



COMUNE DI PISA

Provincia di Pisa



ADEGUAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI PISA NORD - S. JACOPO II STRALCIO

AII.
8

RELAZIONE GEOLOGICA

Data :
Aprile 2015

<i>Committente:</i> Dott. Ing. Roberto CECCHINI	<i>Progettisti:</i> Dott. Ing. Giovanni SIMONELLI Dott. Ing. Simone FRANCHINI	<i>CSP:</i> Dott. Ing. Simone FRANCHINI
<i>Responsabile di Commessa:</i> Dott. Ing. Claudio LASTRAIOLI	<i>Collaboratori tecnici :</i>	
	<i>Opere idrauliche e di processo, impiantistica</i> Dott. Ing. Robi NOVELLI Dott. Ing. Fabrizio MANCUSO Dott. Ing. Simone LIPPI	<i>Opere elettriche ed automazione</i> CUBO Progetti Dott. Ing. Carmine MIULLI
	<i>Opere strutturali</i> A.I.C.E. Consulting Srl Dott. Ing. Domenico DARDANO	<i>Opere geotecniche</i> Dott. Geol. Carlo FERRI

Indice rev.	Data	Oggetto	Controllato	Approvato

1. PREMESSA	2
1.1 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO	2
1.2 QUADRO NORMATIVO	2
2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	3
2.1 INQUADRAMENTO REGIONALE	3
2.2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	3
2.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	4
2.4. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	4
2.5 ANALISI CARTOGRAFIA DI SUPPORTO AGLI STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI	4
2.6 ANALISI CARTOGRAFIA DI SUPPORTO AL P.T.C.P.....	5
3. VINCOLI E SALVAGUARDIE	5
3.1 VINCOLI.....	5
3.3 CLASSIFICAZIONE SISMICA	6
4. PERICOLOSITA' IDRAULICA – MITIGAZIONE DEL RISCHIO.....	6
5. MODELLAZIONE GEOLOGICA.....	7
5.1 ANALISI GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E STRATIGRAFICA.....	7
5.2 ANALISI IDROGEOLOGICA.....	7
5.4 INDAGINI GEOGNOSTICHE 2014.....	12
5.4.1 PROVA PENETROMETRICA.....	12
5.4.2 CAROTAGGIO CONTINUO	13
5.4.3 ANALISI GEOTECNICHE DI LABORATORIO	13
5.4.4 ANALISI SISMICA LOCALE	14
6. MODELLO GEOLOGICO DI SINTESI PER LA PROGETTAZIONE	15
7. CONCLUSIONI	16

INDICE DELLE TAVOLE

Tavola 1	Inquadramento da foto aerea
Tavola 2	Inquadramento geologico
Tavola 3	Inquadramento geomorfologico
Tavola 4a, 4b	Carte della pericolosità estratte da P.T.C.P.
Tavola 5	Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica – estratto da PAI Arno
Tavola 6	Ubicazione delle indagini

ALLEGATI

Certificati prove penetrometriche
Stratigrafia Sondaggio
Certificati laboratorio Geotecnico
Indagini sismiche

1. PREMESSA

1.1 Ubicazione e caratteristiche generali dell'intervento

La presente relazione è stata redatta su incarico di Acque S.p.A. ed è volta alla caratterizzazione e modellazione geologica dei terreni interessati dal progetto di realizzazione del digestore aerobico del Depuratore di San Jacopo, ubicato in prossimità del confine con il Comune di San Giuliano Terme, nella zona nord orientale del Comune di Pisa (PI).

Il progetto prevede la realizzazione di una vasca per il trattamento dei fanghi, dislocata nella porzione di territorio che si estende al margine dell'impianto esistente nell'angolo sud orientale del medesimo.

Nell'ambito della suddetta indagine è stato innanzitutto analizzato il quadro conoscitivo costituito dagli studi geologici e geotecnici condotti in occasione di precedenti interventi e progetti nell'area dell'impianto e nelle aree adiacenti

Quindi, per la caratterizzazione fisico-meccanica del sottosuolo si è proceduto all'effettuazione di una specifica campagna geognostica costituita da una prova penetrometrica, un sondaggio a carotaggio continuo con predisposizione a down hole, laboratorio geotecnico su sei campioni indisturbati e indagine sismica in foro.

1.2 Quadro normativo

Le indagini geologiche ottemperano a quanto previsto dal: D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3519 del 28/04/06; D.M. 11/03/88, Del.G.R.T. n.431/06 sulla classificazione sismica del territorio regionale, D.P.G.R. 26/r 2007, D.C.R.T. n.12/00, D.P.C.M. 06/05/2005 (PAI), D.P.C.M. 226 del 05/11/99, ex L. 1497/39 e art. 142 del Dlgs. 42/04, Regio Decreto n° 3267 del 30/12/1923, Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa e Strumenti Urbanistici del Comune di Pisa.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

2.1 Inquadramento regionale

Il depuratore intercomunale di San Jacopo è ubicato nella porzione di pianura delimitata a Nord dal Canale denominato Fosso Vecchio ad ovest dal Cimitero Monumentale di Pisa, a sud dal margine della città di Pisa ed a Est dalla via di San Jacopo che collega Pontasserchio (Vecchiano) con la città di Pisa.

2.2. Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico la pianura pisana è parte di un più ampio bacino di sedimentazione generatosi a seguito di uno sprofondamento tettonico (Bacino Pisano-Versiliese) di forma grossolanamente triangolare, con vertice settentrionale ubicato presso S.Stefano Magra, la base delimitata dalle Colline Pisane-Terrazzo di Livorno, il lato est dalle faglie di distensione al piede del Monte Pisano e dalle Alpi Apuane ed il lato ovest, nel Mare Tirreno, dalle faglie in corrispondenza degli alti morfologici delle secche della Meloria e di Maestra (Della Rocca, Mazzanti e Pranzini, 1987).

Fancelli et Alii, 1986, suddividono il substrato della pianura di Pisa in tre livelli:

- substrato profondo, comprendente le formazioni litostratigrafiche antiche, al di sotto dei sedimenti del complesso neoautoctono
- Substrato intermedio, che include i sedimenti neoautoctoni, fino a tutto il Pleistocene Inf. e la cui deposizione è stata prevalentemente controllata dalla subsidenza di origine tettonica
- Substrato superiore, costituito da sedimenti di età più recente (post Pleistocene Inf.) la cui deposizione è stata controllata principalmente dalle variazioni eustatiche del livello del mare, dagli apporti fluviali conseguenti alle suddette variazioni e dai cambiamenti climatici.

Per le finalità dell'indagine risulta interessate soltanto il Substrato superiore, ed in particolare la successione sedimentaria più recente che, nella carta geologica elaborata per il Piano Strutturale di Pisa (vedasi Appendice 1) viene distinta in "Depositi alluvionali prevalentemente limosi e sabbiosi con inintercalazioni argillose" (nel settore Sud-Ovest), ed in "Depositi alluvionali, prevalentemente argillosi, torbe palustri e depositi di colmata" (Settore Nord-Est).

2.3. Inquadramento geomorfologico

L'area in oggetto è situata in una pianura alluvionale a morfologia pianeggiante, caratterizzata da pendenze comprese tra lo 0 ed il 10% e ad una quota originaria, compresa tra 1.5 e 2.5 m s.l.m., sono state modificate da successive e significative operazioni di riporto e di scavo recente.

2.4. Inquadramento idrogeologico

Alcune importanti indicazioni sulla vulnerabilità della falda acquifera sono state desunte dalla Carta della Vulnerabilità facente parte degli elaborati di supporto al P.T.C. della provincia di Pisa, che mostra come l'area in studio sia caratterizzata da una vulnerabilità alta (4a), per la presenza di litotipi permeabili e di una falda superficiale.

Indicazioni sulla soggiacenza sono state ottenute durante l'esecuzione delle varie indagini eseguite nell'area, quando è stata individuata la presenza di acqua ad una profondità di -1,00 m dal p.c. attuale.

2.5 Analisi cartografia di supporto agli Strumenti Urbanistici comunali

Al fine di completare il quadro conoscitivo sono stati considerati gli studi geologico tecnici eseguiti a supporto degli Strumenti Urbanistici comunali, in particolare:

- secondo la carta della pericolosità idraulica allegata al Regolamento Urbanistico l'area di interesse ricade nella classe 3a - media, "aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno compresi fra 200 e 500 anni".

2.6 Analisi cartografia di supporto al P.T.C.P.

Secondo la cartografia di supporto al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa l'area di interesse è fra quelle *"..soggette a fenomeni di allagamento prevalentemente per ristagno di acque basse con battenti d'acqua in genere modesti. Gli allagamenti interessano quasi sempre aree poco estese e non in comunicazione fra di loro per situazioni locali di insufficienza del reticolo minore. Sono comprese in questa classe anche le aree morfologicamente sfavorevoli dove fenomeni di allagamento sono comunque possibili anche in assenza di ricerche storiche su precedenti allagamenti"*.

3. VINCOLI E SALVAGUARDIE

3.1 Vincoli

Dalla cartografia allegata al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa si osserva che l'area non è sottoposto a vincolo paesaggistico ai sensi dell'ex L. 1497/39 e dell'art. 142 del Dlgs. 42/04.

Dalla cartografia allegata al Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pisa si evince che il progetto non ricade nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, secondo il Regio Decreto n° 3267 del 30/12/1923.

Ai sensi della Del. n.12/00 l'area di progetto non ricade nell'ambito A o B del Canale Fiume Morto, come si evince dalla cartografia di supporto al P.T.C.P. della Provincia di Pisa.

3.2 Pericolosità da P.A.I.

Ai sensi della normativa vigente in materia di pericolosità e di rischio idraulico costituita dal Piano di Bacino "Assetto Idrogeologico" dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, l'area di intervento risulta compresa nella classe di pericolosità idraulica P.I.1 moderata, per la quale all'art. 8 delle Norme di Attuazione si prevede che *"nelle aree P.I.2 e P.I.1 e nelle aree di ristagno sono consentiti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio"*.

La carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi allegata allo Stralcio Rischio Idraulico riporta l'area di interesse tra quelle interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali eccezionali. La

Norma 6 del D.P.C.M. n.226/99 prevede che opere che comportano trasformazioni edilizie e urbanistiche possano *“essere realizzate a condizione che venga documentato dal proponente ed accertato dall’Autorità amministrativa competente al rilascio dell’autorizzazione il non incremento del rischio idraulico da esse determinabile o che siano individuati gli interventi necessari alla mitigazione di tale rischio, da realizzarsi contestualmente all’esecuzione delle opere richieste”*.

3.3 Classificazione sismica

In base all’Ordinanza O.P.C.M. n° 3519 del 28/04/06 e Del. G.R. n. 431 del 19/06/06 (Riclassificazione sismica del territorio regionale), il comune di Pieve a Nievole è tra quelli classificati sismici in zona 3.

In relazione a quanto specificato nella sopra citata Del. n. 431 del 19/06/06, si considerano, per la zona 3, i seguenti parametri:

- accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag/g)= 0,05-0,15.
- accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastica (ag/g)= 0,15.

Secondo l’allegato 2 del DPGR n. 26/r del 2007 l’area ha grado di pericolosità sismica elevata pari a S3. *Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S3), in sede di predisposizione dei piani complessi di intervento o dei piani attuativi o, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti edilizi dovranno essere valutati i seguenti aspetti:*
b) nel caso di terreni di fondazione particolarmente scadenti ... devono essere prescritte adeguate indagini geognostiche e geotecniche finalizzate al calcolo del coefficiente di sicurezza relativo alla liquefazione dei terreni.

