	-429,426	0,000	86,008	0,000	116,028	-1983,732	-1983,732	0,000
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-433,857	-433,857	0,000	97,916	0,000	125,745	-1966,494	-1966,494	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-438,300	-438,300	0,000	109,856	0,000	135,598	-1947,011	-1947,011	0,000
	5158	4	24,000	-11,313	-442,752	-442,752	0,000	121,822	0,000	145,586	-1925,287	-1925,287	0,000
	5159	5	24,000	-11,500	-447,211	-447,211	0,000	133,806	0,000	155,712	-1901,328	-1901,328	0,000
Plate_1\8	5159	1	24,000	-11,500	-447,214	-447,214	0,000	133,814	0,000	155,494	-1901,328	-1901,328	0,000
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-451,196	-451,196	0,000	144,515	0,000	164,538	-1878,140	-1878,140	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-455,209	-455,209	0,000	155,300	0,000	172,148	-1853,151	-1853,151	0,000
	4840	4	24,000	-12,000	-459,255	-459,255	0,000	166,172	0,000	178,026	-1826,357	-1826,357	0,000
	4841	5	24,000	-12,167	-463,335	-463,335	0,000	177,137	0,000	181,877	-1797,755	-1797,755	0,000
Plate_1\8	4841	1	24,000	-12,167	-463,336	-463,336	0,000	177,139	0,000	182,038	-1797,755	-1797,755	0,000
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-467,460	-467,460	0,000	188,221	0,000	188,221	-1767,318	-1767,318	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-471,631	-471,631	0,000	199,430	0,000	199,430	-1735,007	-1735,007	0,000
	4823	4	24,000	-12,667	-475,848	-475,848	0,000	210,762	0,000	210,762	-1700,819	-1700,819	0,000
	4820	5	24,000	-12,833	-480,109	-480,109	0,000	222,214	0,000	222,214	-1664,747	-1664,747	0,000
Plate_1\8	4820	1	24,000	-12,833	-480,111	-480,111	0,000	222,220	0,000	222,220	-1664,747	-1664,747	0,000
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-484,421	-484,421	0,000	233,800	0,000	233,800	-1626,757	-1626,757	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-488,779	-488,779	0,000	245,513	0,000	245,513	-1586,806	-1586,806	0,004
	4799	4	24,000	-13,333	-493,185	-493,185	0,000	257,351	0,000	257,351	-1544,893	-1544,893	0,011
	4796	5	24,000	-13,500	-497,634	-497,634	0,000	269,306	0,000	269,306	-1501,016	-1501,016	0,017
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-497,496	-497,496	0,000	268,937	0,000	268,937	-1501,016	-1501,016	0,017
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-502,558	-502,558	0,000	282,539	0,000	282,539	-1449,663	-1449,663	0,025
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-506,867	-506,867	0,000	294,120	0,000	294,120	-1395,931	-1395,931	0,033
	4774	4	24,000	-14,059	-510,344	-510,344	0,000	303,463	0,000	303,463	-1340,256	-1340,256	10,225
	4775	5	24,000	-14,245	-512,908	-512,908	0,000	310,353	0,000	310,353	-1283,087	-1283,087	32,672
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-512,813	-512,813	0,000	310,097	0,000	310,097	-1283,087	-1283,087	32,672
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-513,973	-513,973	0,000	313,217	0,000	313,217	-1222,810	-1222,810	55,080
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-514,653	-514,653	0,000	315,044	0,000	315,044	-1162,027	-1162,027	76,526
	4501	4	24,000	-14,825	-514,859	-514,859	0,000	315,599	0,000	315,599	-1101,014	-1101,014	96,963
	4521	5	24,000	-15,018	-514,599	-514,599	0,000	314,904	0,000	314,904	-1040,043	-1040,043	116,343
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-514,640	-514,640	0,000	315,014	0,000	315,014	-1040,043	-1040,043	116,343
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-513,980	-513,980	0,000	313,242	0,000	313,242	-976,946	-976,946	135,334
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-513,030	-513,030	0,269	310,692	0,000	310,692	-914,258	-914,258	153,144
	4520	4	24,000	-15,621	-511,829	-511,829	0,555	307,470	0,000	307,470	-852,147	-852,147	169,759
	4517	5	24,000	-15,822	-510,417	-510,417	0,843	303,681	0,000	303,681	-790,774	-790,774	185,465
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-510,431	-510,431	0,843	303,719	0,000	303,719	-790,774	-790,774	185,465

Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-508,799	-508,799	1,144	299,338	0,000	299,338	-727,870	-727,870	201,516
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-506,973	-506,973	1,448	294,437	0,000	294,437	-665,906	-665,906	216,615
	4479	4	24,000	-16,448	-504,953	-504,953	1,754	289,016	0,000	289,016	-605,018	-605,018	230,545
	4476	5	24,000	-16,656	-502,739	-502,739	2,762	283,075	0,000	283,075	-545,344	-545,344	243,503
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-502,737	-502,737	2,762	283,068	0,000	283,068	-545,344	-545,344	243,503
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-500,217	-500,217	3,826	276,304	0,000	276,304	-484,737	-484,737	255,666
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-497,460	-497,460	4,897	268,904	0,000	268,904	-425,638	-425,638	266,215
	4327	4	24,000	-17,306	-494,469	-494,469	5,973	260,873	0,000	260,873	-368,210	-368,210	276,100
	4324	5	24,000	-17,523	-491,245	-491,245	7,053	252,217	0,000	252,217	-312,617	-312,617	284,791
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-491,243	-491,243	7,052	252,234	0,000	252,234	-312,617	-312,617	284,791
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-487,681	-487,681	8,793	242,633	0,000	242,633	-256,924	-256,924	292,223
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-483,900	-483,900	10,764	232,500	0,000	232,500	-203,431	-203,431	298,893
	4189	4	24,000	-18,198	-479,902	-479,902	12,717	221,888	-0,270	221,888	-152,270	-152,270	303,845
	4186	5	24,000	-18,423	-475,691	-475,691	14,744	210,848	-6,661	210,848	-103,573	-103,573	307,135
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-475,626	-475,626	14,744	210,883	-6,609	210,883	-103,573	-103,573	307,135
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-470,631	-470,631	17,106	199,107	-13,107	199,107	-55,652	-55,652	308,883
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-465,290	-465,290	19,539	187,130	-19,117	187,130	-10,490	-10,490	309,028
	4069	4	24,000	-19,125	-459,630	-459,630	22,117	175,013	-24,579	175,013	31,857	0,000	307,687
	4066	5	24,000	-19,359	-453,680	-453,680	24,782	162,817	-29,462	162,817	71,339	0,000	304,978
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-453,698	-453,698	24,785	162,831	-29,459	162,831	71,339	0,000	304,978
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-447,283	-447,283	27,555	150,185	-33,789	150,185	109,336	0,000	304,855
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-440,672	-440,672	30,250	137,651	-37,513	137,651	144,288	0,000	311,392
	3858	4	24,000	-20,087	-433,877	-433,877	32,906	125,261	-40,600	125,261	176,216	0,000	317,658
	3859	5	24,000	-20,330	-426,913	-426,913	35,592	113,048	-43,081	113,048	205,140	0,000	324,938
Plate_1\9	3859	1	24,000	-20,330	-426,925	-426,925	35,599	113,059	-43,102	113,059	205,140	0,000	324,938
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-419,550	-419,550	38,263	100,656	-45,164	100,656	232,082	0,000	335,721
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-412,069	-412,069	40,941	88,585	-46,644	88,585	255,944	0,000	345,688
	3607	4	24,000	-21,087	-404,481	-404,481	43,598	76,911	-47,538	76,911	276,813	0,000	353,860
	3648	5	24,000	-21,339	-396,790	-396,790	46,201	65,699	-48,065	65,699	294,783	0,000	360,460
Plate_1\9	3648	1	24,000	-21,339	-396,970	-396,970	46,206	66,378	-48,018	66,378	294,783	0,000	360,460
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-388,732	-388,732	48,916	54,573	-48,139	54,573	310,541	0,000	365,930
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-380,978	-380,978	51,635	45,665	-47,122	45,665	323,643	0,000	369,591
	3651	4	24,000	-22,125	-373,379	-373,379	54,329	38,795	-45,320	38,795	334,652	0,000	371,767
	3647	5	24,000	-22,387	-365,606	-365,606	56,961	33,109	-42,704	33,109	344,062	0,000	373,010
Plate_1\9	3647	1	24,000	-22,387	-365,265	-365,265	56,897	32,113	-42,918	32,113	344,062	0,000	373,010
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-353,960	-353,960	59,403	20,415	-39,822	20,415	351,216	0,000	372,705
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-342,056	-342,056	61,560	8,725	-37,636	8,725	355,167	0,000	370,535
	3630	4	24,000	-23,203	-329,840	-329,840	63,347	-2,578	-36,119	0,000	356,001	0,000	366,277
	3631	5	24,000	-23,475	-317,596	-317,596	64,745	-13,114	-36,298	0,000	353,840	0,000	360,444
Plate_1\9	3631	1	24,000	-23,475	-317,890	-317,890	64,747	-13,033	-36,367	0,000	353,840	0,000	360,444
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-305,329	-305,329	65,765	-22,633	-41,426	0,000	348,781	0,000	352,629
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-293,341	-293,341	66,389	-31,396	-46,631	0,000	341,124	0,000	343,499
	3563	4	24,000	-24,323	-281,894	-281,894	66,623	-39,354	-51,462	0,000	331,104	0,000	332,380
	3560	5	24,000	-24,606	-270,960	-270,960	66,477	-46,537	-55,825	0,000	318,951	0,000	319,329
Plate_1\9	3560	1	24,000	-24,606	-270,864	-270,864	66,494	-46,549	-55,810	0,000	318,951	0,000	319,329
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-259,816	-259,816	65,988	-53,360	-59,947	0,000	304,272	0,000	304,272
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-248,843	-248,843	65,146	-59,519	-63,615	0,000	287,684	0,000	287,684
	3544	4	24,000	-25,487	-237,875	-237,875	63,970	-65,050	-67,060	0,000	269,378	0,000	269,378
	3545	5	24,000	-25,780	-226,840	-226,840	62,463	-69,973	-70,710	0,000	249,548	0,000	249,548
Plate_1\9	3545	1	24,000	-25,780	-226,593	-226,593	62,471	-69,886	-70,611	0,000	249,548	0,000	249,548
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-214,959	-214,959	60,582	-74,892	-75,057	0,000	227,440	0,000	227,440
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-202,318	-202,318	58,367	-79,059	-79,059	0,000	203,971	0,000	203,971
	3329	4	24,000	-26,695	-188,153	-188,153	55,830	-83,082	-83,082	0,000	179,228	0,000	179,228
	3349	5	24,000	-27,000	-171,949	-171,949	52,972	-87,655	-88,019	0,000	153,234	0,000	153,234
Plate_1\10	3349	1	24,000	-27,000	-174,683	-174,683	53,104	-90,301	-90,301	0,000	153,234	0,000	153,234
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-151,463	-151,463	50,842	-94,102	-94,497	0,000	130,066	0,000	130,066
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-130,099	-130,099	46,992	-94,221	-94,526	0,000	106,520	0,000	106,520

	3347	4	24,000	-27,750	-108,973	-108,973	41,873	-92,808	-92,808	0,000	83,072	0,000	83,072
	3348	5	24,000	-28,000	-86,467	-86,467	35,807	-92,011	-92,011	0,000	60,034	0,000	60,034
Plate_1_11	3348	1	24,000	-28,000	-87,123	-87,123	35,620	-88,692	-88,692	0,000	60,034	0,000	60,034
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-68,817	-68,817	29,069	-80,504	-80,504	0,000	38,804	0,000	38,804
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-48,036	-48,036	21,331	-65,867	-65,867	0,000	20,288	0,000	20,288
	3236	4	24,000	-28,750	-25,181	-25,274	11,881	-42,479	-42,479	0,000	6,592	0,000	6,592
	3237	5	24,000	-29,000	-0,657	-1,965	0,196	-8,039	-8,322	0,000	0,000	0,000	0,000

11.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)

Structural element	Node	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 [kN m/m]	M _{min} [kN m/m]	M _{max} [kN m/m]
Plate_1_1	5362	1	24,000	2,500	0,157	-0,103	0,185	51,553	-0,070	51,616	0,000	0,000	0,000
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-2,108	-2,108	0,000	58,048	0,000	58,048	10,224	0,000	10,224
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-5,286	-5,286	0,000	67,153	0,000	67,153	21,937	0,000	21,937
	5365	4	24,000	1,938	-9,216	-9,216	0,000	78,409	0,000	78,409	35,547	0,000	35,547
	5740	5	24,000	1,750	-13,738	-13,738	0,000	91,357	0,000	91,357	51,440	0,000	51,440
Plate_1_2	5740	1	24,000	1,750	-230,113	-230,113	0,000	-546,785	-546,785	0,000	51,440	0,000	51,440
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-234,860	-234,860	0,000	-533,193	-533,193	0,000	-49,793	-49,793	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-239,730	-239,730	0,000	-519,250	-519,250	0,000	-148,483	-148,483	0,000
	5743	4	24,000	1,188	-244,667	-244,667	0,000	-505,116	-505,116	0,000	-244,545	-244,545	0,000
	5980	5	24,000	1,000	-249,615	-249,615	0,000	-490,948	-490,948	0,000	-337,902	-337,902	0,000
Plate_1_3	5980	1	24,000	1,000	-249,526	-249,526	0,000	-491,204	-491,204	0,000	-337,902	-337,902	0,000
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-255,349	-255,349	0,000	-474,525	-474,525	0,000	-458,672	-458,672	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-262,120	-262,120	0,069	-455,138	-455,138	0,081	-574,920	-574,920	0,000
	5983	4	24,000	0,250	-269,432	-269,432	0,119	-434,205	-434,205	0,098	-686,165	-686,165	0,000
	5998	5	24,000	0,000	-276,877	-276,877	0,118	-412,889	-412,889	0,105	-792,010	-792,010	0,000
Plate_1_4	5998	1	24,000	0,000	-276,469	-276,469	0,120	-414,018	-414,018	0,087	-792,010	-792,010	0,000
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-280,752	-280,752	0,109	-403,486	-403,486	0,069	-860,113	-860,113	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-284,835	-284,835	0,099	-393,444	-393,444	0,052	-926,531	-926,531	0,000
	6001	4	24,000	-0,500	-288,710	-288,710	0,091	-383,911	-383,911	0,039	-991,319	-991,319	0,000
	6470	5	24,000	-0,667	-292,369	-292,369	0,085	-374,909	-374,909	0,030	-1054,532	-1054,532	0,000
Plate_1_4	6470	1	24,000	-0,667	-292,461	-292,461	0,084	-374,684	-374,684	0,035	-1054,532	-1054,532	0,000
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-296,026	-296,026	0,082	-365,913	-365,913	0,027	-1116,229	-1116,229	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-299,448	-299,448	0,080	-357,495	-357,495	0,016	-1176,523	-1176,523	0,000
	6473	4	24,000	-1,167	-302,745	-302,745	0,079	-349,382	-349,382	0,017	-1235,438	-1235,438	0,000
	6489	5	24,000	-1,333	-305,938	-305,938	0,078	-341,526	-341,526	0,042	-1292,997	-1292,997	0,000
Plate_1_4	6489	1	24,000	-1,333	-305,954	-305,954	0,077	-341,486	-341,486	0,028	-1292,997	-1292,997	0,000
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-309,011	-309,011	0,074	-333,962	-333,962	0,033	-1349,267	-1349,267	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-311,923	-311,923	0,071	-326,796	-326,796	0,028	-1404,338	-1404,338	0,000
	6492	4	24,000	-1,833	-314,697	-314,697	0,069	-319,970	-319,970	0,019	-1458,243	-1458,243	0,000
	6493	5	24,000	-2,000	-317,340	-317,340	0,067	-313,464	-313,464	0,011	-1511,013	-1511,013	0,000
Plate_1_5	6493	1	24,000	-2,000	-317,414	-317,414	0,067	-313,282	-313,282	0,008	-1511,013	-1511,013	0,000
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-320,041	-320,041	0,065	-306,814	-306,814	0,004	-1562,678	-1562,678	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-322,675	-322,675	0,062	-300,330	-300,330	0,002	-1613,281	-1613,281	0,000
	6449	4	24,000	-2,500	-325,261	-325,261	0,061	-293,965	-293,965	0,001	-1662,817	-1662,817	0,000
	6446	5	24,000	-2,667	-327,743	-327,743	0,059	-287,854	-287,854	0,001	-1711,286	-1711,286	0,000
Plate_1_5	6446	1	24,000	-2,667	-327,878	-327,878	0,059	-287,523	-287,523	0,001	-1711,286	-1711,286	0,000
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-330,397	-330,397	0,056	-281,318	-281,318	0,001	-1758,689	-1758,689	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-333,102	-333,102	0,053	-274,660	-274,660	0,001	-1805,029	-1805,029	0,000
	6289	4	24,000	-3,167	-335,848	-335,848	0,050	-267,901	-267,901	0,001	-1850,258	-1850,258	0,000
	6402	5	24,000	-3,333	-338,494	-338,494	0,047	-261,393	-261,393	0,001	-1894,347	-1894,347	0,000
Plate_1_5	6402	1	24,000	-3,333	-338,583	-338,583	0,047	-261,174	-261,174	0,001	-1894,347	-1894,347	0,000
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-341,235	-341,235	0,044	-254,648	-254,648	0,001	-1937,328	-1937,328	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-344,016	-344,016	0,041	-247,806	-247,806	0,001	-1979,212	-1979,212	0,000
	6405	4	24,000	-3,833	-346,909	-346,909	0,142	-240,688	-240,688	0,001	-2019,933	-2019,933	0,000
	6425	5	24,000	-4,000	-349,897	-349,897	0,226	-233,339	-233,339	0,001	-2059,429	-2059,429	0,000
Plate_1_6	6425	1	24,000	-4,000	-349,912	-349,912	0,224	-233,302	-233,302	0,001	-2059,429	-2059,429	0,000
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-353,286	-353,286	0,289	-225,004	-225,004	0,001	-2102,396	-2102,396	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-356,764	-356,764	0,346	-216,451	-216,451	0,001	-2143,784	-2143,784	0,000

	6424	4	24,000	-4,563	-360,171	-360,171	0,383	-208,074	-208,074	0,001	-2183,595	-2183,595	0,000
	6421	5	24,000	-4,750	-363,331	-363,331	0,390	-200,307	-200,307	0,001	-2221,856	-2221,856	0,000
Plate_1\6	6421	1	24,000	-4,750	-363,453	-363,453	0,393	-200,006	-200,006	0,001	-2221,856	-2221,856	0,000
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-366,596	-366,596	0,378	-192,280	-192,280	0,001	-2258,622	-2258,622	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-369,663	-369,663	0,349	-184,740	-184,740	0,001	-2293,971	-2293,971	0,000
	6371	4	24,000	-5,313	-372,627	-372,627	0,301	-177,456	-177,456	0,001	-2327,932	-2327,932	0,000
	6368	5	24,000	-5,500	-375,460	-375,460	0,231	-170,492	-170,492	0,001	-2360,538	-2360,538	0,000
Plate_1\6	6368	1	24,000	-5,500	-375,465	-375,465	0,227	-170,481	-170,481	0,001	-2360,538	-2360,538	0,000
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-378,317	-378,317	0,139	-163,470	-163,470	0,002	-2391,837	-2391,837	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-381,233	-381,233	0,029	-156,305	-156,305	0,003	-2421,832	-2421,832	0,000
	5937	4	24,000	-6,063	-384,311	-384,311	0,000	-148,740	-148,740	0,005	-2450,440	-2450,440	0,000
	5934	5	24,000	-6,250	-387,652	-387,652	0,000	-140,531	-140,531	0,008	-2477,567	-2477,567	0,000
Plate_1\6	5934	1	24,000	-6,250	-387,680	-387,680	0,000	-140,466	-140,466	0,008	-2477,567	-2477,567	0,000
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-391,062	-391,062	0,000	-132,149	-132,149	0,011	-2503,120	-2503,120	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-394,518	-394,518	0,000	-123,646	-123,646	0,014	-2527,112	-2527,112	0,000
	5703	4	24,000	-6,813	-398,080	-398,080	0,000	-114,874	-114,874	0,018	-2549,482	-2549,482	0,000
	5790	5	24,000	-7,000	-401,784	-401,784	0,000	-105,748	-105,748	0,023	-2570,167	-2570,167	0,000
Plate_1\6	5790	1	24,000	-7,000	-401,643	-401,643	0,000	-106,096	-106,096	0,023	-2570,167	-2570,167	0,000
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-405,213	-405,213	0,000	-97,299	-97,299	1,980	-2589,228	-2589,228	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-408,678	-408,678	0,000	-88,760	-88,760	6,345	-2606,669	-2606,669	0,000
	5793	4	24,000	-7,563	-412,001	-412,001	0,000	-80,574	-80,574	10,817	-2622,543	-2622,543	0,000
	5834	5	24,000	-7,750	-415,143	-415,143	0,000	-72,835	-72,835	15,429	-2636,913	-2636,913	0,000
Plate_1\6	5834	1	24,000	-7,750	-415,226	-415,226	0,000	-72,632	-72,632	15,324	-2636,913	-2636,913	0,000
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-418,592	-418,592	0,000	-64,336	-64,336	19,515	-2649,749	-2649,749	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-421,962	-421,962	0,000	-56,029	-56,029	23,739	-2661,039	-2661,039	0,000
	5837	4	24,000	-8,313	-425,395	-425,395	0,000	-47,567	-47,567	28,051	-2670,755	-2670,755	0,000
	5833	5	24,000	-8,500	-428,950	-428,950	0,000	-38,807	-38,807	32,502	-2678,857	-2678,857	0,000
Plate_1\6	5833	1	24,000	-8,500	-428,988	-428,988	0,000	-38,713	-38,713	32,515	-2678,857	-2678,857	0,000
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-432,497	-432,497	0,000	-30,063	-30,063	37,374	-2685,312	-2685,312	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-436,154	-436,154	0,000	-21,049	-21,049	42,446	-2690,106	-2690,106	0,000
	5817	4	24,000	-9,063	-439,903	-439,903	0,000	-11,808	-11,808	47,707	-2693,193	-2693,193	0,000
	5814	5	24,000	-9,250	-443,689	-443,689	0,000	-2,476	-2,476	53,133	-2694,531	-2694,531	0,000
Plate_1\6	5814	1	24,000	-9,250	-443,400	-443,400	0,000	-3,185	-3,185	53,165	-2694,531	-2694,531	0,000
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-447,066	-447,066	0,000	5,845	0,000	58,626	-2694,275	-2694,275	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-450,814	-450,814	0,000	15,079	0,000	64,258	-2692,332	-2692,332	0,000
	5591	4	24,000	-9,813	-454,883	-454,883	0,000	25,105	0,000	70,370	-2688,570	-2688,570	0,000
	5588	5	24,000	-10,000	-459,512	-459,512	0,000	36,506	0,000	77,271	-2682,826	-2682,826	0,000
Plate_1\7	5588	1	24,000	-10,000	-459,756	-459,756	0,000	37,455	0,000	77,835	-2682,826	-2682,826	0,000
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-463,365	-463,365	0,000	49,859	0,000	87,398	-2674,630	-2674,630	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-466,729	-466,729	0,000	61,419	0,000	96,912	-2664,181	-2664,181	0,000
	5269	4	24,000	-10,563	-469,839	-469,839	0,000	72,107	0,000	106,425	-2651,647	-2651,647	0,000
	5266	5	24,000	-10,750	-472,686	-472,686	0,000	81,894	0,000	115,984	-2637,198	-2637,198	0,000
Plate_1\7	5266	1	24,000	-10,750	-472,613	-472,613	0,000	81,643	0,000	116,028	-2637,198	-2637,198	0,000
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-475,499	-475,499	0,000	91,572	0,000	125,745	-2620,978	-2620,978	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-478,625	-478,625	0,000	102,316	0,000	135,598	-2602,805	-2602,805	0,000
	5158	4	24,000	-11,313	-481,949	-481,949	0,000	113,730	0,000	145,586	-2582,559	-2582,559	0,000
	5159	5	24,000	-11,500	-485,430	-485,430	0,000	125,672	0,000	155,712	-2560,125	-2560,125	0,000
Plate_1\8	5159	1	24,000	-11,500	-485,383	-485,383	0,000	125,516	0,000	155,494	-2560,125	-2560,125	0,000
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-488,612	-488,612	0,000	136,588	0,000	164,538	-2538,288	-2538,288	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-491,811	-491,811	0,000	147,561	0,000	172,148	-2514,601	-2514,601	0,000
	4840	4	24,000	-12,000	-494,967	-494,967	0,000	158,393	0,000	178,026	-2489,097	-2489,097	0,000
	4841	5	24,000	-12,167	-498,070	-498,070	0,000	169,047	0,000	181,877	-2461,814	-2461,814	0,000
Plate_1\8	4841	1	24,000	-12,167	-498,106	-498,106	0,000	169,194	0,000	182,038	-2461,814	-2461,814	0,000
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-501,439	-501,439	0,000	180,659	0,000	193,346	-2432,663	-2432,663	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-504,733	-504,733	0,000	191,976	0,000	205,008	-2401,602	-2401,602	0,000
	4823	4	24,000	-12,667	-508,010	-508,010	0,000	203,221	0,000	216,804	-2368,660	-2368,660	0,000
	4820	5	24,000	-12,833	-511,290	-511,290	0,000	214,471	0,000	228,710	-2333,862	-2333,862	0,000