4. PERICOLOSITA’ IDRAULICA – MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Per gli aspetti idraulici legati a fenomeni alluvionali, considerata la cartografia di supporto agli Strumenti Urbanistici e al P.A.I. e considerato che le opere da realizzare possono ritenersi da un punto di vista idraulico poco invasive, si ritiene di operare in modo che la porzione di opera che sposterà al di sopra del piano campagna possa essere compensata con un volume di scavo

pari al volume sottratto alla libera espansione delle acque, per garantire il non aggravio del rischio idraulico nei territori contermini.

Le problematiche maggiori derivano da fenomeni di ristagno che andranno limitati attraverso una corretta opera di regimazione delle acque superficiali, attraverso la realizzazione di canali di drenaggio.

5. MODELLAZIONE GEOLOGICA

5.1 Analisi geologica, geomorfologica e stratigrafica

Nell'area del depuratore affiorano i depositi quaternari di colmata (Olocene). I litotipi che costituiscono questi depositi sono generalmente molto variabili sia arealmente che in senso stratigrafico e possono essere costituiti da ghiaie, sabbie e limi di composizione generalmente poligenica. Nell'area in studio prevalgono limi argillosi. L'area ha morfologia pianeggiante.

5.2 Analisi idrogeologica

E' presente una falda superficiale con piezometrica prossima al piano campagna, di cui andrà tenuto conto nell'effettuazione dei calcoli geotecnici.

5.3 Indagini geognostiche storiche

L' area limitrofa all'impianto esistente è stata negli ultimi 10 anni soggetta a diversi progetti di ampliamento che hanno subito diverse modifiche nei tempi, ma che hanno lasciato in eredità molte indagine geotecniche dell'area, dalle quali si è partiti per completare la presente indagine, che è stata eseguita secondo le normative vigenti NTC 2008 e DPGR 36R della Regione Toscana.

Di seguito si riporta l'inquadramento generale geotecnico eseguito negli'anni 2003 -2005, con il riconoscimento di varie unità litotecniche.

All'interno dell'area d'intervento è stata programmata una campagna geognostica che permettesse di ricostruire il quadro stratigrafico di dettaglio, con determinazione dei parametri geotecnici dei diversi livelli incontrati.

A tale scopo sono state effettuate 12 prove penetrometriche statiche, disposte all'interno dell'area in oggetto e spinte a profondità variabili tra i 15 ed i 25 metri, integrate dai dati ricavati da 2 sondaggi a carotaggio continuo (con prelievo di campioni indisturbati) che hanno raggiunto la profondità di 21 metri dal p.d.c.

Tali indagini si sono svolte in due periodi distinti: nel gennaio 2003 sono state eseguite 5 prove penetrometriche; nel luglio successivo sono state eseguite ulteriori 7 prove penetrometriche ed i 2 sondaggi.

L'ubicazione delle prove penetrometriche e dei sondaggi è riportata nella planimetria generale rappresentata nella Allegato 1.0 fuori testo, nella quale è indicata anche l'ubicazione di indagini eseguite a supporto di precedenti studi che hanno interessato l'area. Dal confronto di tali dati emerge una sostanziale omogeneità dei risultati ottenuti, confermando una sostanziale planarità dei livelli individuati.

Le prove penetrometriche, eseguite dalla Ditta GEOSERVIZI di Pisa con Penetrometro Statico Pagani da 20t, hanno permesso di individuare le caratteristiche meccaniche dei diversi orizzonti individuati, consentendo la ricostruzione delle geometrie come rappresentate nelle sezioni litotecniche (vedasi allegato 1.0 fuori testo).

Nella porzione meridionale dell'area destinata all'ampliamento dell'impianto, il livello più superficiale risulta costituito da un litotipo prevalentemente argilloso misto ad inerti di varia natura, riconducibile ad un terreno di riporto o ad un'area di stoccaggio di inerti analoga a quanto osservabile nel deposito comunale adiacente, raggiungendo spessori fino a 140 cm dal p.d.c. in corrispondenza della Prova Penetrometrica PP3. La parte settentrionale, invece, è attualmente destinata all'attività agricola e presenta una coltre superficiale alterata dalle ripetute arature.

L'orizzonte superficiale, indicato come "livello A" nelle sezioni litotecniche, risulta interessato dalle variazioni stagionali dell'umidità naturale, che ne alterano le proprietà meccaniche a seguito dei ciclici stress a cui è sottoposto. Nelle indagini effettuate, il livello di saturazione oscilla all'interno di questo primo orizzonte, con profondità che variano dal p.d.c. (situazione invernale)

fino a circa 2,00 m (misure effettuate nel mese di luglio). Lo spessore di questo orizzonte risulta eterogeneo su tutta l'area di studio, con profondità massime riscontrate di circa 3,5 m in corrispondenza del sondaggio S1.

Un secondo orizzonte di terreno, indicato come "livello B", risulta costituito da litotipi limo-argillosi, con uno spessore che varia da circa 70 cm a circa 1,5 m. Le prove effettuate hanno mostrato una certa variabilità delle caratteristiche meccaniche di tale intervallo, con valori di R_p (Resistenza alla Punta del Penetrometro Statico) compresi tra 8 e 25 Kg/cm². Da un punto di vista geotecnico, anche questo livello presenta evidenti variazioni laterali, che non permettono di formulare un giudizio omogeneo su tutta l'area d'intervento: anche le analisi di laboratorio (ELL), effettuate sui campioni riferibili a tale intervallo (S1C1 e S2C1), ne hanno evidenziato la variabilità fornendo valori di C_u di 0,265 e 0,065 Kg/cm².

Il "livello C" rappresenta un intervallo limoso, con matrice argillosa ed intercalazione di livelli sabbiosi, complessivamente caratterizzato da mediocri caratteristiche meccaniche, proprie di depositi poco consolidati, saturi. All'interno di questo livello sono presenti lenti di materiale maggiormente consistente ("livello D"), con uno spessore complessivo che varia approssimativamente da 4 m fino ad oltre 6 m. Le prove penetrometriche hanno fatto registrare valori di R_p compresi tra 3 e 8 Kg/cm². Le analisi di laboratorio effettuate sul campione S1C2 (ELL) hanno fornito il valore di C_u pari a 0,215 Kg/cm².

Il "livello D" rappresenta un intervallo discontinuo di litotipi prevalentemente limo-sabbiosi, dotati di buone caratteristiche meccaniche. La sua geometria irregolare lo riconduce a lenti sabbiose immerse in un materiale di granulometria più fine ("livello C"), per cui gli spessori e le correlazioni tra le diverse prove penetrometriche indicate nelle sezioni litotecniche (vedasi Tavola Unica fuori testo) sono da considerarsi indicativi. Da un punto di vista geotecnico, il livello in esame ha fatto registrare valori di R_p compresi tra 8 e 20 Kg/cm². Nel sondaggio S1 la prova SPT ha fornito i valori di 2-3-4, evidenziando una bassa consistenza.

Il "livello E" appare costituito da litotipi sabbiosi, dalle buone caratteristiche

meccaniche, con valori di R_p compresi tra 10 e 30 Kg/cm². L'intervallo in esame presenta uno spessore variabile tra 2 e 3,5 m. Le prove SPT effettuate nei due sondaggi hanno fatto registrare valori sostanzialmente simili (6-9-11 e 7-8-9).

Il "livello F" corrisponde ad un intervallo costituito da limi e sabbie fini, saturi, talvolta sciolti, e con mediocri caratteristiche meccaniche, come riscontrato nelle diverse prove penetrometriche (R_p compreso tra 3 e 8 Kg/cm²) e nei sondaggi, nei quali la scarsa consistenza del materiale ha talvolta impedito il corretto recupero dei campioni. La prova di taglio effettuata in laboratorio sul campione S2C2 ha fornito un valore di angolo di attrito (ϕ') di 27°.

Il "livello G" rappresenta l'orizzonte di maggiore consistenza individuato nell'area d'indagine, con uno spessore variabile da 2 a 3 m, dotato di buone caratteristiche meccaniche come denotato dagli alti valori di R_p registrati. Esso risulta costituito da limi che localmente possono avere importanti intercalazioni di argilla o sabbia. Alcune delle indagini spinte fino a 25 m hanno mostrato un nuovo livello, dalle caratteristiche simili al livello G, al disotto del "livello H", come evidenziato dai picchi registrati nei valori di R_p .

Il "livello H" costituisce l'orizzonte più profondo investigato, caratterizzato da proprietà meccaniche variabili, con alternanze di livelli consistenti ed intervalli poco consolidati. Ciò può essere interpretato come l'alternanza di litotipi a diversa granulometria in cui i livelli maggiormente argillosi sono individuabili dai bassi valori di R_p (minori di 10 Kg/cm²) mentre le sequenze maggiormente sabbiose hanno fatto registrare ampi picchi di resistenza alla punta.

Qui di seguito sono riportati, nella tabella riassuntiva, i risultati delle analisi geotecniche di laboratorio.

Campione			SIC1	SIC2	SIC3	S2C1	S2C2
Profondità di campionamento (m)	inizio	(m)	3.70	6.40	20.50	3.20	15.00
	fine	(m)	4.10	6.85	21.00	3.90	15.70
Peso di Volume naturale (g/cm ³)			2.087	1.878	1.817	1.799	1.989
Umidità naturale (%)			23.88	34.27	25.69	41.83	18.99
Limiti di Atterberg	Liquidità	(WL)	39	52	42	45	25
	Plasticità	(WP)	24	31	20	32	17
	Ritiro	(WI)	12	12	-	13	-
Indici	Plasticità	(IP)	15	21	22	13	8
	Liquidità	(IL)	0.00	0.43	0.26	0.61	0.25
	Consistenza	(IC)	1.00	0.57	0.74	0.39	0.75
Classificazione CNR UNI 1006			A6	A7-5	A7-6	A7-5	A6
Classificazione di Casagrande			CL	ML	ML	ML	ML
Compressione ad espansione laterale libera - ELL	qu	(Kg/cm ²)	0.53	0.43	1.37	0.13	-
Taglio diretto Consolidato Drenato CD	C	(Kg/cm ²)	-	0.1	-	5 E-06	0.08
	Φ	(°)	-	21	-	24	27
Prova Edometrica	Wf	(%)	17.48	25.12	-	24.03	-
	Ps	(g)	67.81	56.13	-	47.56	-
	Gs	(g/cm ³)	2.65	2.65	-	2.65	-
	Hs	(cm)	1.279	1.059	-	0.897	-
	e0		0.563	0.888	-	1.229	-
	Cv	(cm ² /s)	-	5.862 E-04	-	3.664 E-04	-
	mv	(cm ³ /Kg)	-	0.02119	-	0.01563	-
	Kv	(cm/s)	-	1.24 E-08	-	5.73 E-09	-

5.4 Indagini geognostiche 2014

Nell'area oggetto dell'intervento è stata eseguita una caratterizzazione geotecnica completa dei terreni eseguendo:

- ✓ una prova penetrometrica con punta elettrica,
- ✓ un carotaggio continuo
- ✓ indagine sismica in foro
- ✓ indagini di laboratorio geotecnico

Ai sensi del D.P.G.R. 36/r del 2009 (art. 7, comma 3) il progetto, in base al volume dell'opera (di poco inferiore a 1500 mc), ricadrebbe in classe d'indagine 2; ma secondo il comma 4: *"le opere di carattere strategico e rilevante ricadono nella classe d'indagine superiore a quella individuata in base al volume o all'altezza ai sensi del comma 3"*; il progetto ricade quindi nella classe d'indagine 3: *"riferita alle opere di volume lordo inferiore a seimila metri cubi con altezza in gronda inferiore a venti metri. Con riferimento a tale classe d'indagine, la categoria di suolo di fondazione e le geometrie sepolte si determinano mediante indagini geofisiche, quali quelle sismiche a rifrazione o riflessione, eseguite nel sito oggetto di studio. ... La definizione dei parametri geotecnici è basata su sondaggi geognostici"*;

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni sono stati prelevati campioni indisturbati ed analizzati in laboratorio geotecnico ed eseguita 1 prove penetrometriche con punta elettrica.