Plate_1\8	4820	1	24,000	-12,833	-511,297	-513,657	0,000	214,467	0,000	228,632	-2333,862	-2333,862	0,000
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-514,703	-517,915	0,000	226,420	0,000	240,565	-2297,132	-2297,132	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-518,158	-522,223	0,000	238,472	0,000	252,630	-2258,382	-2258,382	0,004
	4799	4	24,000	-13,333	-521,654	-526,578	0,000	250,586	0,000	264,803	-2217,619	-2217,619	0,011
	4796	5	24,000	-13,500	-525,183	-530,974	0,000	262,729	0,000	277,064	-2174,853	-2174,853	0,017
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-525,103	-530,838	0,000	262,496	0,000	276,696	-2174,853	-2174,853	0,017
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-529,141	-535,840	0,000	276,444	0,000	290,628	-2124,683	-2124,683	0,025
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-532,900	-540,126	0,000	289,599	0,000	302,618	-2071,961	-2071,961	0,033
	4774	4	24,000	-14,059	-536,349	-543,622	0,000	301,841	0,000	312,461	-2016,878	-2016,878	10,225
	4775	5	24,000	-14,245	-539,456	-546,254	0,000	313,054	0,000	320,131	-1959,632	-1959,632	32,672
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-539,362	-546,155	0,000	312,729	0,000	319,863	-1959,632	-1959,632	32,672
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-541,660	-547,418	0,000	320,973	0,000	323,880	-1898,353	-1898,353	55,080
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-543,593	-548,210	0,000	328,036	0,000	328,079	-1835,565	-1835,565	76,526
	4501	4	24,000	-14,825	-545,160	-548,535	0,000	333,917	0,000	333,917	-1771,525	-1771,525	96,963
	4521	5	24,000	-15,018	-546,357	-548,401	0,000	338,615	0,000	338,615	-1706,493	-1706,493	116,343
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-546,387	-548,439	0,000	338,573	0,000	338,573	-1706,493	-1706,493	116,343
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-547,266	-547,920	0,000	341,848	0,000	341,848	-1638,155	-1638,155	135,334
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-547,872	-547,872	0,269	344,217	0,000	344,217	-1569,224	-1569,224	153,144
	4520	4	24,000	-15,621	-548,239	-548,239	0,555	345,799	0,000	345,799	-1499,893	-1499,893	169,759
	4517	5	24,000	-15,822	-548,404	-548,404	0,843	346,712	0,000	346,712	-1430,349	-1430,349	185,465
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-548,415	-548,415	0,843	346,746	0,000	346,746	-1430,349	-1430,349	185,465
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-548,441	-548,441	1,144	347,210	0,000	347,210	-1357,967	-1357,967	201,516
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-548,320	-548,320	1,448	347,183	0,000	347,183	-1285,502	-1285,502	216,615
	4479	4	24,000	-16,448	-548,037	-548,037	1,754	346,608	0,000	346,608	-1213,102	-1213,102	230,545
	4476	5	24,000	-16,656	-547,576	-547,576	2,762	345,428	0,000	345,428	-1140,916	-1140,916	243,503
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-547,598	-547,598	2,762	345,519	0,000	345,519	-1140,916	-1140,916	243,503
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-546,933	-546,933	3,826	343,684	0,000	343,684	-1066,244	-1066,244	255,666
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-546,037	-546,037	4,897	341,154	0,000	341,154	-992,010	-992,010	266,215
	4327	4	24,000	-17,306	-544,902	-544,902	5,973	337,900	0,000	337,900	-918,403	-918,403	276,100
	4324	5	24,000	-17,523	-543,518	-543,518	7,053	333,895	0,000	333,895	-845,615	-845,615	284,791
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-543,438	-543,438	7,052	333,636	0,000	333,636	-845,615	-845,615	284,791
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-541,667	-541,667	8,793	328,465	0,000	328,465	-771,087	-771,087	292,223
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-539,391	-539,391	10,764	321,736	0,000	321,736	-697,865	-697,865	298,893
	4189	4	24,000	-18,198	-536,609	-536,609	12,717	313,453	-0,270	313,453	-626,332	-626,332	303,845
	4186	5	24,000	-18,423	-533,322	-533,322	14,744	303,616	-6,661	303,616	-556,872	-556,872	307,135
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-533,310	-533,310	14,744	303,626	-6,609	303,626	-556,872	-556,872	307,135
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-529,292	-529,292	17,106	291,651	-13,107	291,651	-487,274	-487,274	308,883
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-524,748	-524,748	19,539	278,335	-19,117	278,335	-420,606	-420,606	309,028
	4069	4	24,000	-19,125	-519,702	-519,702	22,117	263,769	-24,579	263,769	-357,195	-357,195	307,687
	4066	5	24,000	-19,359	-514,177	-514,177	24,782	248,042	-29,462	248,042	-297,359	-297,359	304,978
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-514,269	-514,269	24,785	248,435	-29,459	248,435	-297,359	-297,359	304,978
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-508,244	-508,244	27,555	231,589	-33,789	231,589	-239,083	-239,083	304,855
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-502,010	-502,010	30,250	214,729	-37,513	214,729	-184,888	-184,888	311,392
	3858	4	24,000	-20,087	-495,586	-495,586	32,906	198,081	-40,600	198,081	-134,753	-134,753	317,658
	3859	5	24,000	-20,330	-488,995	-488,995	35,592	181,868	-43,081	181,868	-88,645	-88,645	324,938
Plate_1\9	3859	1	24,000	-20,330	-489,078	-489,078	35,599	182,209	-43,102	182,209	-88,645	-88,645	324,938
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-482,096	-482,096	38,263	166,353	-45,164	166,353	-44,741	-44,741	335,721
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-475,168	-475,168	40,941	151,914	-46,644	151,914	-4,598	-4,598	345,688
	3607	4	24,000	-21,087	-468,062	-468,062	43,598	138,170	-47,538	138,170	31,970	0,000	353,860
	3648	5	24,000	-21,339	-460,551	-460,551	46,201	124,403	-48,065	124,403	65,093	0,000	360,460
Plate_1\9	3648	1	24,000	-21,339	-460,986	-460,986	46,206	126,212	-48,018	126,212	65,093	0,000	360,460
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-453,250	-453,250	48,916	113,237	-48,139	113,237	96,292	0,000	365,930
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-446,452	-446,452	51,635	106,019	-47,122	106,019	124,951	0,000	369,591
	3651	4	24,000	-22,125	-440,139	-440,139	54,329	103,033	-45,320	103,033	152,226	0,000	371,767
	3647	5	24,000	-22,387	-433,860	-433,860	56,961	102,751	-42,704	102,751	179,152	0,000	373,010
Plate_1\9	3647	1	24,000	-22,387	-433,356	-433,356	56,897	100,971	-42,918	100,971	179,152	0,000	373,010
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-422,228	-422,228	59,403	89,045	-39,822	89,045	205,084	0,000	372,705

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	22,931	-409,548	-409,548	61,560	74,635	-37,636	74,635	227,368	0,000	370,535
	3630	4	24,000	-23,203	-395,808	-395,808	63,347	58,953	-36,119	58,953	245,598	0,000	366,277
	3631	5	24,000	-23,475	-381,500	-381,500	64,745	43,207	-36,298	43,207	259,467	0,000	360,444
Plate_1_9	3631	1	24,000	-23,475	-381,630	-381,630	64,747	42,867	-36,367	42,867	259,467	0,000	360,444
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-365,831	-365,831	65,765	25,469	-41,426	25,469	269,104	0,000	352,629
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-350,140	-350,140	66,389	8,884	-46,631	8,884	273,940	0,000	343,499
	3563	4	24,000	-24,323	-334,516	-334,516	66,623	-6,908	-51,462	0,000	274,202	0,000	332,380
	3560	5	24,000	-24,606	-318,919	-318,919	66,477	-21,927	-55,825	0,000	270,109	0,000	320,628
Plate_1_9	3560	1	24,000	-24,606	-318,876	-318,876	66,494	-21,673	-55,810	0,000	270,109	0,000	320,628
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-302,688	-302,688	65,988	-35,702	-59,947	0,000	261,643	0,000	306,915
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-286,301	-286,301	65,146	-47,781	-63,615	0,000	249,335	0,000	290,880
	3544	4	24,000	-25,487	-269,659	-269,659	63,970	-57,853	-67,060	0,000	233,778	0,000	272,798
	3545	5	24,000	-25,780	-252,706	-252,706	62,463	-65,866	-70,710	0,000	215,569	0,000	252,944
Plate_1_9	3545	1	24,000	-25,780	-252,524	-252,524	62,471	-64,761	-70,611	0,000	215,569	0,000	252,944
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-234,307	-234,307	60,582	-72,138	-76,160	0,000	194,592	0,000	230,697
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-219,758	-219,758	58,367	-75,770	-80,458	0,000	171,964	0,000	206,933
	3329	4	24,000	-26,695	-204,107	-204,107	55,830	-76,204	-83,663	0,000	148,696	0,000	181,980
	3349	5	24,000	-27,000	-186,882	-186,351	52,972	-73,989	-88,019	0,000	125,749	0,000	156,133
Plate_1_10	3349	1	24,000	-27,000	-166,823	-190,273	53,104	-78,943	-90,750	0,000	125,749	0,000	156,133
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-140,904	-161,619	50,842	-82,339	-94,497	0,000	105,550	0,000	132,943
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-116,887	-137,169	46,992	-82,950	-95,230	0,000	84,801	0,000	109,242
	3347	4	24,000	-27,750	-94,287	-114,412	41,873	-80,077	-94,822	0,000	64,356	0,000	85,432
	3348	5	24,000	-28,000	-72,617	-90,835	35,807	-73,022	-94,329	0,000	45,121	0,000	61,819
Plate_1_11	3348	1	24,000	-28,000	-74,125	-92,371	35,620	-71,645	-90,318	0,000	45,121	0,000	61,819
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-55,414	-70,636	29,069	-61,125	-82,459	0,000	28,572	0,000	40,145
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-36,935	-48,162	21,331	-48,827	-67,983	0,000	14,653	0,000	21,105
	3236	4	24,000	-28,750	-18,905	-25,274	11,881	-30,969	-44,260	0,000	4,616	0,000	6,932
	3237	5	24,000	-29,000	-1,540	-1,965	0,196	-3,767	-8,881	0,000	0,000	0,000	0,000

11.5 SLV [Phase_15] (17/215)

Structural element	Node	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 [kN m/m]	M _{min} [kN m/m]	M _{max} [kN m/m]
Plate_1_1	5362	1	24,000	2,500	0,356	-0,103	0,356	-0,814	-0,814	39,715	0,000	0,000	0,000
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	-1,472	-1,472	1,613	3,363	0,000	42,760	0,155	0,000	7,690
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	-4,789	-4,789	2,005	10,945	0,000	48,025	1,495	0,000	16,178
	5365	4	24,000	1,938	-8,771	-8,771	1,509	20,049	0,000	55,150	4,356	0,000	25,819
	5740	5	24,000	1,750	-12,596	-12,596	0,289	28,789	0,000	63,771	8,969	0,000	36,948
Plate_1_2	5740	1	24,000	1,750	-190,441	-190,441	0,000	-493,423	0,000	8,969	0,000	0,000	36,948
Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-194,756	-194,756	0,000	-483,562	0,000	-82,610	-82,610	0,000	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-199,206	-199,206	0,000	-473,390	0,000	-172,344	-172,344	0,000	0,000
	5743	4	24,000	1,188	-203,719	-203,719	0,000	-463,074	0,000	-260,163	-260,163	0,000	0,000
	5980	5	24,000	1,000	-208,222	-208,222	0,000	-452,781	0,000	-346,001	-346,001	0,000	0,000
Plate_1_3	5980	1	24,000	1,000	-208,266	-208,266	0,000	-452,680	0,000	-346,001	-346,001	0,000	0,000
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-214,239	-214,239	0,000	-439,026	0,000	-457,502	-457,502	0,000	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-221,106	-221,106	0,069	-423,332	0,081	-565,329	-565,329	0,000	0,000
	5983	4	24,000	0,250	-228,448	-228,448	0,119	-406,551	0,098	-669,126	-669,126	0,000	0,000
	5998	5	24,000	0,000	-235,850	-235,850	0,118	-389,637	0,105	-768,609	-768,609	0,000	0,000
Plate_1_4	5998	1	24,000	0,000	-235,577	-235,577	0,120	-390,205	0,087	-768,609	-768,609	0,000	0,000
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-240,314	-240,314	0,109	-380,874	0,069	-832,847	-832,847	0,000	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-244,851	-244,851	0,099	-371,895	0,052	-895,585	-895,585	0,000	0,000
	6001	4	24,000	-0,500	-249,138	-249,138	0,091	-363,368	0,039	-956,866	-956,866	0,000	0,000
	6470	5	24,000	-0,667	-253,123	-253,123	0,085	-355,395	0,030	-1016,740	-1016,740	0,000	0,000
Plate_1_4	6470	1	24,000	-0,667	-253,238	-253,238	0,084	-355,168	0,035	-1016,740	-1016,740	0,000	0,000
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-257,133	-257,133	0,082	-347,333	0,027	-1075,263	-1075,263	0,000	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-260,850	-260,850	0,080	-339,806	0,016	-1132,534	-1132,534	0,000	0,000
	6473	4	24,000	-1,167	-264,411	-264,411	0,079	-332,545	0,017	-1188,573	-1188,573	0,000	0,000
	6489	5	24,000	-1,333	-267,837	-267,837	0,078	-325,510	0,042	-1243,395	-1243,395	0,000	0,000
Plate_1_4	6489	1	24,000	-1,333	-267,859	-267,859	0,077	-325,466	0,028	-1243,395	-1243,395	0,000	0,000
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-271,143	-271,143	0,074	-318,671	0,033	-1297,057	-1297,057	0,000	0,000

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-274,272	-274,272	0,071	-312,140	-312,140	0,028	-1349,633	-1349,633	0,000
	6492	4	24,000	-1,833	-277,252	-277,252	0,069	-305,859	-305,859	0,019	-1401,142	-1401,142	0,000
	6493	5	24,000	-2,000	-280,093	-280,093	0,067	-299,814	-299,814	0,011	-1451,600	-1451,600	0,000
Plate_1\5	6493	1	24,000	-2,000	-280,168	-280,168	0,067	-299,666	-299,666	0,008	-1451,600	-1451,600	0,000
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-283,004	-283,004	0,065	-293,600	-293,600	0,004	-1501,028	-1501,028	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-285,793	-285,793	0,062	-287,611	-287,611	0,002	-1549,469	-1549,469	0,000
	6449	4	24,000	-2,500	-288,462	-288,462	0,061	-281,842	-281,842	0,001	-1596,933	-1596,933	0,000
	6446	5	24,000	-2,667	-290,938	-290,938	0,059	-276,435	-276,435	0,001	-1643,438	-1643,438	0,000
Plate_1\5	6446	1	24,000	-2,667	-291,083	-291,083	0,059	-276,148	-276,148	0,001	-1643,438	-1643,438	0,000
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-293,583	-293,583	0,056	-270,678	-270,678	0,001	-1689,002	-1689,002	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-296,090	-296,090	0,053	-265,178	-265,178	0,001	-1733,659	-1733,659	0,000
	6289	4	24,000	-3,167	-298,436	-298,436	0,050	-259,974	-259,974	0,001	-1777,431	-1777,431	0,000
	6402	5	24,000	-3,333	-300,459	-300,459	0,047	-255,392	-255,392	0,001	-1820,355	-1820,355	0,000
Plate_1\5	6402	1	24,000	-3,333	-300,607	-300,607	0,047	-255,101	-255,101	0,001	-1820,355	-1820,355	0,000
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-302,689	-302,689	0,044	-250,384	-250,384	0,001	-1862,475	-1862,475	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-304,950	-304,950	0,041	-245,301	-245,301	0,001	-1903,795	-1903,795	0,000
	6405	4	24,000	-3,833	-307,357	-307,357	0,142	-239,911	-239,911	0,001	-1944,244	-1944,244	0,000
	6425	5	24,000	-4,000	-309,880	-309,880	0,226	-234,279	-234,279	0,001	-1983,753	-1983,753	0,000
Plate_1\6	6425	1	24,000	-4,000	-309,892	-309,892	0,224	-234,255	-234,255	0,001	-1983,753	-1983,753	0,000
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-312,710	-312,710	0,289	-227,942	-227,942	0,001	-2027,084	-2027,084	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-315,648	-315,648	0,346	-221,378	-221,378	0,001	-2069,211	-2069,211	0,000
	6424	4	24,000	-4,563	-318,525	-318,525	0,383	-214,922	-214,922	0,001	-2110,127	-2110,127	0,000
	6421	5	24,000	-4,750	-321,158	-321,158	0,390	-208,933	-208,933	0,001	-2149,841	-2149,841	0,000
Plate_1\6	6421	1	24,000	-4,750	-321,294	-321,294	0,393	-208,666	-208,666	0,001	-2149,841	-2149,841	0,000
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-324,005	-324,005	0,378	-202,508	-202,508	0,001	-2188,380	-2188,380	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-326,676	-326,676	0,349	-196,417	-196,417	0,001	-2225,784	-2225,784	0,000
	6371	4	24,000	-5,313	-329,267	-329,267	0,301	-190,469	-190,469	0,001	-2262,062	-2262,062	0,000
	6368	5	24,000	-5,500	-331,742	-331,742	0,231	-184,736	-184,736	0,001	-2297,225	-2297,225	0,000
Plate_1\6	6368	1	24,000	-5,500	-331,748	-331,748	0,227	-184,723	-184,723	0,001	-2297,225	-2297,225	0,000
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-334,306	-334,306	0,139	-178,813	-178,813	0,002	-2331,302	-2331,302	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-337,054	-337,054	0,029	-172,517	-172,517	0,003	-2364,257	-2364,257	0,000
	5937	4	24,000	-6,063	-340,076	-340,076	0,000	-165,668	-165,668	0,005	-2395,976	-2395,976	0,000
	5934	5	24,000	-6,250	-343,456	-343,456	0,000	-158,101	-158,101	0,008	-2426,336	-2426,336	0,000
Plate_1\6	5934	1	24,000	-6,250	-343,441	-343,441	0,000	-158,131	-158,131	0,008	-2426,336	-2426,336	0,000
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-346,974	-346,974	0,000	-150,251	-150,251	0,011	-2455,243	-2455,243	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-350,552	-350,552	0,000	-142,268	-142,268	0,014	-2482,673	-2482,673	0,000
	5703	4	24,000	-6,813	-354,133	-354,133	0,000	-134,266	-134,266	0,018	-2508,605	-2508,605	0,000
	5790	5	24,000	-7,000	-357,676	-357,676	0,000	-126,326	-126,326	0,023	-2533,028	-2533,028	0,000
Plate_1\6	5790	1	24,000	-7,000	-357,748	-357,748	0,000	-126,184	-126,184	0,023	-2533,028	-2533,028	0,000
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-361,195	-361,195	0,000	-118,419	-118,419	1,980	-2555,956	-2555,956	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-364,691	-364,691	0,000	-110,543	-110,543	6,345	-2577,427	-2577,427	0,000
	5793	4	24,000	-7,563	-368,227	-368,227	0,000	-102,577	-102,577	10,817	-2597,414	-2597,414	0,000
	5834	5	24,000	-7,750	-371,793	-371,793	0,000	-94,537	-94,537	15,429	-2615,889	-2615,889	0,000
Plate_1\6	5834	1	24,000	-7,750	-371,708	-371,708	0,000	-94,704	-94,704	15,324	-2615,889	-2615,889	0,000
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-375,012	-375,012	0,000	-87,166	-87,166	19,515	-2632,931	-2632,931	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-378,219	-378,219	0,000	-79,805	-79,805	23,739	-2648,589	-2648,589	0,000
	5837	4	24,000	-8,313	-381,410	-381,410	0,000	-72,461	-72,461	28,051	-2662,865	-2662,865	0,000
	5833	5	24,000	-8,500	-384,667	-384,667	0,000	-64,975	-64,975	32,502	-2675,752	-2675,752	0,000
Plate_1\6	5833	1	24,000	-8,500	-384,680	-384,680	0,000	-64,950	-64,950	32,515	-2675,752	-2675,752	0,000
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-387,936	-387,936	0,000	-57,452	-57,452	37,374	-2687,225	-2687,225	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-391,119	-391,119	0,000	-50,083	-50,083	42,446	-2697,302	-2697,302	0,000
	5817	4	24,000	-9,063	-394,145	-394,145	0,000	-43,010	-43,010	47,707	-2706,029	-2706,029	0,000
	5814	5	24,000	-9,250	-396,930	-396,930	0,000	-36,400	-36,400	53,133	-2713,462	-2713,462	0,000
Plate_1\6	5814	1	24,000	-9,250	-396,830	-396,830	0,000	-36,596	-36,596	53,165	-2713,462	-2713,462	0,000
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-399,470	-399,470	0,000	-30,255	-30,255	58,626	-2719,737	-2719,737	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-402,676	-402,676	0,000	-22,788	-22,788	64,258	-2724,742	-2724,742	0,000
	5591	4	24,000	-9,813	-406,718	-406,718	0,000	-13,666	-13,666	70,370	-2728,181	-2728,181	0,000