5.4.1 Prova penetrometrica

La prova penetrometrica ha permesso di tarare il carotaggio continuo eseguito in seguito, ed ha evidenziato diversi livelli argillosi con caratteristiche geotecniche pessime.

Di seguito si evidenziano i valori medi della prova eseguita:

Prova CPTU 1:

Spessore (m)	Rp (MPa)	fs (kPa)	Ksbt (m/s)	Modulo Edometrico (MPa)	Dr (%)	$\varphi(^{\circ})$	Cu (kPa)
0,99	5,47	247,60	1,61E-06	73000	59,27	39,31	351,96
1,18	3,19	100,41	1,92E-07	44000			197,44
2,45	0,59	25,61	9,13E-10	2000			37,21
2,18	4,32	37,76	7,28E-07	56000	30,26	36,20	126,43
5,85	5,37	37,26	2,77E-07	69000	24,66	34,70	185,70
2,64	4,26	41,71	1,03E-07	46000	20,64	30,76	157,65
3,86	1,45	41,29	9,4E-10	3000			71,92

5.4.2 Carotaggio continuo

Ai sensi delle nuove norme tecniche sulle costruzioni deve essere definita la categoria di suolo di fondazione. A tale scopo è stata effettuata quindi un sondaggio a carotaggio continuo che oltre ad essere predisposto per l'esecuzione della prova sismica in foro ha permesso di prelevare ulteriori campioni di terreno indisturbato da analizzare in laboratorio.

La stratigrafia riconosciuta ha permesso d'individuare il livello di limo argilloso plastico che caratterizza la pianura di Pisa e di confermare le litologie già individuate nelle indagini precedenti.

Quest'indagine ha raggiunto la profondità di 40 m da p.c. attuale ed ha permesso d'individuare le sabbie che iniziano oltre i 30 m di profondità e che si ritrovano in tutta l'area urbana della città di Pisa.

5.4.3 Analisi geotecniche di laboratorio

I campioni indisturbati hanno permesso d'integrare le informazioni geotecniche già note nell'indagine del 2005 ed integrare i dati già disponibili.

I risultati hanno confermato i valori scadenti dei limi argillosi che caratterizzano i primi 20 metri del sottosuolo.

			Prof. iniz. prelievo rispetto p.d.c.	EDO Prova Edometrica		TD		UU
livello	Sondaggio	Campione	z _{sup} [m]	Cv [cm ² /s]	k [cm/s]	ϕ'	c' [kPa]	cu [kPa]
B	S1	C1	4.00	1.08E-03	5.26E-08	31.7	3.9	6.6
C	S1	C2	6.00	8.42E-04	4.36E-08	31.0	0.2	16.4
C	S1	C3	7.50	1.97E-04	1.96E-08	26.8	9.0	4.2
E	S1	C4	10.00	9.55E-03	1.45E-07	31.3	4.5	6.5
F	S1	C5	14.00	9.79E-04	2.35E-08	27.0	4.2	5.6
F	S1	C6	16.00	1.66E-04	7.30E-09	17.0	9.3	9.5

5.4.4 Analisi sismica locale

Ai sensi delle nuove norme tecniche sulle costruzioni deve essere definita la categoria di suolo di fondazione. A tale scopo è stata effettuata quindi un'indagine sismica in foro di tipo down hole.

Il profilo Down Hole risultante dall'indagine geofisica indica una Vs30, riferita al piano di campagna, pari a **200 m/s**. Si assegna perciò la categoria di suolo di fondazione di **tipo C** ai sensi dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 e del D.M.14/01/08.

La classe C comprende "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT$, $30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)".

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 la stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido ($V_{s30} > 800$ m/s), viene definita mediante un approccio "sito dipendente". La stima dei parametri spettrali necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto viene infatti effettuata calcolandoli direttamente per il sito in esame. In particolare a_g è espresso in $g/10$ (dove g è l'accelerazione di gravità), F_0 è adimensionale, mentre T^*c è espresso in secondi.

Gli spettri sono stati elaborati e ricavati dal progettista delle strutture a cui si rimanda.

6. MODELLO GEOLOGICO DI SINTESI PER LA PROGETTAZIONE

Nel seguente paragrafo viene descritta la successione litostratigrafica ricavata dalle indagini eseguite nell'area di intervento.

La successione stratigrafica ed i parametri geotecnici medi risultano i seguenti:

STRATO A	Argille limose, miste a riporto
Prof. compresa tra 0,0 e 3,7 m	
STRATO B	Limi argillosi ad elevata plasticità
Prof. compresa tra 3,7 e 5,7 m	
STRATO C	Limi sabbiosi argillosi con lenti sabbiose
Prof. compresa tra 5,7 e 9,7 m	
STRATO E	Sabbie limose
Prof. compresa tra 9,7 e 11,7 m	
STRATO F	Limi (sabbie fini) sature e sciolte
Prof. compresa tra 11,7 e 17,9 m	
STRATO G	Limi argillosi di buona consistenza
Prof. compresa tra 17,9 e 19,0 m	
STRATO H	Alternanza limi e sabbie
Prof. compresa tra 19,6 e 31,7 m	
STRATO I	Sabbie
Prof. compresa tra 31,7 e 40,0 m	

7. CONCLUSIONI

Le indagini eseguite nel 2014 hanno permesso di confermare le litologie già riconosciute nelle indagini del 2003-2005 e di adeguare le indagini a quanto richiesto dalle normative entrate in vigore nel 2009 sia a livello nazionale (NTC2008) sia a livello regionale DPGR 36/r del 2009.

Le indagini in situ e di laboratorio hanno permesso di approfondire le conoscenze geotecniche dell'area oggetto dell'intervento attuale di adeguamento del progetto iniziale.

Nell'area in oggetto sono già stati eseguiti i diaframmi come previsto nel progetto precedente depositato nel 2009.

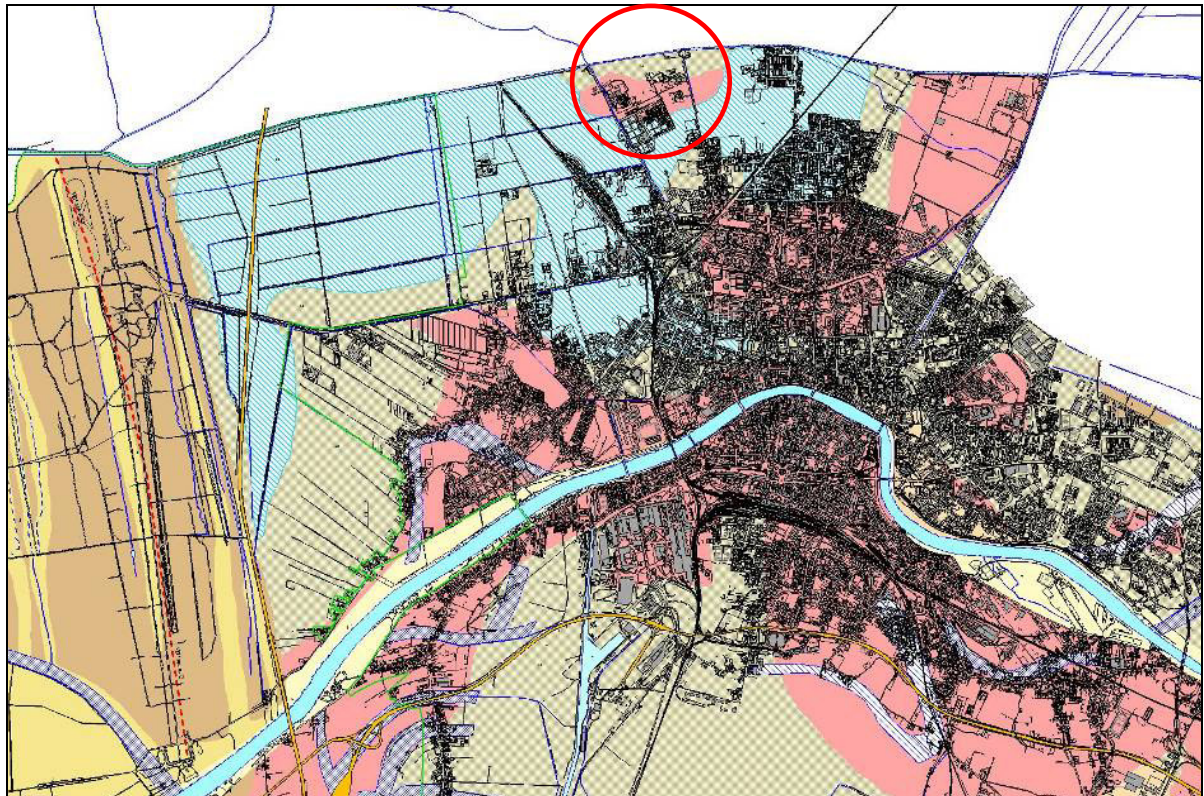
Sulla base dei risultati ottenuti e nei limiti di quanto sopra esposto, si conclude che l'intervento in progetto risulta compatibile con la situazione geologica rilevata, ponendo massima attenzione in fase di progettazione delle strutture ai limi argillosi plastici su cui andrà a scaricare il proprio peso la vasca in oggetto e soprattutto i possibili rigonfiamenti nel momento in cui vengono alleggeriti e prima di riessere caricati parzialmente.

Dott. Geol. Filippo Landini

FIGURE

Tavola – Carta Geologica

(da Piano Strutturale – S.I.T. del Comune di Pisa)



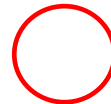
LEGENDA



Confine comunale



Perimetro Parco Naturale



Area di interesse



a Sedimenti limo-argillosi delle aree golenali (attuale)



d Depositi sabbiosi dei lidi e dune litoranee (Olocene)



i Sedimenti interdunali costituiti da limi e sabbie limose talvolta con depositi superficiali costituiti da argille organiche e torbe (Olocene)



at Depositi alluvionali prevalentemente argillosi, torbe palustri e depositi di colmata (Olocene)



la Depositi alluvionali prevalentemente limosi e sabbiosi con intercalazioni argillose (Olocene)



sa Depositi alluvionali prevalentemente sabbiosi (Olocene)



c Calcareniti e sabbie di Coltano (Pleistocene superiore)



Aree palustri bonificate



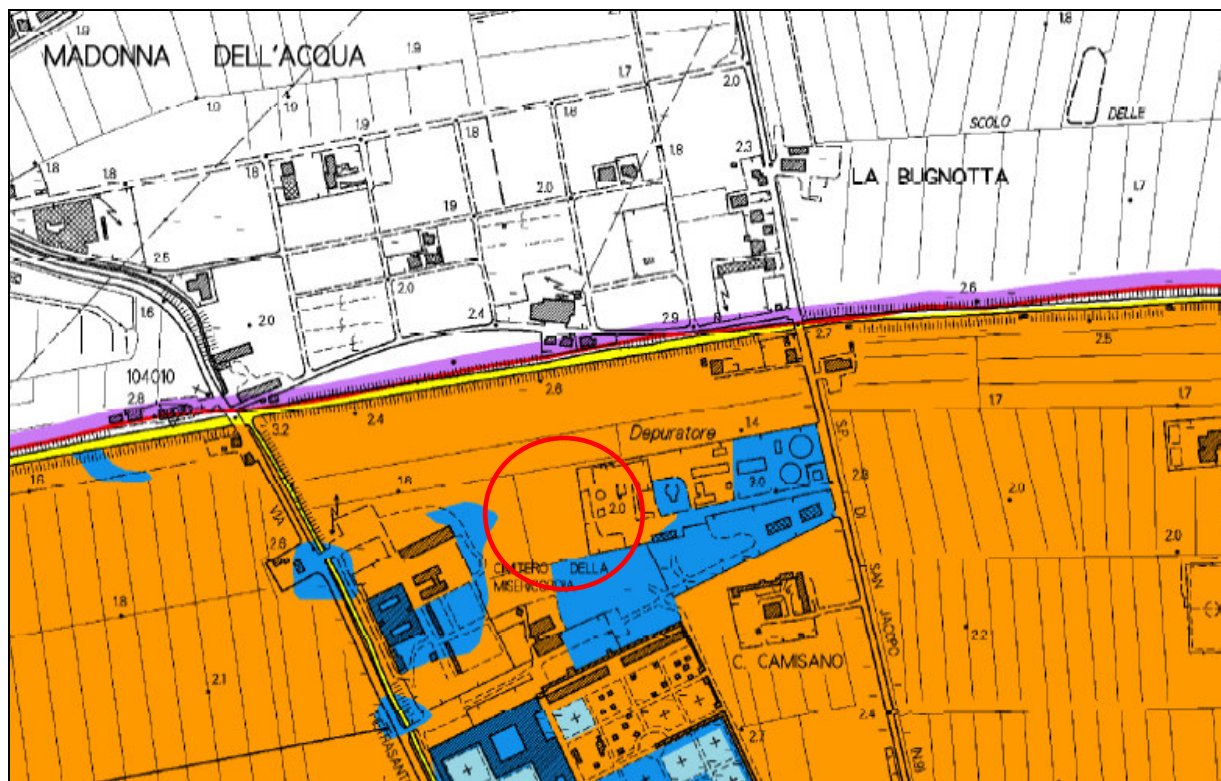
Alvei fluviali abbandonati




Paleoalvei sepolti rilevati con immagini da satellite


Tavola – "Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica – livello di dettaglio"


(da Autorità di Bacino del Fiume Arno – stralcio "Assetto idrogeologico")




LEGENDA


 P.I.4 Aree a pericolosità molto elevata

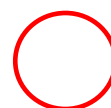
 P.I.3 Aree a pericolosità elevata

 P.I.2 Aree a pericolosità media

 P.I.1 Aree a pericolosità moderata

 **Limite AdB**

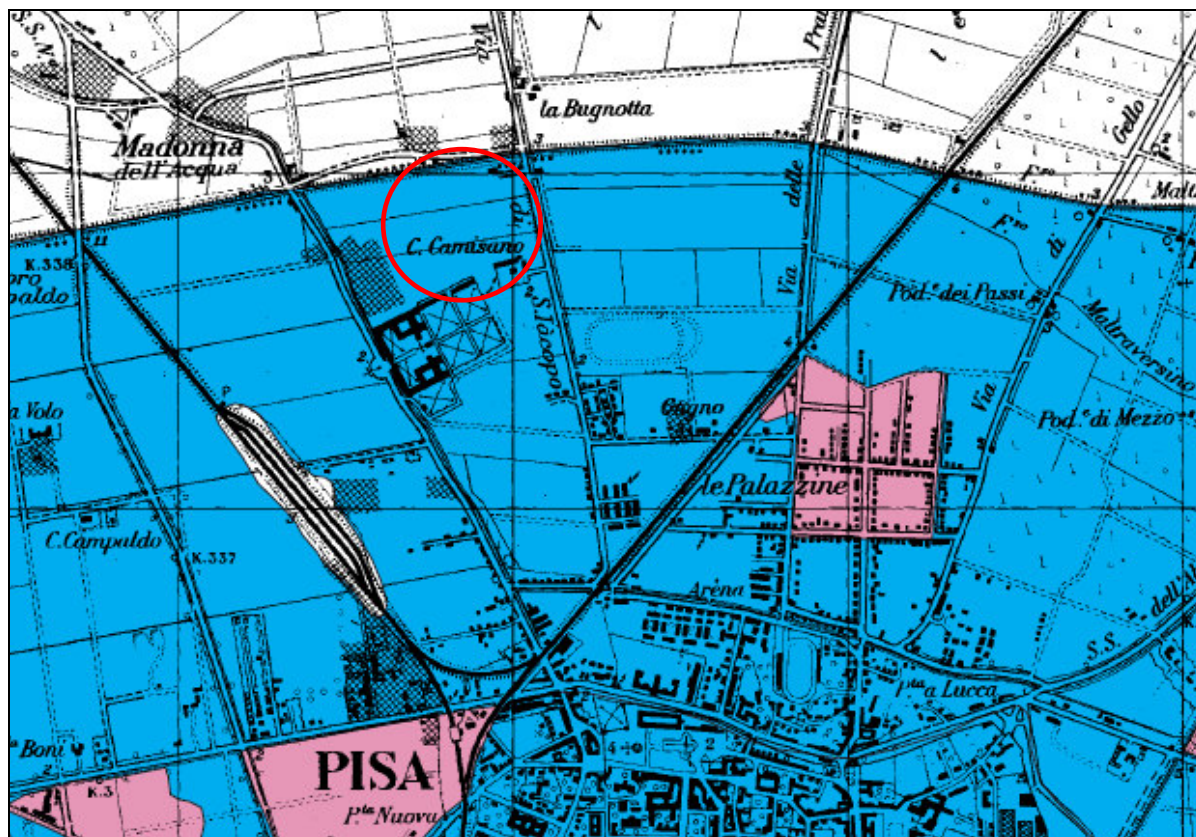
 **Area di studio**



Area di interesse

Tavola – “Carta guida delle aree allagate”

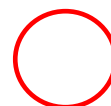
(da Autorità di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Rischio Idraulico)



LEGENDA



Aree interessate da inondazioni ricorrenti.



Area di interesse



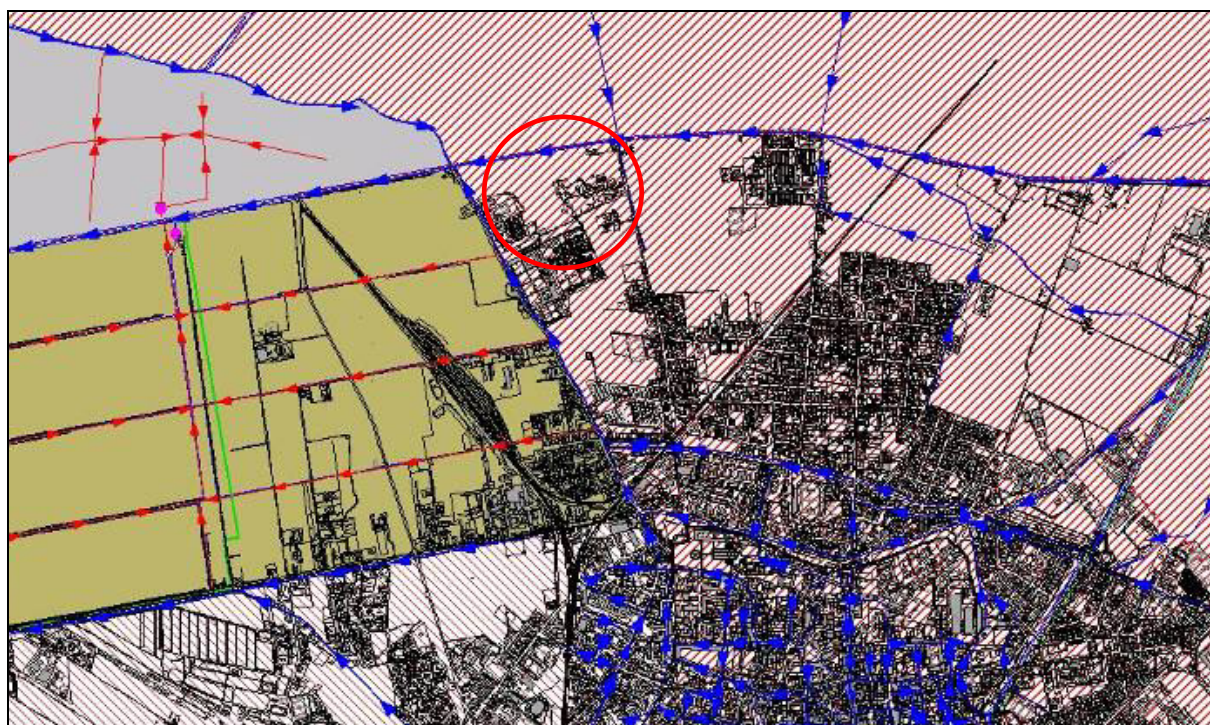
Aree interessate da inondazioni eccezionali.



Aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991 - 1992 - 1993.

Tavola – Carta dei sistemi idraulici

(da Piano Strutturale – S.I.T. del Comune di Pisa)






LEGENDA

Sistema Idraulico dell'Arno





- | | |
|---|--|
|  Fiume Arno |  Perimetro del Parco Naturale |
|  Fasce di prima pertinenza fluviale (golene) |  Confine comunale |
|  Canale Demaniale di Ripafratta | |

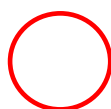
Sistema delle Bonifiche

- | | |
|--|--|
|  Reticolo a scolo meccanico |  Mirovora |
|  Reticolo a scolo naturale | |

Zona a Nord dell'Arno

Bonifica del Fiume Morto

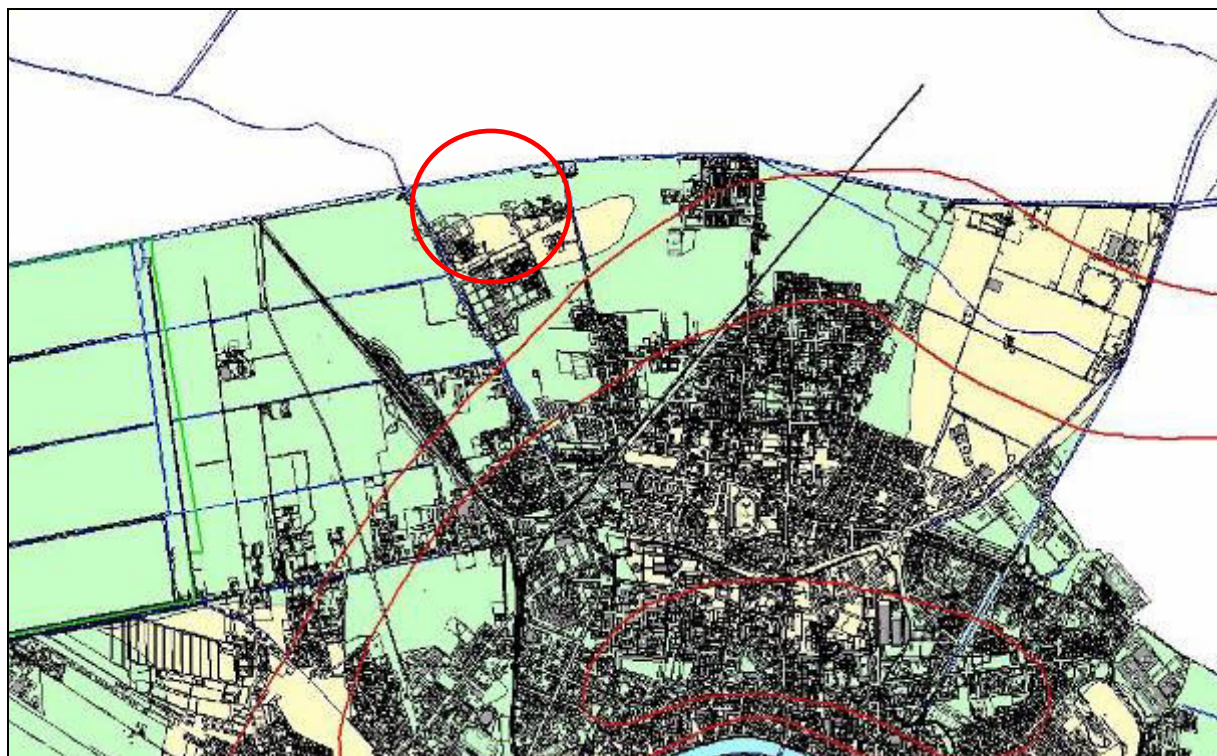
- | |
|--|
|  Sottobacino di bonifica a scolo naturale (Pisa centro storico, Porta a Lucca, Cisanello, Pisanova) |
|  Sottobacino di bonifica a scolo naturale del Fosso Tedaldo e di Barbaricina) |
|  Sottobacino di bonifica a scolo meccanico di Campalido |
|  Sottobacino di bonifica a scolo meccanico (a nord di Campalido) |