	5588	5	24,000	-10,000	-411,862	-411,862	0,000	-2,363	-2,363	77,271	-2729,726	-2729,726	0,000
Plate_1\7	5588	1	24,000	-10,000	-412,349	-412,349	0,000	-1,033	-1,033	77,835	-2729,726	-2729,726	0,000
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-416,815	-416,815	0,000	12,169	0,000	87,398	-2728,677	-2728,677	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-421,182	-421,182	0,000	25,121	0,000	96,912	-2725,178	-2725,178	0,000
	5269	4	24,000	-10,563	-425,478	-425,478	0,000	37,890	0,000	106,425	-2719,266	-2719,266	0,000
	5266	5	24,000	-10,750	-429,727	-429,727	0,000	50,545	0,000	115,984	-2710,976	-2710,976	0,000
Plate_1\7	5266	1	24,000	-10,750	-429,761	-429,761	0,000	50,637	0,000	116,028	-2710,976	-2710,976	0,000
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-434,042	-434,042	0,000	63,390	0,000	125,745	-2700,290	-2700,290	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-438,349	-438,349	0,000	76,224	0,000	135,598	-2687,199	-2687,199	0,000
	5158	4	24,000	-11,313	-442,678	-442,678	0,000	89,129	0,000	145,586	-2671,696	-2671,696	0,000
	5159	5	24,000	-11,500	-447,026	-447,026	0,000	102,097	0,000	155,712	-2653,773	-2653,773	0,000
Plate_1\8	5159	1	24,000	-11,500	-447,029	-447,029	0,000	102,106	0,000	155,494	-2653,773	-2653,773	0,000
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-450,920	-450,920	0,000	113,714	0,000	164,538	-2635,794	-2635,794	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-454,852	-454,852	0,000	125,449	0,000	172,148	-2615,860	-2615,860	0,000
	4840	4	24,000	-12,000	-458,828	-458,828	0,000	137,315	0,000	178,026	-2593,960	-2593,960	0,000
	4841	5	24,000	-12,167	-462,850	-462,850	0,000	149,318	0,000	181,877	-2570,082	-2570,082	0,000
Plate_1\8	4841	1	24,000	-12,167	-462,853	-462,853	0,000	149,325	0,000	182,038	-2570,082	-2570,082	0,000
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-466,934	-466,934	0,000	161,501	0,000	187,054	-2544,188	-2544,188	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-471,081	-471,081	0,000	173,870	0,000	198,652	-2516,236	-2516,236	0,000
	4823	4	24,000	-12,667	-475,294	-475,294	0,000	186,427	0,000	210,404	-2486,208	-2486,208	0,000
	4820	5	24,000	-12,833	-479,571	-479,571	0,000	199,170	0,000	222,306	-2454,085	-2454,085	0,000
Plate_1\8	4820	1	24,000	-12,833	-479,573	-479,573	0,000	199,176	0,000	222,311	-2454,085	-2454,085	0,000
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-483,918	-483,918	0,000	212,115	0,000	234,371	-2419,821	-2419,821	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-488,332	-488,332	0,000	225,255	0,000	246,589	-2383,368	-2383,368	0,004
	4799	4	24,000	-13,333	-492,812	-492,812	0,000	238,587	0,000	258,956	-2344,708	-2344,708	0,011
	4796	5	24,000	-13,500	-497,355	-497,355	0,000	252,102	0,000	271,464	-2303,829	-2303,829	0,017
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-497,216	-497,216	0,000	251,728	0,000	271,100	-2303,829	-2303,829	0,017
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-502,471	-502,471	0,000	265,844	0,000	283,897	-2255,637	-2255,637	0,025
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-507,113	-507,113	0,000	278,312	0,000	294,766	-2204,937	-2204,937	0,033
	4774	4	24,000	-14,059	-511,071	-511,071	0,000	288,944	0,000	303,496	-2152,093	-2152,093	10,225
	4775	5	24,000	-14,245	-514,275	-514,275	0,000	297,548	0,000	309,880	-2097,473	-2097,473	32,672
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-514,207	-514,207	0,000	297,364	0,000	309,633	-2097,473	-2097,473	32,672
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-516,173	-516,173	0,000	302,642	0,000	312,379	-2039,453	-2039,453	55,080
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-517,714	-517,714	0,000	306,775	0,000	314,005	-1980,494	-1980,494	76,526
	4501	4	24,000	-14,825	-518,818	-518,818	0,000	309,736	0,000	314,837	-1920,849	-1920,849	96,963
	4521	5	24,000	-15,018	-519,474	-519,474	0,000	311,494	0,000	314,690	-1860,775	-1860,775	116,343
Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-519,563	-519,563	0,000	311,731	0,000	314,770	-1860,775	-1860,775	116,343
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-519,942	-519,942	0,000	312,745	0,000	314,216	-1798,064	-1798,064	135,334
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-520,188	-520,188	0,269	313,401	0,000	314,238	-1735,161	-1735,161	153,144
	4520	4	24,000	-15,621	-520,336	-520,336	0,555	313,793	0,000	314,085	-1672,150	-1672,150	169,759
	4517	5	24,000	-15,822	-520,419	-520,419	0,843	314,013	0,000	314,013	-1609,111	-1609,111	185,465
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-520,411	-520,411	0,843	313,991	0,000	313,991	-1609,111	-1609,111	185,465
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-520,461	-520,461	1,144	314,119	0,000	314,119	-1543,599	-1543,599	201,516
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-520,407	-520,407	1,448	313,971	0,000	313,971	-1478,057	-1478,057	216,615
	4479	4	24,000	-16,448	-520,244	-520,244	1,754	313,526	0,000	313,526	-1412,579	-1412,579	230,545
	4476	5	24,000	-16,656	-519,962	-519,962	2,762	312,764	0,000	312,764	-1347,255	-1347,255	243,503
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-519,930	-519,930	2,762	312,679	0,000	312,679	-1347,255	-1347,255	243,503
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-519,428	-519,428	3,826	311,322	0,000	311,322	-1279,645	-1279,645	255,666
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-518,618	-518,618	4,897	309,140	0,000	309,140	-1212,383	-1212,383	266,215
	4327	4	24,000	-17,306	-517,475	-517,475	5,973	306,063	0,000	306,063	-1145,694	-1145,694	276,100
	4324	5	24,000	-17,523	-515,973	-515,973	7,053	302,021	0,000	302,021	-1079,803	-1079,803	284,791
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-515,979	-515,979	7,052	302,036	0,000	302,036	-1079,803	-1079,803	284,791
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-513,962	-513,962	8,793	296,611	0,000	296,611	-1012,423	-1012,423	292,223
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-511,542	-511,542	10,764	290,101	0,000	290,101	-946,358	-946,358	298,893
	4189	4	24,000	-18,198	-508,738	-508,738	12,717	282,560	-0,270	282,560	-881,874	-881,874	303,845
	4186	5	24,000	-18,423	-505,570	-505,570	14,744	274,038	-6,661	274,038	-819,229	-819,229	307,135
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-505,598	-505,598	14,744	274,115	-6,609	274,115	-819,229	-819,229	307,135

Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-502,007	-502,007	17,106	264,458	-13,107	264,458	-756,272	-756,272	308,883
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-498,203	-498,203	19,539	254,229	-19,117	254,229	-695,619	-695,619	309,028
	4069	4	24,000	-19,125	-494,231	-494,231	22,117	243,547	-24,579	243,547	-637,405	-637,405	307,687
	4066	5	24,000	-19,359	-490,134	-490,134	24,782	232,531	-29,462	232,531	-581,762	-581,762	304,978
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-490,161	-490,161	24,785	232,602	-29,459	232,602	-581,762	-581,762	304,978
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-485,880	-485,880	27,555	221,089	-33,789	221,089	-526,691	-526,691	304,855
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-481,705	-481,705	30,250	209,861	-37,513	209,861	-474,364	-474,364	311,392
	3858	4	24,000	-20,087	-477,676	-477,676	32,906	199,026	-40,600	199,026	-424,712	-424,712	317,658
	3859	5	24,000	-20,330	-473,835	-473,835	35,592	188,693	-43,081	188,693	-377,659	-377,659	324,938
Plate_1\9	3859	1	24,000	-20,330	-473,905	-473,905	35,599	188,828	-43,102	188,828	-377,659	-377,659	324,938
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-469,919	-469,919	38,263	178,979	-45,164	178,979	-331,302	-331,302	335,721
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-465,903	-465,903	40,941	170,084	-46,644	170,084	-287,292	-287,292	345,688
	3607	4	24,000	-21,087	-461,874	-461,874	43,598	162,208	-47,538	162,208	-245,396	-245,396	353,860
	3648	5	24,000	-21,339	-457,853	-457,853	46,201	155,414	-48,065	155,414	-205,372	-205,372	360,460
Plate_1\9	3648	1	24,000	-21,339	-458,238	-458,238	46,206	156,553	-48,018	156,553	-205,372	-205,372	360,460
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-453,924	-453,924	48,916	149,816	-48,139	149,816	-165,421	-165,421	365,930
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-450,949	-450,949	51,635	148,184	-47,122	148,184	-126,386	-126,386	369,591
	3651	4	24,000	-22,125	-448,289	-448,289	54,329	148,967	-45,320	148,967	-87,547	-87,547	371,767
	3647	5	24,000	-22,387	-444,920	-444,920	56,961	149,477	-42,704	149,477	-48,395	-48,395	373,010
Plate_1\9	3647	1	24,000	-22,387	-444,290	-444,290	56,897	147,706	-42,918	147,706	-48,395	-48,395	373,010
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-436,131	-436,131	59,403	138,227	-39,822	138,227	-9,451	-9,451	372,705
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-426,750	-426,750	61,560	127,230	-37,636	127,230	26,686	0,000	370,535
	3630	4	24,000	-23,203	-416,490	-416,490	63,347	115,300	-36,119	115,300	59,724	0,000	366,277
	3631	5	24,000	-23,475	-405,696	-405,696	64,745	103,019	-36,298	103,019	89,416	0,000	362,659
Plate_1\9	3631	1	24,000	-23,475	-405,907	-405,907	64,747	102,984	-36,367	102,984	89,416	0,000	362,659
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-394,253	-394,253	65,765	90,267	-41,426	90,267	116,724	0,000	359,700
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-382,603	-382,603	66,389	77,438	-46,631	77,438	140,431	0,000	353,954
	3563	4	24,000	-24,323	-370,938	-370,938	66,623	64,507	-51,462	64,507	160,500	0,000	345,625
	3560	5	24,000	-24,606	-359,240	-359,240	66,477	51,488	-55,825	51,488	176,890	0,000	335,014
Plate_1\9	3560	1	24,000	-24,606	-359,168	-359,168	66,494	51,582	-55,810	51,582	176,890	0,000	335,014
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-346,930	-346,930	65,988	38,327	-59,947	38,327	190,078	0,000	322,621
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-334,351	-334,351	65,146	25,464	-63,615	25,464	199,430	0,000	307,940
	3544	4	24,000	-25,487	-321,388	-321,388	63,970	13,057	-67,060	13,057	205,077	0,000	291,168
	3545	5	24,000	-25,780	-308,002	-308,002	62,463	1,172	-71,529	1,172	207,150	0,000	272,929
Plate_1\9	3545	1	24,000	-25,780	-307,818	-307,818	62,471	1,483	-71,450	1,483	207,150	0,000	272,929
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-293,308	-293,308	60,582	-10,711	-76,239	0,000	205,690	0,000	252,449
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-277,309	-277,309	58,367	-22,115	-80,492	0,000	200,720	0,000	230,387
	3329	4	24,000	-26,695	-259,131	-259,131	55,830	-34,039	-86,129	0,000	192,147	0,000	207,490
	3349	5	24,000	-27,000	-238,080	-238,080	52,972	-47,796	-92,922	0,000	179,753	0,000	184,540
Plate_1\10	3349	1	24,000	-27,000	-237,799	-237,799	53,104	-62,637	-93,751	0,000	179,753	0,000	184,540
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-202,188	-202,188	50,842	-89,234	-106,406	0,000	160,372	0,000	162,229
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-171,999	-171,999	46,992	-103,170	-112,284	0,000	136,281	0,000	136,368
	3347	4	24,000	-27,750	-143,465	-143,465	41,873	-110,882	-113,969	0,000	109,293	0,000	109,293
	3348	5	24,000	-28,000	-112,819	-112,819	35,807	-118,807	-118,878	0,000	80,731	0,000	80,731
Plate_1\11	3348	1	24,000	-28,000	-115,658	-115,658	35,620	-110,159	-111,811	0,000	80,731	0,000	80,731
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-90,639	-90,639	29,069	-105,544	-105,544	0,000	53,628	0,000	53,628
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-63,169	-63,169	21,331	-90,239	-90,239	0,000	28,800	0,000	28,800
	3236	4	24,000	-28,750	-33,284	-33,284	11,881	-60,670	-60,670	0,000	9,686	0,000	9,686
	3237	5	24,000	-29,000	-1,021	-1,965	0,196	-13,265	-13,265	0,000	0,000	0,000	0,000

11.6 SLD [Phase_17] (18/236)

Structural element	Node	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 [kN m/m]	M _{min} [kN m/m]	M _{max} [kN m/m]
Plate_1\1	5362	1	24,000	2,500	0,158	-0,103	0,171	0,265	-0,070	39,715	0,000	0,000	0,000
Element 1-1 (Plate)	5363	2	24,000	2,313	0,794	-1,207	1,622	7,190	0,000	42,760	0,679	0,000	7,690
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5364	3	24,000	2,125	0,349	-3,510	2,027	15,228	0,000	48,025	2,768	0,000	16,178
	5365	4	24,000	1,938	-1,016	-6,626	1,547	24,204	0,000	55,150	6,449	0,000	25,819
	5740	5	24,000	1,750	-3,138	-10,397	0,347	33,948	0,000	63,771	11,890	0,000	36,948
Plate_1\2	5740	1	24,000	1,750	158,662	-168,261	0,000	424,594	-424,594	0,000	11,890	0,000	36,948

Element 2-2 (Plate)	5741	2	24,000	1,563	-161,214	-172,365	0,000	-414,264	-414,264	0,000	-66,741	-66,741	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5742	3	24,000	1,375	-164,065	-176,688	0,000	-403,630	-403,630	0,000	-143,437	-143,437	0,000
	5743	4	24,000	1,188	-167,152	-181,165	0,000	-392,824	-392,824	0,000	-218,127	-218,127	0,000
	5980	5	24,000	1,000	-170,408	-185,731	0,000	-381,979	-381,979	0,000	-290,746	-290,746	0,000
Plate_1\3	5980	1	24,000	1,000	-170,301	-185,632	0,000	-382,165	-382,165	0,000	-290,746	-290,746	0,000
Element 3-3 (Plate)	5981	2	24,000	0,750	-173,824	-190,787	0,000	-369,999	-369,999	0,000	-384,831	-384,831	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5982	3	24,000	0,500	-178,760	-197,247	0,069	-354,896	-354,896	0,081	-475,483	-475,483	0,000
	5983	4	24,000	0,250	-184,586	-204,491	0,119	-337,998	-337,998	0,098	-562,171	-562,171	0,000
	5998	5	24,000	0,000	-190,780	-212,001	0,118	-320,447	-320,447	0,105	-644,446	-644,446	0,000
Plate_1\4	5998	1	24,000	0,000	-190,021	-211,498	0,120	-321,376	-321,376	0,087	-644,446	-644,446	0,000
Element 4-4 (Plate)	5999	2	24,000	-0,167	-193,483	-215,586	0,109	-313,001	-313,001	0,069	-697,293	-697,293	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6000	3	24,000	-0,333	-196,781	-219,478	0,099	-305,055	-305,055	0,052	-748,802	-748,802	0,000
	6001	4	24,000	-0,500	-199,909	-223,164	0,091	-297,561	-297,561	0,039	-799,026	-799,026	0,000
	6470	5	24,000	-0,667	-202,860	-226,636	0,085	-290,541	-290,541	0,030	-848,016	-848,016	0,000
Plate_1\4	6470	1	24,000	-0,667	-202,957	-226,740	0,084	-290,336	-290,336	0,035	-848,016	-848,016	0,000
Element 4-5 (Plate)	6471	2	24,000	-0,833	-205,857	-230,130	0,082	-283,551	-283,551	0,027	-895,825	-895,825	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6472	3	24,000	-1,000	-208,663	-233,390	0,080	-277,058	-277,058	0,016	-942,550	-942,550	0,000
	6473	4	24,000	-1,167	-211,399	-236,546	0,079	-270,807	-270,807	0,017	-988,212	-988,212	0,000
	6489	5	24,000	-1,333	-214,086	-239,620	0,078	-264,750	-264,750	0,042	-1032,829	-1032,829	0,000
Plate_1\4	6489	1	24,000	-1,333	-214,105	-239,639	0,077	-264,709	-264,709	0,028	-1032,829	-1032,829	0,000
Element 4-6 (Plate)	6490	2	24,000	-1,500	-216,731	-242,617	0,074	-258,862	-258,862	0,033	-1076,447	-1076,447	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6491	3	24,000	-1,667	-219,277	-245,474	0,071	-253,261	-253,261	0,028	-1119,130	-1119,130	0,000
	6492	4	24,000	-1,833	-221,747	-248,218	0,069	-247,892	-247,892	0,019	-1160,899	-1160,899	0,000
	6493	5	24,000	-2,000	-224,149	-250,855	0,067	-242,741	-242,741	0,011	-1201,773	-1201,773	0,000
Plate_1\5	6493	1	24,000	-2,000	-224,206	-250,926	0,067	-242,601	-242,601	0,008	-1201,773	-1201,773	0,000
Element 5-7 (Plate)	6447	2	24,000	-2,167	-226,688	-253,585	0,065	-237,417	-237,417	0,004	-1241,767	-1241,767	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6448	3	24,000	-2,333	-229,145	-256,222	0,062	-232,289	-232,289	0,002	-1280,914	-1280,914	0,000
	6449	4	24,000	-2,500	-231,508	-258,767	0,061	-227,349	-227,349	0,001	-1319,225	-1319,225	0,000
	6446	5	24,000	-2,667	-233,706	-261,150	0,059	-222,732	-222,732	0,001	-1356,716	-1356,716	0,000
Plate_1\5	6446	1	24,000	-2,667	-233,842	-261,292	0,059	-222,460	-222,460	0,001	-1356,716	-1356,716	0,000
Element 5-8 (Plate)	6287	2	24,000	-2,833	-236,076	-263,727	0,056	-217,757	-217,757	0,001	-1393,398	-1393,398	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6288	3	24,000	-3,000	-238,330	-266,194	0,053	-213,005	-213,005	0,001	-1429,296	-1429,296	0,000
	6289	4	24,000	-3,167	-240,446	-268,531	0,050	-208,513	-208,513	0,001	-1464,430	-1464,430	0,000
	6402	5	24,000	-3,333	-242,269	-270,571	0,047	-204,590	-204,590	0,001	-1498,835	-1498,835	0,000
Plate_1\5	6402	1	24,000	-3,333	-242,410	-270,718	0,047	-204,313	-204,313	0,001	-1498,835	-1498,835	0,000
Element 5-9 (Plate)	6403	2	24,000	-3,500	-244,308	-272,843	0,044	-200,230	-200,230	0,001	-1532,546	-1532,546	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6404	3	24,000	-3,667	-246,398	-275,180	0,041	-195,761	-195,761	0,001	-1565,556	-1565,556	0,000
	6405	4	24,000	-3,833	-248,646	-277,693	0,142	-190,971	-190,971	0,001	-1597,796	-1597,796	0,000
	6425	5	24,000	-4,000	-251,019	-280,349	0,226	-185,927	-185,927	0,001	-1629,200	-1629,200	0,000
Plate_1\6	6425	1	24,000	-4,000	-251,026	-280,359	0,224	-185,913	-185,913	0,001	-1629,200	-1629,200	0,000
Element 6-10 (Plate)	6422	2	24,000	-4,188	-253,694	-283,358	0,289	-180,232	-180,232	0,001	-1663,529	-1663,529	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6423	3	24,000	-4,375	-256,534	-286,557	0,346	-174,202	-174,202	0,001	-1696,761	-1696,761	0,000
	6424	4	24,000	-4,563	-259,359	-289,756	0,383	-168,197	-168,197	0,001	-1728,872	-1728,872	0,000
	6421	5	24,000	-4,750	-261,978	-292,756	0,390	-162,588	-162,588	0,001	-1759,863	-1759,863	0,000
Plate_1\6	6421	1	24,000	-4,750	-262,107	-292,888	0,393	-162,334	-162,334	0,001	-1759,863	-1759,863	0,000
Element 6-11 (Plate)	6369	2	24,000	-4,938	-264,624	-295,795	0,378	-156,918	-156,918	0,001	-1789,789	-1789,789	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	6370	3	24,000	-5,125	-267,160	-298,722	0,349	-151,458	-151,458	0,001	-1818,703	-1818,703	0,000
	6371	4	24,000	-5,313	-269,657	-301,606	0,301	-146,067	-146,067	0,001	-1846,603	-1846,603	0,000
	6368	5	24,000	-5,500	-272,057	-304,384	0,231	-140,857	-140,857	0,001	-1873,491	-1873,491	0,000
Plate_1\6	6368	1	24,000	-5,500	-272,050	-304,370	0,227	-140,870	-140,870	0,001	-1873,491	-1873,491	0,000
Element 6-12 (Plate)	5935	2	24,000	-5,688	-274,321	-307,003	0,139	-135,909	-135,909	0,002	-1899,435	-1899,435	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5936	3	24,000	-5,875	-276,712	-309,739	0,029	-130,703	-130,703	0,003	-1924,443	-1924,443	0,000
	5937	4	24,000	-6,063	-279,300	-312,658	0,000	-125,101	-125,101	0,005	-1948,435	-1948,435	0,000
	5934	5	24,000	-6,250	-282,161	-315,838	0,000	-118,956	-118,956	0,008	-1971,321	-1971,321	0,000
Plate_1\6	5934	1	24,000	-6,250	-282,197	-315,875	0,000	-118,886	-118,886	0,008	-1971,321	-1971,321	0,000
Element 6-13 (Plate)	5701	2	24,000	-6,438	-285,287	-319,271	0,000	-112,282	-112,282	0,011	-1992,991	-1992,991	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5702	3	24,000	-6,625	-288,427	-322,712	0,000	-105,573	-105,573	0,014	-2013,419	-2013,419	0,000

	5703	4	24,000	-6,813	-291,587	-326,169	0,000	-98,818	-98,818	0,018	-2032,587	-2032,587	0,000
	5790	5	24,000	-7,000	-294,736	-329,611	0,000	-92,076	-92,076	0,023	-2050,477	-2050,477	0,000
Plate_1\6	5790	1	24,000	-7,000	-294,813	-329,692	0,000	-91,925	-91,925	0,023	-2050,477	-2050,477	0,000
Element 6-14 (Plate)	5791	2	24,000	-7,188	-297,931	-333,119	0,000	-85,235	-85,235	1,980	-2067,085	-2067,085	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5792	3	24,000	-7,375	-301,124	-336,646	0,000	-78,393	-78,393	6,345	-2082,431	-2082,431	0,000
	5793	4	24,000	-7,563	-304,383	-340,264	0,000	-71,410	-71,410	10,817	-2096,480	-2096,480	0,000
	5834	5	24,000	-7,750	-307,704	-343,966	0,000	-64,299	-64,299	15,429	-2109,202	-2109,202	0,000
Plate_1\6	5834	1	24,000	-7,750	-307,623	-343,862	0,000	-64,459	-64,459	15,324	-2109,202	-2109,202	0,000
Element 6-15 (Plate)	5835	2	24,000	-7,938	-310,708	-347,331	0,000	-57,804	-57,804	19,515	-2120,657	-2120,657	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5836	3	24,000	-8,125	-313,705	-350,677	0,000	-51,314	-51,314	23,739	-2130,890	-2130,890	0,000
	5837	4	24,000	-8,313	-316,690	-353,973	0,000	-44,843	-44,843	28,051	-2139,905	-2139,905	0,000
	5833	5	24,000	-8,500	-319,737	-357,297	0,000	-38,240	-38,240	32,502	-2147,696	-2147,696	0,000
Plate_1\6	5833	1	24,000	-8,500	-319,752	-357,309	0,000	-38,209	-38,209	32,515	-2147,696	-2147,696	0,000
Element 6-16 (Plate)	5815	2	24,000	-8,688	-322,843	-360,639	0,000	-31,513	-31,513	37,374	-2154,233	-2154,233	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5816	3	24,000	-8,875	-325,887	-363,863	0,000	-24,901	-24,901	42,446	-2159,517	-2159,517	0,000
	5817	4	24,000	-9,063	-328,797	-366,888	0,000	-18,546	-18,546	47,707	-2163,589	-2163,589	0,000
	5814	5	24,000	-9,250	-331,485	-369,621	0,000	-12,619	-12,619	53,133	-2166,500	-2166,500	0,000
Plate_1\6	5814	1	24,000	-9,250	-331,355	-369,494	0,000	-12,873	-12,873	53,165	-2166,500	-2166,500	0,000
Element 6-17 (Plate)	5589	2	24,000	-9,438	-333,906	-372,064	0,000	-7,209	-7,209	58,626	-2168,391	-2168,391	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5590	3	24,000	-9,625	-336,970	-375,150	0,000	-0,528	-0,528	64,258	-2169,145	-2169,145	0,000
	5591	4	24,000	-9,813	-340,790	-379,001	0,000	7,648	0,000	70,370	-2168,496	-2168,496	0,000
	5588	5	24,000	-10,000	-345,611	-383,870	0,000	17,800	0,000	77,271	-2166,149	-2166,149	0,000
Plate_1\7	5588	1	24,000	-10,000	-346,076	-384,377	0,000	19,055	0,000	77,835	-2166,149	-2166,149	0,000
Element 7-18 (Plate)	5267	2	24,000	-10,188	-350,461	-388,860	0,000	31,514	0,000	87,398	-2161,404	-2161,404	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5268	3	24,000	-10,375	-354,748	-393,251	0,000	43,720	0,000	96,912	-2154,347	-2154,347	0,000
	5269	4	24,000	-10,563	-358,963	-397,573	0,000	55,736	0,000	106,425	-2145,018	-2145,018	0,000
	5266	5	24,000	-10,750	-363,128	-401,849	0,000	67,628	0,000	115,984	-2133,454	-2133,454	0,000
Plate_1\7	5266	1	24,000	-10,750	-363,159	-401,877	0,000	67,710	0,000	116,028	-2133,454	-2133,454	0,000
Element 7-19 (Plate)	5156	2	24,000	-10,938	-367,334	-406,157	0,000	79,634	0,000	125,745	-2119,645	-2119,645	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	5157	3	24,000	-11,125	-371,525	-410,447	0,000	91,607	0,000	135,598	-2103,587	-2103,587	0,000
	5158	4	24,000	-11,313	-375,729	-414,745	0,000	103,625	0,000	145,586	-2085,281	-2085,281	0,000
	5159	5	24,000	-11,500	-379,946	-419,048	0,000	115,683	0,000	155,712	-2064,726	-2064,726	0,000
Plate_1\8	5159	1	24,000	-11,500	-379,950	-419,051	0,000	115,692	0,000	155,494	-2064,726	-2064,726	0,000
Element 8-20 (Plate)	4838	2	24,000	-11,667	-383,721	-422,893	0,000	126,478	0,000	164,538	-2044,551	-2044,551	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4839	3	24,000	-11,833	-387,528	-426,766	0,000	137,368	0,000	172,148	-2022,560	-2022,560	0,000
	4840	4	24,000	-12,000	-391,373	-430,671	0,000	148,366	0,000	178,026	-1998,746	-1998,746	0,000
	4841	5	24,000	-12,167	-395,258	-434,611	0,000	159,479	0,000	181,877	-1973,099	-1973,099	0,000
Plate_1\8	4841	1	24,000	-12,167	-395,260	-434,613	0,000	159,484	0,000	182,038	-1973,099	-1973,099	0,000
Element 8-21 (Plate)	4821	2	24,000	-12,333	-399,196	-438,598	0,000	170,740	0,000	183,061	-1945,589	-1945,589	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4822	3	24,000	-12,500	-403,189	-442,634	0,000	182,157	0,000	193,902	-1916,176	-1916,176	0,000
	4823	4	24,000	-12,667	-407,238	-446,720	0,000	193,731	0,000	204,935	-1884,848	-1884,848	0,000
	4820	5	24,000	-12,833	-411,342	-450,854	0,000	205,460	0,000	216,463	-1851,591	-1851,591	0,000
Plate_1\8	4820	1	24,000	-12,833	-411,344	-450,856	0,000	205,465	0,000	216,467	-1851,591	-1851,591	0,000
Element 8-22 (Plate)	4797	2	24,000	-13,000	-415,506	-455,041	0,000	217,356	0,000	228,138	-1816,367	-1816,367	0,000
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4798	3	24,000	-13,167	-419,726	-459,276	0,000	229,410	0,000	239,952	-1779,130	-1779,130	0,004
	4799	4	24,000	-13,333	-424,001	-463,559	0,000	241,620	0,000	251,898	-1739,871	-1739,871	0,011
	4796	5	24,000	-13,500	-428,328	-467,886	0,000	253,977	0,000	263,971	-1698,582	-1698,582	0,017
Plate_1\9	4796	1	24,000	-13,500	-428,191	-467,751	0,000	253,609	0,000	263,607	-1698,582	-1698,582	0,017
Element 9-23 (Plate)	4772	2	24,000	-13,686	-433,149	-472,669	0,000	266,931	0,000	276,559	-1650,110	-1650,110	0,025
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4773	3	24,000	-13,872	-437,410	-476,831	0,000	278,380	0,000	287,586	-1599,300	-1599,300	0,033
	4774	4	24,000	-14,059	-440,902	-480,152	0,000	287,763	0,000	296,481	-1546,555	-1546,555	10,225
	4775	5	24,000	-14,245	-443,553	-482,550	0,000	294,889	0,000	303,041	-1492,289	-1492,289	32,672
Plate_1\9	4775	1	24,000	-14,245	-443,461	-482,458	0,000	294,643	0,000	302,794	-1492,289	-1492,289	32,672
Element 9-24 (Plate)	4499	2	24,000	-14,438	-444,805	-483,452	0,000	298,255	0,000	305,737	-1434,955	-1434,955	55,080
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4500	3	24,000	-14,632	-445,732	-483,977	0,000	300,751	0,000	307,439	-1377,005	-1377,005	76,526
	4501	4	24,000	-14,825	-446,253	-484,041	0,000	302,152	0,000	308,001	-1318,678	-1318,678	96,963
	4521	5	24,000	-15,018	-446,375	-483,651	0,000	302,483	0,000	307,691	-1260,211	-1260,211	116,343