Area di interesse

Tavola – Carta Idrogeologica

(da Piano Strutturale – S.I.T. del Comune di Pisa)



LEGENDA



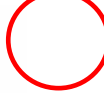






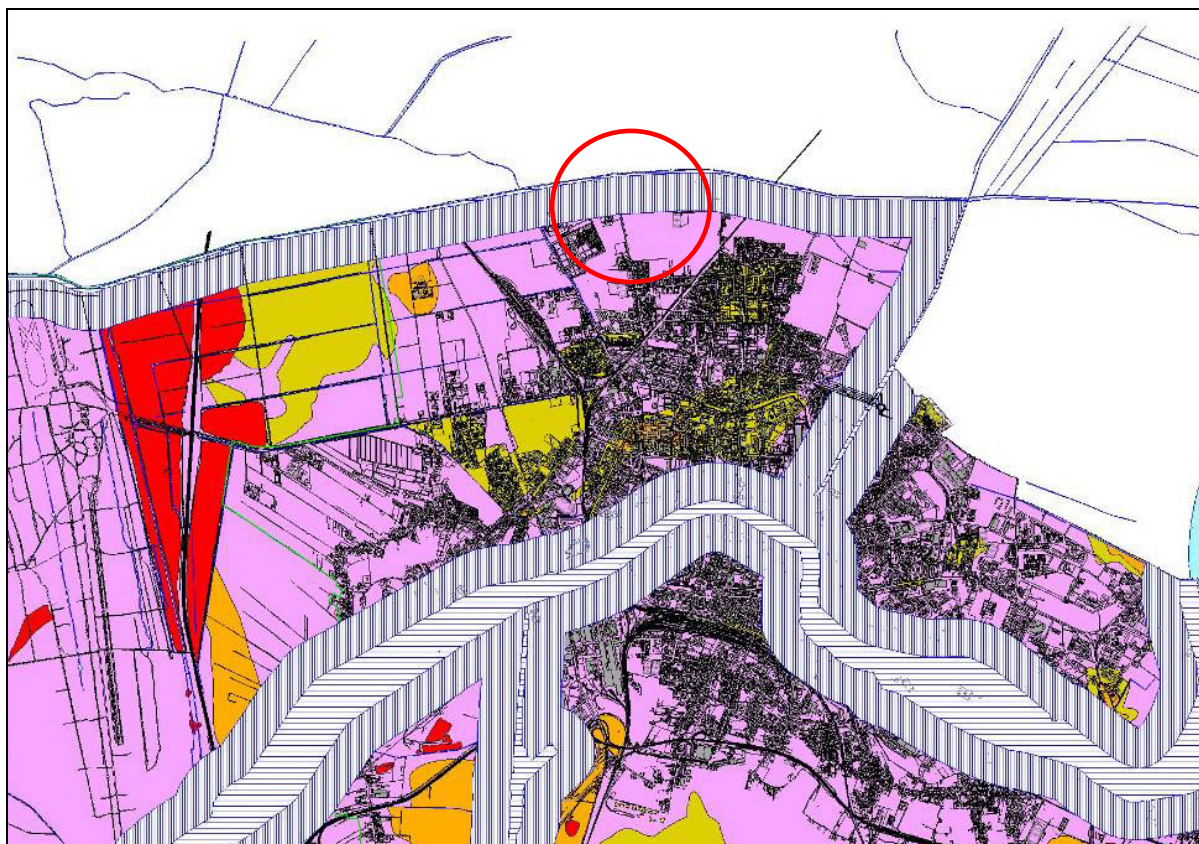
-  Confine comunale
-  Perimetro Parco Naturale
-  Area di interesse
-  Isofreatiche estive. Valori riferiti al livello del mare
-  Sedimenti a permeabilità primaria medio elevata
-  Sedimenti a permeabilità primaria generalmente medio-bassa, sono presenti livelli più o meno continui a permeabilità leggermente maggiore in corrispondenza delle intercalazioni sabbiose
-  Sedimenti a permeabilità primaria media
-  Sedimenti a permeabilità primaria molto bassa, contengono livelli praticamente impermeabili in corrispondenza delle intercalazioni torbose
-  Depositi praticamente impermeabili

Tavola – Carta della pericolosità

(da Piano Strutturale – S.I.T. del Comune di Pisa)



LEGENDA

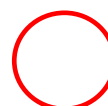
Ambiti di applicazione della D.C.R. n.230/'94



Ambito "A1"



Ambito "B "



Area di interesse

Classi di Pericolosità



Classe 2



Classe 3a



Classe 3b



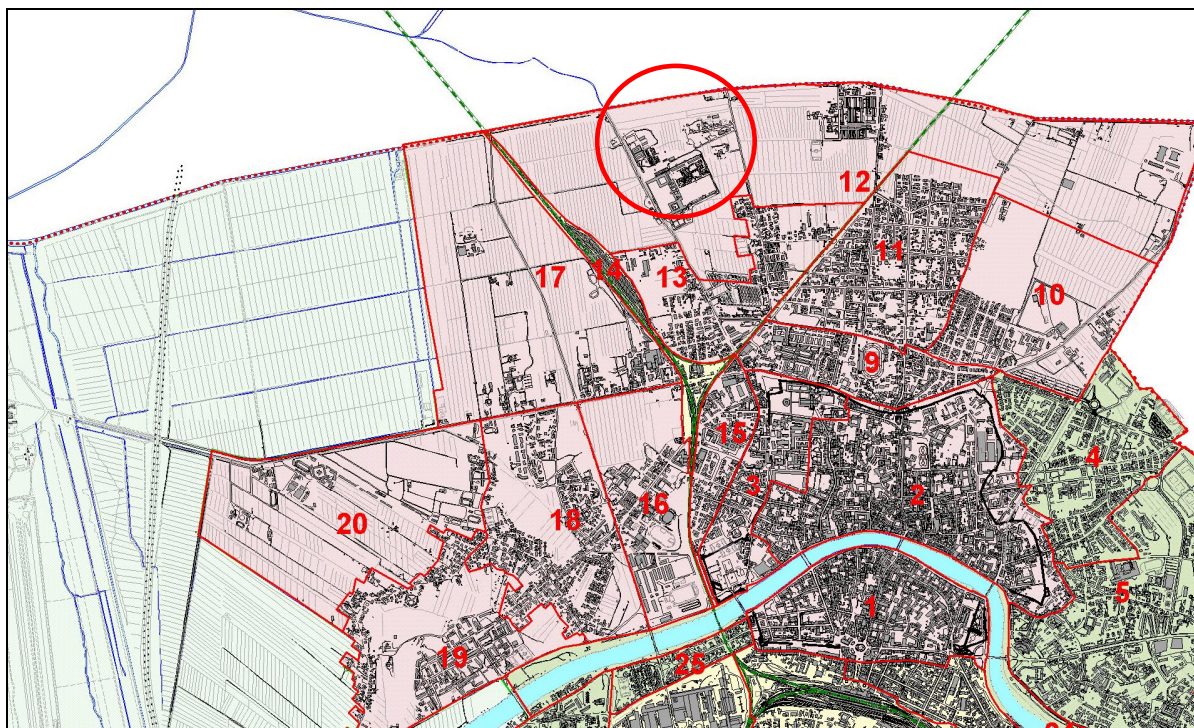
Classe 3c



Classe 4

Tavola – U.T.O.E.

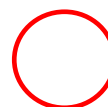
(da Piano Strutturale – S.I.T. del Comune di Pisa)



LEGENDA



Confine comunale



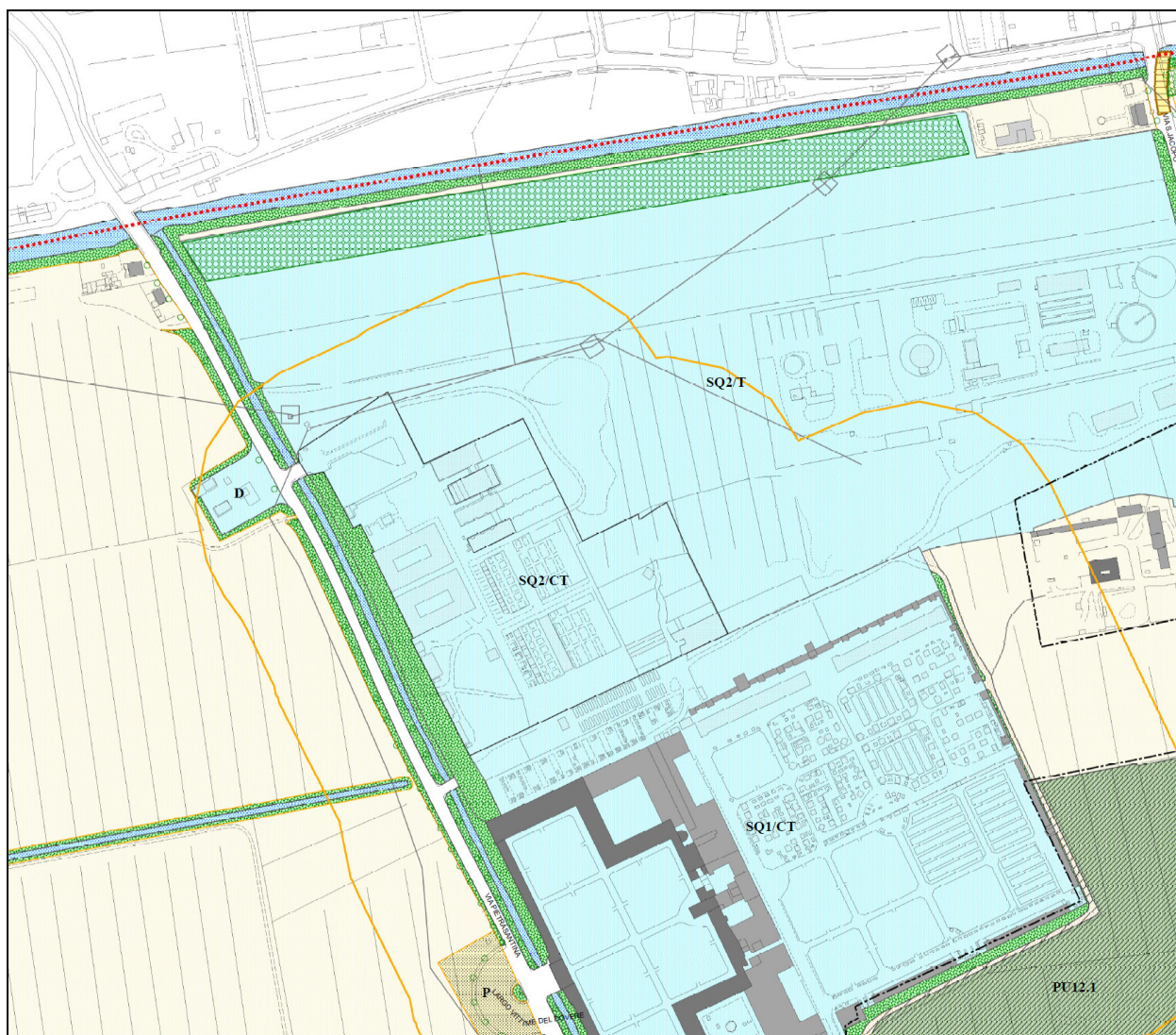
Area di interesse



U.T.O.E.

Tavola – U.T.O.E.

(da Piano Strutturale – S.I.T. del Comune di Pisa)



LEGENDA

A - Edificato di interesse storico

	monumenti
	edificato storico ottocentesco
	edificato storico novecentesco
	edificato di interesse morfologico

B - Elementi di interesse storico

*	pozzi
▲	lavatoi
★	forni
●	aie
✦	edicole
---	Segni di centuriazione

C - Ambiti di intervento

	a concessione
	con piani attuativi
	di trasformazione urbana
	concessione convenzionata
	piano approvato

Sigle dei Piani attuativi confermati e degli
 ambiti di trasformazione urbana
 - piano particolareggiato (PP)
 - localizzazione convenzionata (LC)
 - concessione convenzionata (C)
 - piano di recupero (PR)
 - piano peep (PZ)
 - area di trasformazione urbana (12/1)
 - parco urbano (PU32/1)

D - Destinazioni d'uso prevalenti

	Agricolo ordinario
	Agricolo paesaggistico
	Zona Ippica
	Agricolo periurbano
	Agricolo urbano
	Parco Territoriale
	Area Residenziale
	Servizi generali
	Servizi di quartiere
	Ambiti Commerciali
	Ambiti produttivi
	Parchi urbani
	Verde attrezzato
	Verde di corredo delle infrastrutture
	Verde sportivo ed impianti sportivi
	Acque
	Incile del Cavale dei Navicelli
	Parcheggi
	Aeroporto
	Sottopassi ferroviari
	Autostrada
	Superstrada FI-PI-LI
	Strade di progetto
	Piste ciclabili, pedonali
	Strade private
	Strade bianche
	Aree ferroviarie
	Area ferroviaria di progetto

	Nodi strutturali da configurare
--	---------------------------------

E - interventi infrastrutturali di riqualificazione

	Incroci con rotatoria
	Nodi strutturali da riconfigurare
	Piazze urbane da riqualificare
	Riqualificazione lungomare
	Area di salvaguardia Nuovo Scolmatore
	Idrovora I Passi vincolo idrogeologico
	Area ferroviaria di progetto
	Nodi strutturali da configurare
	Vasche di espansione
	Riqualificazione lungomare
	Scogliere
	Spiaggia
	Parco area contigua
	Parco Area Interna
	Fasce boscate
	piste_ciclabili
	perimetro del centro abitato
	Aree percorse da incendi
	Zona di rispetto cimiteriale
	Filari di alberi
	Confine comunale
	Parco Naturale
	Parco dei Navicelli
	Area verde Cisanello
	Ferrovia elettrica Pisa -Calambrone - Li
	Tracciato FS Ospedaletto
	Tracciato People Mover
	Siti da bonificare

PROVA PENETROMETRICA



Azienda Certificata
ISO 9001:2008 N. IT12/0149
"Progettazione ed esecuzione di indagini geotecniche e
geofisiche, ambientali, idrometriche"



RELAZIONE TECNICA

Committente: Ingegnerie
Toscane S.r.l.

Project: Depuratore San
Jacopo

Location: Pisa

Data Indagine: 15/10/2014

Codice lavoro: 141015a

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA E PIEZOCONO CPTU

Dott. Jacopo Martini

GAIA Servizi S.n.c.

Via Lenin, 132 - 56017 - San Giuliano
Terme (PI)

Tel./Fax: 050 9910582

e-mail: info@gaiaservizi.com

p. IVA 01667250508

Data elaborazione: 17/10/2014

GAIA Servizi S.n.c.
di Massimiliano Vannozzi & C.
Via Lenin 132 - 56017 S. Giuliano T. (PI)
P. IVA 01667250508 N. REA PI - 145167

Codifica: PR 7.5 01_09 Rev. 1 del 11/2011

Project: Depuratore San Jacopo
Location: Pisa
CPT: CPTU 01



<i>qc</i>	cone resistance	<i>lc(sbt)</i>	soil behavior type index non-normalized	<i>Qt1</i>	normalized cone resistance
<i>fs</i>	sleeve friction			<i>Fr</i>	normalized friction ration
<i>u</i>	penetration pore pressure	γ	soil unit weight	<i>Bq</i>	normalized pore pressure
<i>qt</i>	total cone resistance	σ_v	total overburden stress	<i>SBTn</i>	soil behavior type normalized
<i>Rf</i>	friction ratio	<i>u0</i>	in situ pore pressure	<i>lc</i>	soil behavior type index
<i>SBT</i>	soil behavior type non-normalized	σ'_{vo}	effettive overburden stress	<i>Qtn</i>	normalized cone resistance based on the stress exponent n

In situ data

Basic output data

Depth (m)	<i>qc</i> (MPa)	<i>fs</i> (kPa)	<i>u</i> (kPa)	<i>qt</i> (MPa)	<i>Rf</i> (%)	<i>SB</i> <i>T</i>	<i>lc</i> (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	<i>u0</i> (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	<i>Qt1</i>	<i>Fr</i> (%)	<i>Bq</i>	<i>SBTn</i>	<i>lc</i>	<i>Qtn</i>
0.8	1.7	27.51	12.94	1.65	1.8	4	2.7	19	15.2	-	15.2	108	1.82	0.01	5	2.24	62.3
0.82	1.54	34.18	14.16	1.85	1.99	4	2.68	19	15.58	0.2	15.38	119	2.01	0.01	5	2.23	69
0.84	2.45	42.07	19.66	2.09	1.89	4	2.62	19	15.96	0.39	15.57	133	1.9	0.01	5	2.19	75.2
0.86	2.27	42.07	30.64	2.46	1.81	4	2.55	19	16.34	0.59	15.75	155	1.82	0.01	5	2.14	84.8
0.88	2.65	49.4	55.67	2.43	2.14	4	2.6	19	16.72	0.78	15.94	151	2.15	0.02	5	2.18	85.8
0.9	2.33	64.18	66.67	2.12	2.89	4	2.73	19	17.1	0.98	16.12	131	2.91	0.03	5	2.3	80.5
0.92	1.35	70.3	61.17	1.75	4.06	3	2.89	19	17.48	1.18	16.3	106	4.11	0.04	4	2.44	72.1
0.94	1.52	78.74	61.78	1.58	4.8	3	2.97	19	17.86	1.37	16.49	94.7	4.86	0.04	4	2.51	67.8
0.96	1.82	78.3	52.01	1.52	5.55	3	3.02	19	18.24	1.57	16.67	90	5.62	0.04	9	2.57	66.9
0.98	1.17	95.75	49.57	1.42	6.25	3	3.08	19	18.62	1.77	16.85	83.2	6.33	0.03	9	2.62	64.2
1	1.24	92.52	39.19	1.24	7.72	3	3.18	19	19	1.96	17.04	71.9	7.84	0.03	9	2.71	59.2
1.02	1.29	99.75	26.98	1.29	7.45	3	3.16	19	19.38	2.16	17.22	73.7	7.56	0.02	9	2.69	60.2
1.04	1.31	95.75	32.48	1.4	7.09	3	3.12	19	19.76	2.35	17.41	79.2	7.2	0.02	9	2.66	63.4
1.06	1.57	102.2	38.58	1.46	6.77	3	3.09	19	20.14	2.55	17.59	81.8	6.86	0.02	9	2.64	64.7
1.08	1.48	98.42	31.86	1.34	7.73	3	3.16	19	20.52	2.75	17.77	74	7.85	0.02	9	2.7	61
1.1	0.94	109.1	26.98	1.15	8.78	3	3.24	19	20.9	2.94	17.96	62.7	8.94	0.02	3	2.78	54.4
1.12	1.01	94.76	22.71	0.97	10	2	3.33	19	21.28	3.14	18.14	52.5	10.23	0.02	3	2.86	48
1.14	0.95	88.31	23.32	0.99	9.07	3	3.3	19	21.66	3.34	18.32	52.7	9.27	0.02	3	2.83	47.3
1.16	0.99	85.64	30.04	0.98	8.71	3	3.29	19	22.04	3.53	18.51	52	8.91	0.03	3	2.82	46.5
1.18	1	83.42	31.25	1.03	7.98	3	3.25	19	22.42	3.73	18.69	54.1	8.15	0.02	3	2.79	47.4
1.2	1.1	78.42	20.26	1.08	7.28	3	3.21	19	22.8	3.92	18.88	56.2	7.43	0.02	3	2.75	48.1
1.22	1.13	74.64	21.34	1.14	6.54	3	3.16	19	23.18	4.12	19.06	58.3	6.67	0.01	3	2.71	48.8
1.24	1.16	69.53	16.84	1.16	6.13	3	3.14	19	23.56	4.32	19.24	58.9	6.26	0.01	3	2.69	48.7
1.26	1.17	68.64	16.23	1.17	5.9	3	3.12	19	23.94	4.51	19.43	59	6.02	0.01	3	2.68	48.5
1.28	1.18	68.98	14.39	1.16	5.94	3	3.13	19	24.32	4.71	19.61	58.1	6.07	0.01	3	2.69	48
1.3	1.14	69.76	13.79	1.17	6.01	3	3.13	19	24.7	4.91	19.79	57.9	6.14	0.01	3	2.69	48
1.32	1.19	72.31	12.56	1.17	6.21	3	3.14	19	25.08	5.1	19.98	57.4	6.35	0.01	3	2.7	47.9
1.34	1.18	76.09	12.56	1.19	6.43	3	3.14	19	25.46	5.3	20.16	57.5	6.57	0.01	3	2.71	48.4
1.36	1.18	80.31	15.01	1.17	6.78	3	3.16	19	25.84	5.49	20.35	56.5	6.93	0.01	3	2.73	48.1
1.38	1.16	82.43	10.5	1.14	7.26	3	3.19	19	26.22	5.69	20.53	54.2	7.43	0.01	3	2.76	47.1
1.4	1.07	85.65	12.94	1.13	7.53	3	3.21	19	26.6	5.89	20.71	53.1	7.72	0.01	3	2.77	46.5
1.42	1.14	86.43	14.16	1.12	7.68	3	3.21	19	26.98	6.08	20.9	52.3	7.87	0.01	3	2.78	46.1
1.44	1.14	85.88	19.66	1.18	7.29	3	3.18	19	27.36	6.28	21.08	54.6	7.47	0.01	3	2.76	47.5
1.46	1.25	85.54	30.64	1.24	6.96	3	3.15	19	27.74	6.47	21.27	56.9	7.12	0.02	3	2.73	48.8
1.48	1.31	86.84	55.67	1.3	6.6	3	3.12	19	28.12	6.67	21.45	59.3	6.75	0.03	3	2.71	50.2
1.5	1.32	85.07	66.67	1.31	6.5	3	3.11	19	28.5	6.87	21.63	59.3	6.64	0.04	3	2.7	50.1
1.52	1.28	83.96	61.17	1.31	6.44	3	3.11	19	28.88	7.06	21.82	58.8	6.58	0.04	3	2.7	49.7
1.54	1.31	84.51	61.78	1.29	6.56	3	3.12	19	29.26	7.26	22	57.1	6.71	0.04	3	2.71	48.7
1.56	1.24	84.62	52.01	1.27	6.64	3	3.13	19	29.64	7.46	22.18	55.8	6.8	0.04	3	2.72	47.9
1.58	1.22	83.4	49.57	1.22	6.83	3	3.15	19	30.02	7.65	22.37	53.2	7.01	0.03	3	2.74	46.2
1.6	1.17	82.18	45.3	1.19	6.92	3	3.16	19	30.4	7.85	22.55	51.6	7.1	0.03	3	2.75	45.2
1.62	1.17	82.29	39.19	1.18	6.98	3	3.17	19	30.78	8.04	22.74	50.3	7.17	0.03	3	2.76	44.3
1.64	1.17	81.73	26.98	1.18	6.93	3	3.16	19	31.16	8.24	22.92	50.3	7.12	0.02	3	2.76	44.3
1.66	1.2	82.29	32.48	1.2	6.84	3	3.16	19	31.54	8.44	23.1	50.5	7.03	0.02	3	2.76	44.4
1.68	1.21	82.06	38.58	1.2	6.83	3	3.16	19	31.92	8.63	23.29	50.1	7.02	0.02	3	2.76	44.1
1.7	1.17	81.28	31.86	1.18	6.86	3	3.16	19	32.3	8.83	23.47	49.1	7.05	0.02	3	2.76	43.3
1.72	1.16	80.28	26.98	1.15	6.99	3	3.18	19	32.68	9.03	23.65	47.1	7.19	0.02	3	2.78	42
1.74	1.1	78.84	22.71	1.11	7.1	3	3.19	19	33.06	9.22	23.84	45.4	7.32	0.01	3	2.79	40.8
1.76	1.07	78.28	23.32	1.08	7.26	3	3.21	19	33.44	9.42	24.02	43.5	7.49	0.02	3	2.81	39.5
1.78	1.05	77.72	30.04	1.08	7.19	3	3.21	19	33.82	9.61	24.21	43	7.42	0.02	3	2.81	39.1