Plate_1\9	4521	1	24,000	-15,018	-446,410	-483,685	0,000	302,579	0,000	307,773	-1260,211	-1260,211	116,343	
Element 9-25 (Plate)	4518	2	24,000	-15,219	-446,216	-482,896	0,000	302,061	0,000	306,578	-1199,488	-1199,488	135,334	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4519	3	24,000	-15,420	-445,807	-481,826	0,269	300,963	0,000	304,626	-1138,904	-1138,904	153,144	
	4520	4	24,000	-15,621	-445,218	-480,514	0,555	299,382	0,000	302,065	-1078,586	-1078,586	169,759	
	4517	5	24,000	-15,822	-444,485	-478,999	0,843	297,414	0,000	299,007	-1018,657	-1018,657	185,465	
Plate_1\9	4517	1	24,000	-15,822	-444,482	-479,008	0,843	297,407	0,000	299,022	-1018,657	-1018,657	185,465	
Element 9-26 (Plate)	4477	2	24,000	-16,030	-443,622	-477,279	1,144	295,096	0,000	295,493	-956,856	-956,856	201,516	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4478	3	24,000	-16,239	-442,596	-475,374	1,448	292,342	0,000	292,342	-895,553	-895,553	216,615	
	4479	4	24,000	-16,448	-441,398	-473,297	1,754	289,124	0,000	289,124	-834,874	-834,874	230,545	
	4476	5	24,000	-16,656	-440,020	-471,046	2,062	285,422	0,000	285,422	-774,944	-774,944	243,503	
Plate_1\9	4476	1	24,000	-16,656	-440,003	-471,042	2,062	285,377	0,000	285,377	-774,944	-774,944	243,503	
Element 9-27 (Plate)	4325	2	24,000	-16,873	-438,322	-468,505	2,382	280,861	0,000	280,861	-713,592	-713,592	255,666	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4326	3	24,000	-17,090	-436,363	-465,751	2,727	275,599	0,000	275,599	-653,271	-653,271	266,215	
	4327	4	24,000	-17,306	-434,124	-462,785	3,087	269,583	0,000	269,583	-594,171	-594,171	276,100	
	4324	5	24,000	-17,523	-431,600	-459,607	3,462	262,802	0,000	262,802	-536,485	-536,485	284,791	
Plate_1\9	4324	1	24,000	-17,523	-431,606	-459,538	3,462	262,819	0,000	262,819	-536,485	-536,485	284,791	
Element 9-28 (Plate)	4187	2	24,000	-17,748	-428,678	-456,152	3,873	254,951	0,000	254,951	-478,212	-478,212	292,223	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4188	3	24,000	-17,973	-425,480	-452,356	4,304	246,359	0,000	246,359	-421,768	-421,768	298,893	
	4189	4	24,000	-18,198	-422,030	-448,147	4,754	237,092	-0,270	237,092	-367,332	-367,332	303,845	
	4186	5	24,000	-18,423	-418,348	-443,519	5,225	227,198	-6,661	227,198	-315,081	-315,081	307,135	
Plate_1\9	4186	1	24,000	-18,423	-418,368	-443,542	5,225	227,264	-6,609	227,264	-315,081	-315,081	307,135	
Element 9-29 (Plate)	4067	2	24,000	-18,657	-414,372	-438,362	5,675	216,511	-13,107	216,511	-263,210	-263,210	308,883	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	4068	3	24,000	-18,891	-410,268	-432,889	6,146	205,496	-19,117	205,496	-213,865	-213,865	309,028	
	4069	4	24,000	-19,125	-406,079	-427,147	6,637	194,301	-24,579	194,301	-167,114	-167,114	307,687	
	4066	5	24,000	-19,359	-401,827	-421,163	7,148	183,004	-29,462	183,004	-123,018	-123,018	304,978	
Plate_1\9	4066	1	24,000	-19,359	-401,752	-421,174	7,148	183,044	-29,459	183,044	-123,018	-123,018	304,978	
Element 9-30 (Plate)	3856	2	24,000	-19,601	-396,823	-414,753	7,659	171,371	-33,789	171,371	-79,998	-79,998	304,855	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3857	3	24,000	-19,844	-391,686	-408,158	8,200	159,866	-37,513	159,866	-39,776	-39,776	311,392	
	3858	4	24,000	-20,087	-386,363	-401,400	8,771	148,571	-40,600	148,571	-2,320	-2,320	317,658	
	3859	5	24,000	-20,330	-380,877	-394,490	9,372	137,528	-43,081	137,528	32,404	0,000	324,938	
Plate_1\9	3859	1	24,000	-20,330	-380,906	-394,496	9,372	137,563	-43,102	137,563	32,404	0,000	324,938	
Element 9-31 (Plate)	3605	2	24,000	-20,582	-375,125	-387,187	9,993	126,491	-45,164	126,491	65,689	0,000	335,721	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3606	3	24,000	-20,834	-369,304	-379,774	10,644	115,914	-46,644	115,914	96,253	0,000	345,688	
	3607	4	24,000	-21,087	-363,458	-372,253	11,325	105,922	-47,538	105,922	124,226	0,000	353,860	
	3648	5	24,000	-21,339	-357,601	-364,622	12,036	96,607	-48,065	96,607	149,746	0,000	360,460	
Plate_1\9	3648	1	24,000	-21,339	-357,843	-364,773	12,036	97,433	-48,018	97,433	149,746	0,000	360,460	
Element 9-32 (Plate)	3649	2	24,000	-21,601	-351,606	-356,602	12,777	87,821	-48,139	87,821	173,895	0,000	365,930	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3650	3	24,000	-21,863	-346,157	-348,821	13,548	81,757	-47,122	81,757	196,094	0,000	369,591	
	3651	4	24,000	-22,125	-340,908	-341,183	14,349	77,692	-45,320	77,692	216,918	0,000	371,767	
	3647	5	24,000	-22,387	-335,268	-335,268	15,180	74,082	-42,704	74,082	236,820	0,000	373,010	
Plate_1\9	3647	1	24,000	-22,387	-334,802	-334,802	15,180	72,775	-42,918	72,775	236,820	0,000	373,010	
Element 9-33 (Plate)	3628	2	24,000	-22,659	-325,266	-325,266	16,041	61,755	-39,822	61,755	255,144	0,000	372,705	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3629	3	24,000	-22,931	-314,924	-314,924	16,932	50,115	-37,636	50,115	270,366	0,000	370,535	
	3630	4	24,000	-23,203	-304,060	-304,060	17,853	38,251	-36,119	38,251	282,405	0,000	366,277	
	3631	5	24,000	-23,475	-292,957	-292,957	18,804	26,562	-36,298	26,562	291,208	0,000	360,444	
Plate_1\9	3631	1	24,000	-23,475	-293,257	-293,257	18,804	26,705	-36,367	26,705	291,208	0,000	360,444	
Element 9-34 (Plate)	3561	2	24,000	-23,758	-281,741	-281,741	19,785	15,469	-41,426	15,469	297,155	0,000	352,629	
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3562	3	24,000	-24,041	-270,642	-270,642	20,796	4,721	-46,631	4,721	299,997	0,000	344,596	
	3563	4	24,000	-24,323	-259,939	-259,939	21,837	66,623	-5,542	-51,462	0,000	299,870	0,000	337,324
	3560	5	24,000	-24,606	-249,610	-249,610	22,908	66,477	-15,319	-55,825	0,000	296,911	0,000	327,643
Plate_1\9	3560	1	24,000	-24,606	-249,531	-249,531	22,908	66,494	-15,285	-55,810	0,000	296,911	0,000	327,643
Element 9-35 (Plate)	3542	2	24,000	-24,900	-239,057	-239,057	24,019	65,988	-24,804	-59,947	0,000	291,011	0,000	315,241
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3543	3	24,000	-25,193	-228,632	-228,632	25,170	65,146	-33,655	-63,615	0,000	282,412	0,000	300,985
	3544	4	24,000	-25,487	-218,191	-218,191	26,361	63,970	-41,860	-67,060	0,000	271,309	0,000	285,015
	3545	5	24,000	-25,780	-207,670	-207,670	27,682	62,463	-49,441	-70,710	0,000	257,895	0,000	267,166
Plate_1\9	3545	1	24,000	-25,780	-207,425	-207,425	27,682	62,471	-49,476	-70,611	0,000	257,895	0,000	267,166
Element 9-36 (Plate)	3327	2	24,000	-26,085	-196,257	-196,257	29,033	60,582	-57,228	-75,057	0,000	241,601	0,000	246,983

(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3328	3	24,000	-26,390	-184,003	-184,003	58,367	-64,759	-79,013	0,000	223,031	0,000	225,289
	3329	4	24,000	-26,695	-170,081	-170,081	55,830	-72,977	-83,766	0,000	202,027	0,000	202,393
	3349	5	24,000	-27,000	-153,907	-153,907	52,972	-82,790	-90,862	0,000	178,347	0,000	178,347
Plate_I\10	3349	1	24,000	-27,000	-157,900	-157,900	53,104	-85,933	-91,697	0,000	178,347	0,000	178,347
Element 10-37 (Plate)	3345	2	24,000	-27,250	-134,247	-134,247	50,842	-102,363	-103,943	0,000	154,533	0,000	154,533
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3346	3	24,000	-27,500	-114,320	-114,707	46,992	-109,271	-109,587	0,000	128,014	0,000	128,014
	3347	4	24,000	-27,750	-95,785	-96,639	41,873	-110,579	-110,579	0,000	100,351	0,000	100,351
	3348	5	24,000	-28,000	-76,306	-77,609	35,807	-110,209	-110,209	0,000	72,809	0,000	72,809
Plate_I\11	3348	1	24,000	-28,000	-77,143	-77,766	35,620	-106,187	-106,187	0,000	72,809	0,000	72,809
Element 11-38 (Plate)	3234	2	24,000	-28,250	-62,011	-62,416	29,069	-97,046	-97,046	0,000	47,316	0,000	47,316
(tuboø1219 sp.20mm/2,68m)	3235	3	24,000	-28,500	-44,027	-44,496	21,331	-80,116	-80,116	0,000	24,891	0,000	24,891
	3236	4	24,000	-28,750	-23,471	-24,018	11,881	-52,223	-52,223	0,000	8,162	0,000	8,162
	3237	5	24,000	-29,000	-0,623	-1,965	0,196	-10,194	-10,194	0,000	0,000	0,000	0,000

12 Table of node-to-node anchors

12.1 Escavo -13,50m [Phase_9] (9/100)

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
NodeToNodeAnchor\1\1	5740	1	24,000	1,750	253,818	0,000	253,818
Element 1-1 (Node-to-node anchor)	13602	2	38,000	-3,000	253,818	0,000	253,818

12.2 SLE q=40kPa b=40kN/m [Phase_10] (10/123)

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
NodeToNodeAnchor\1\1	5740	1	24,000	1,750	491,504	0,000	491,504
Element 1-1 (Node-to-node anchor)	13602	2	38,000	-3,000	491,504	0,000	491,504

12.3 SLU11 q=46kPa b=46kN/m [Phase_11] (11/131)

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
NodeToNodeAnchor\1\1	5740	1	24,000	1,750	530,055	0,000	530,055
Element 1-1 (Node-to-node anchor)	13602	2	38,000	-3,000	530,055	0,000	530,055

12.4 SLU12 [Phase_13] (13/170)

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
NodeToNodeAnchor\1\1	5740	1	24,000	1,750	673,660	0,000	673,660
Element 1-1 (Node-to-node anchor)	13602	2	38,000	-3,000	673,660	0,000	673,660

12.5 SLV [Phase_15] (17/215)

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
NodeToNodeAnchor\1\1	5740	1	24,000	1,750	552,357	0,000	552,357
Element 1-1 (Node-to-node anchor)	13602	2	38,000	-3,000	552,357	0,000	552,357

12.6 SLD [Phase_17] (18/236)

Structural element	Node [10 ³]	Local number	X [m]	Y [m]	N [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
NodeToNodeAnchor\1\1	5740	1	24,000	1,750	484,235	0,000	491,504
Element 1-1 (Node-to-node anchor)	13602	2	38,000	-3,000	484,235	0,000	491,504