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
1.8	1.09	75.83	45.3	1.09	6.92	3	3.19	19	34.2	9.81	24.39	43.5	7.14	0.03	3	2.8	39.2
1.82	1.12	73.5	49.57	1.11	6.66	3	3.18	19	34.58	10	24.57	43.6	6.88	0.04	3	2.79	39.1
1.84	1.08	71.61	48.35	1.1	6.53	3	3.17	19	34.96	10.2	24.76	42.9	6.74	0.03	3	2.78	38.5
1.86	1.07	69.83	39.19	1.07	6.6	3	3.19	19	35.34	10.4	24.94	41.4	6.82	0.03	3	2.8	37.4
1.88	1.03	69.72	25.15	1.01	6.89	3	3.22	19	35.72	10.6	25.13	38.8	7.14	0.02	3	2.82	35.7
1.9	0.92	69.6	23.93	0.99	7	3	3.23	19	36.1	10.8	25.31	37.7	7.27	0.02	3	2.84	34.8
1.92	1	68.49	29.43	0.95	7.21	3	3.25	19	36.48	11	25.49	35.8	7.5	0.02	3	2.86	33.5
1.94	0.91	66.94	47.74	0.97	6.96	3	3.23	19	36.86	11.2	25.68	36.2	7.24	0.04	3	2.85	33.7
1.96	0.96	66.16	59.95	0.96	6.86	3	3.23	19	37.24	11.4	25.86	35.6	7.13	0.05	3	2.85	33.2
1.98	0.97	63.83	67.89	0.97	6.54	3	3.21	19	37.62	11.6	26.04	35.9	6.8	0.06	3	2.83	33.2
2	0.95	60.71	61.78	0.97	6.2	3	3.2	19	38	11.8	26.23	35.6	6.46	0.05	3	2.82	32.7
2.02	0.96	56.38	57.51	0.98	5.82	3	3.18	19	38.38	12	26.41	35.6	6.06	0.04	3	2.8	32.5
2.04	1	53.94	25.76	0.98	5.48	3	3.16	19	38.76	12.2	26.6	35.4	5.7	0.02	3	2.79	32
2.06	0.96	50.71	14.77	0.97	5.38	3	3.16	19	39.14	12.4	26.78	34.9	5.61	-	3	2.79	31.6
2.08	0.95	52.49	6.22	0.96	5.49	3	3.17	19	39.52	12.6	26.96	34.2	5.73	-	3	2.8	31.1
2.1	0.97	55.16	13.55	0.96	5.69	3	3.18	19	39.9	12.8	27.15	34	5.94	-	3	2.81	31.1
2.12	0.96	56.49	14.77	0.97	5.81	3	3.18	19	40.28	13	27.33	33.9	6.06	-	3	2.81	31.2
2.14	0.96	56.71	21.32	0.96	5.89	3	3.19	19	40.66	13.2	27.51	33.5	6.15	0.01	3	2.82	30.9
2.16	0.96	56.94	20.73	0.96	5.88	3	3.19	19	41.04	13.3	27.7	33.2	6.14	0.01	3	2.82	30.7
2.18	0.95	55.6	20.12	0.97	5.67	3	3.18	19	41.42	13.5	27.88	33.2	5.93	-	3	2.81	30.5
2.2	0.98	51.83	10.87	0.99	5.28	3	3.15	19	41.8	13.7	28.07	33.8	5.51	-	3	2.79	30.8
2.22	1.03	49.49	14.53	1.04	4.87	3	3.11	19	42.18	13.9	28.25	35.2	5.08	-	3	2.76	31.6
2.24	1.09	50.16	20.02	1.07	4.73	3	3.1	19	42.56	14.1	28.43	36	4.92	-	3	2.74	32.1
2.26	1.07	51.61	21.86	1.11	4.7	3	3.08	19	42.94	14.3	28.62	37.2	4.89	0.01	3	2.73	33
2.28	1.15	54.05	18.2	1.12	4.81	3	3.08	19	43.32	14.5	28.8	37.4	5.01	0.01	3	2.74	33.2
2.3	1.12	55.94	48.11	1.15	4.93	3	3.08	19	43.7	14.7	28.99	38.2	5.13	0.02	3	2.74	34
2.32	1.15	60.17	44.45	1.13	5.32	3	3.11	19	44.08	14.9	29.17	37.4	5.54	0.03	3	2.76	33.7
2.34	1.1	64.94	42.62	1.12	5.75	3	3.13	19	44.46	15.1	29.35	36.5	5.99	0.03	3	2.79	33.4
2.36	1.07	67.5	42.01	1.11	6.13	3	3.15	19	44.84	15.3	29.54	35.9	6.39	0.02	3	2.81	33.2
2.38	1.12	70.84	37.73	1.1	6.32	3	3.16	19	45.22	15.5	29.72	35.6	6.59	0.02	3	2.82	33.1
2.4	1.09	70.95	37.12	1.1	6.35	3	3.16	19	45.6	15.7	29.9	35.4	6.62	0.02	3	2.82	33
2.42	1.07	68.51	36.51	1.09	6.34	3	3.17	19	45.98	15.9	30.09	34.7	6.62	0.02	3	2.83	32.5
2.44	1.08	67.84	36.51	1.08	6.19	3	3.16	19	46.36	16.1	30.27	34.2	6.46	0.02	3	2.83	31.9
2.46	1.07	64.34	29.27	1.09	5.97	3	3.15	19	46.74	16.3	30.46	34.2	6.24	0.01	3	2.82	31.8
2.48	1.09	62.67	25.14	1.05	5.98	3	3.16	19	47.12	16.5	30.64	32.9	6.26	0.01	3	2.83	30.8
2.5	0.99	62.01	27.36	1	6.19	3	3.19	19	47.5	16.7	30.82	31.1	6.5	0.01	3	2.85	29.4
2.52	0.92	61.9	22.47	0.95	6.42	3	3.22	19	47.88	16.9	31.01	29.1	6.76	0.01	3	2.88	27.9
2.54	0.93	59.34	23.92	0.88	6.73	3	3.26	19	48.26	17.1	31.19	26.6	7.12	0.01	3	2.92	25.9
2.56	0.76	55.67	21.48	0.88	6.3	3	3.24	19	48.64	17.3	31.37	26.4	6.67	0.01	3	2.9	25.6
2.58	0.92	50.67	23.93	0.88	5.86	3	3.22	19	49.02	17.5	31.56	26.2	6.21	0.01	3	2.89	25.2
2.6	0.93	47.78	28.82	0.91	5.23	3	3.18	19	49.4	17.7	31.74	27.2	5.53	0.01	3	2.85	25.7
2.62	0.87	44.67	30.64	0.9	4.97	3	3.17	19	49.78	17.9	31.93	26.6	5.26	0.02	3	2.84	25.1
2.64	0.88	41.56	52.63	0.9	4.56	3	3.14	19	50.16	18.1	32.11	26.4	4.83	0.03	3	2.82	24.7
2.66	0.93	36.67	36.75	0.9	4.19	3	3.12	19	50.54	18.3	32.29	26.3	4.44	0.02	3	2.8	24.3
2.68	0.87	34.67	28.82	0.9	3.91	3	3.1	19	50.92	18.4	32.48	26.2	4.14	0.02	3	2.78	24.1
2.7	0.89	34.22	32.48	0.88	3.89	3	3.11	19	51.3	18.6	32.66	25.5	4.13	0.02	3	2.79	23.5
2.72	0.88	34.11	37.97	0.89	3.76	3	3.1	19	51.68	18.8	32.84	25.4	3.99	0.03	3	2.78	23.4
2.74	0.87	31.45	56.28	0.89	3.55	3	3.08	19	52.06	19	33.03	25.5	3.76	0.04	4	2.76	23.3
2.76	0.91	29.56	59.95	0.91	3.28	3	3.06	19	52.44	19.2	33.21	25.7	3.48	0.05	4	2.74	23.3
2.78	0.91	28.11	63	0.92	3.08	3	3.04	19	52.82	19.4	33.4	26.1	3.27	0.04	4	2.72	23.5
2.8	0.92	27.78	50.18	0.92	2.99	3	3.03	19	53.2	19.6	33.58	25.9	3.17	0.03	4	2.72	23.3
2.82	0.91	26.89	35.53	0.94	2.86	3	3.01	19	53.58	19.8	33.76	26.1	3.03	0.02	4	2.7	23.3
2.84	0.95	25.56	39.8	0.94	2.71	3	3	19	53.96	20	33.95	26.1	2.87	0.01	4	2.69	23.2
2.86	0.94	24	24.54	0.95	2.6	3	2.99	19	54.34	20.2	34.13	26.1	2.76	0.01	4	2.68	23.2
2.88	0.93	24.23	20.27	0.96	2.57	3	2.98	19	54.72	20.4	34.32	26.3	2.73	0.01	4	2.68	23.3
2.9	0.99	25.56	30.64	0.96	2.55	3	2.98	19	55.1	20.6	34.5	26.3	2.71	0.01	4	2.67	23.3
2.92	0.95	23.9	26.98	0.98	2.48	3	2.96	19	55.48	20.8	34.68	26.8	2.62	0.01	4	2.66	23.6
2.94	1	23.68	33.09	1	2.43	3	2.95	19	55.86	21	34.87	27.1	2.57	0.01	4	2.65	23.9
2.96	1.04	25.45	20.27	1.01	2.5	3	2.95	19	56.24	21.2	35.05	27.2	2.64	0.01	4	2.66	24
2.98	0.97	26.45	30.64	1	2.58	3	2.96	19	56.62	21.4	35.23	26.9	2.73	-	4	2.67	23.9
3	0.99	25.79	26.98	0.96	2.74	3	3	19	57	21.6	35.42	25.4	2.91	0.01	4	2.7	22.8
3.02	0.89	26.23	22.32	0.92	2.82	3	3.02	19	57.38	21.8	35.6	24.3	3	-	4	2.72	22
3.04	0.88	25.9	3.79	0.92	2.81	3	3.02	19	57.76	22	35.79	24.1	3	-0.01	4	2.72	21.8

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
3.06	0.98	25.23	17.21	0.96	2.69	3	2.99	19	58.14	22.2	35.97	25	2.87	-0.01	4	2.7	22.5
3.08	1.01	26.23	23.17	1.01	2.61	3	2.96	19	58.52	22.4	36.15	26.3	2.78	-	4	2.68	23.5
3.1	1.03	27.68	30.55	1	2.69	3	2.97	19	58.9	22.6	36.34	26	2.85	-	4	2.69	23.3
3.12	0.96	26.9	25.98	0.98	2.79	3	2.99	19	59.28	22.8	36.52	25.3	2.97	0.01	4	2.71	22.8
3.14	0.94	27.68	26.59	0.95	2.9	3	3.01	19	59.66	23	36.7	24.3	3.09	-	4	2.73	22.1
3.16	0.94	28.02	27.2	0.94	2.9	3	3.02	19	60.04	23.2	36.89	23.8	3.1	-	4	2.73	21.8
3.18	0.93	26.13	13.55	0.92	2.8	3	3.01	19	60.42	23.4	37.07	23.3	2.99	0.01	4	2.73	21.3
3.2	0.89	23.35	42.85	0.92	2.62	3	3	19	60.8	23.5	37.26	23.1	2.81	-	4	2.72	21.1
3.22	0.94	23.13	18.43	0.91	2.56	3	3	19	61.18	23.7	37.44	22.8	2.75	0.01	4	2.72	20.7
3.24	0.89	23.69	25	0.91	2.64	3	3.01	19	61.56	23.9	37.62	22.5	2.83	-	4	2.73	20.6
3.26	0.88	25.02	20.49	0.89	2.82	3	3.03	19	61.94	24.1	37.81	21.8	3.03	-	4	2.75	20.2
3.28	0.87	26.46	24.77	0.88	2.96	3	3.04	19	62.32	24.3	37.99	21.6	3.18	-	4	2.77	20.1
3.3	0.88	27.02	22.32	0.9	2.92	3	3.03	19	62.7	24.5	38.18	21.9	3.14	-	4	2.76	20.3
3.32	0.93	25.25	20.49	0.91	2.89	3	3.03	19	63.08	24.7	38.36	22	3.11	-0.01	4	2.76	20.4
3.34	0.9	26.36	14.16	0.93	2.78	3	3.01	19	63.46	24.9	38.54	22.5	2.99	-0.01	4	2.74	20.7
3.36	0.96	26.14	21.48	0.93	2.78	3	3.01	19	63.84	25.1	38.73	22.5	2.99	-0.01	4	2.74	20.7
3.38	0.94	25.58	13.55	0.94	2.72	3	3	19	64.22	25.3	38.91	22.4	2.92	-0.01	4	2.74	20.6
3.4	0.9	24.69	23.17	0.94	2.69	3	3	19	64.6	25.5	39.09	22.5	2.88	-0.01	4	2.73	20.7
3.42	0.98	25.69	21.95	0.95	2.78	3	3	19	64.98	25.7	39.28	22.5	2.98	-	4	2.74	20.7
3.44	0.95	28.58	29.04	0.98	2.77	3	2.99	19	65.36	25.9	39.46	23.2	2.97	-	4	2.73	21.3
3.46	0.99	27.06	23.55	0.97	3.02	3	3.02	19	65.74	26.1	39.65	22.7	3.24	-	4	2.76	21.1
3.48	0.94	31.84	17.59	0.94	3.24	3	3.04	19	66.12	26.3	39.83	22	3.49	-0.01	4	2.78	20.6
3.5	0.88	32.62	24.53	0.91	3.55	3	3.08	19	66.5	26.5	40.01	21.1	3.83	-	3	2.82	20.1
3.52	0.9	32.51	28.43	0.91	3.59	3	3.08	19	66.88	26.7	40.2	20.9	3.88	-	3	2.83	19.9
3.54	0.93	32.61	25	0.95	3.45	3	3.06	19	67.26	26.9	40.38	21.8	3.71	-	3	2.8	20.6
3.56	0.99	32.61	24.39	0.96	3.38	3	3.05	19	67.64	27.1	40.56	22	3.64	-0.01	4	2.79	20.7
3.58	0.94	32.06	12.7	0.96	3.38	3	3.05	19	68.02	27.3	40.75	21.9	3.64	-0.01	4	2.79	20.7
3.6	0.94	32.95	17.59	0.96	3.42	3	3.05	19	68.4	27.5	40.93	21.8	3.69	-0.01	3	2.8	20.6
3.62	0.99	33.73	15.76	1	3.35	3	3.03	19	68.78	27.7	41.12	22.7	3.6	-0.01	4	2.78	21.3
3.64	1.06	33.84	12.09	1.05	3.1	3	2.99	19	69.16	27.9	41.3	23.7	3.32	-0.01	4	2.75	22
3.66	1.08	29.84	17.82	1.04	2.9	3	2.98	19	69.54	28.1	41.48	23.3	3.11	-0.01	4	2.74	21.6
3.68	0.96	26.28	13.79	1	2.72	3	2.98	19	69.92	28.3	41.67	22.4	2.93	-0.01	4	2.73	20.8
3.7	0.96	25.95	26.98	0.93	2.74	3	3.01	19	70.3	28.5	41.85	20.5	2.97	-0.01	4	2.77	19.2
3.72	0.84	24.06	25.15	0.92	2.68	3	3	19	70.68	28.7	42.03	20.2	2.9	0.01	4	2.76	19
3.74	0.94	24.06	47.13	0.91	2.71	3	3.01	19	71.06	28.8	42.22	19.9	2.94	-	4	2.77	18.7
3.76	0.93	25.95	23.93	0.94	2.83	3	3.01	19	71.44	29	42.4	20.4	3.06	-	4	2.77	19.2
3.78	0.93	29.61	11.72	0.92	3.22	3	3.05	19	71.82	29.2	42.59	19.8	3.5	-0.01	3	2.81	18.9
3.8	0.88	32.95	18.05	0.92	3.51	3	3.07	19	72.2	29.4	42.77	19.8	3.81	-0.02	3	2.84	19
3.82	0.94	34.17	13.79	0.95	3.64	3	3.07	19	72.58	29.6	42.95	20.4	3.94	-0.01	3	2.84	19.6
3.84	1.01	36.39	21.1	0.97	3.66	3	3.06	19	72.96	29.8	43.14	20.7	3.96	-0.01	3	2.83	19.9
3.86	0.93	35.39	21.1	0.91	3.81	3	3.09	19	73.34	30	43.32	19.3	4.14	-0.01	3	2.86	18.7
3.88	0.77	32.06	22.93	0.82	3.89	3	3.13	19	73.72	30.2	43.51	17.3	4.27	-0.01	3	2.91	17
3.9	0.76	28.84	31.34	0.74	3.92	3	3.18	19	74.1	30.4	43.69	15.2	4.36	-	3	2.95	15.1
3.92	0.66	25.84	35.62	0.73	3.6	3	3.16	19	74.48	30.6	43.87	14.9	4.01	-	3	2.94	14.7
3.94	0.74	23.72	23.93	0.71	3.3	3	3.15	19	74.86	30.8	44.06	14.4	3.69	0.01	3	2.93	14.2
3.96	0.71	20.61	43.47	0.77	2.78	3	3.08	19	75.24	31	44.24	15.8	3.08	0.01	3	2.85	15.3
3.98	0.85	20.17	39.19	0.83	2.51	3	3.03	19	75.62	31.2	44.42	16.9	2.77	0.01	4	2.81	16.1
4	0.9	21.5	25.15	0.9	2.31	3	2.98	19	76	31.4	44.61	18.5	2.53	-0.01	4	2.76	17.4
4.02	0.93	20.73	12.33	0.9	2.29	3	2.98	19	76.38	31.6	44.79	18.3	2.51	-0.01	4	2.76	17.2
4.04	0.84	19.39	31.25	0.96	2.07	3	2.93	19	76.76	31.8	44.98	19.6	2.25	-	4	2.71	18.1
4.06	1.08	19.17	38.58	1.1	1.75	4	2.84	19	77.14	32	45.16	22.7	1.88	-	4	2.63	20.5
4.08	1.37	19.39	30.04	1.34	1.54	4	2.74	19	77.52	32.2	45.34	27.8	1.63	-	4	2.53	24.4
4.1	1.56	23.17	16.61	1.51	1.47	4	2.68	19	77.9	32.4	45.53	31.4	1.55	-0.01	5	2.48	27.1
4.12	1.58	23.95	18.66	1.54	1.54	4	2.69	19	78.28	32.6	45.71	31.9	1.62	-0.01	5	2.48	27.7
4.14	1.46	23.84	11.95	1.44	1.68	4	2.73	19	78.66	32.8	45.89	29.6	1.78	-0.01	4	2.53	26.1
4.16	1.26	24.73	31.25	1.23	1.88	4	2.81	19	79.04	33	46.08	25	2.01	-0.01	4	2.61	22.5
4.18	0.95	20.62	20.12	1.04	2.12	4	2.91	19	79.42	33.2	46.26	20.7	2.29	-0.01	4	2.7	19.2
4.2	0.89	20.62	15.01	0.91	2.39	3	2.98	19	79.8	33.4	46.45	17.9	2.62	-0.02	4	2.78	16.9
4.22	0.88	23.95	11.11	0.92	2.34	3	2.97	19	80.18	33.6	46.63	18.1	2.56	-0.01	4	2.77	17.2
4.24	0.99	20.39	50.79	0.92	2.26	3	2.96	19	80.56	33.8	46.81	18	2.48	-0.01	4	2.76	17
4.26	0.88	18.17	25.76	0.88	2.17	3	2.97	19	80.94	33.9	47	17	2.39	-	4	2.77	16.1
4.28	0.74	18.51	24.54	0.78	2.44	3	3.04	19	81.32	34.1	47.18	14.9	2.72	-	4	2.84	14.4
4.3	0.71	20.62	60.56	0.7	2.81	3	3.11	19	81.7	34.3	47.37	13.1	3.18	0.05	3	2.92	13

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
4.32	0.62	20.17	114.28	0.73	2.71	3	3.09	19	82.08	34.5	47.55	13.7	3.05	0.1	3	2.89	13.5
4.34	0.82	18.96	117.33	0.8	2.4	3	3.03	19	82.46	34.7	47.73	15	2.68	0.1	4	2.84	14.5
4.36	0.89	18.29	86.81	0.87	2.1	3	2.97	19	82.84	34.9	47.92	16.5	2.32	0.06	4	2.77	15.6
4.38	0.86	17.63	42.24	0.87	2.16	3	2.98	19	83.22	35.1	48.1	16.3	2.38	0.02	4	2.78	15.5
4.4	0.82	20.07	30.64	0.79	2.5	3	3.04	19	83.6	35.3	48.28	14.7	2.79	-	4	2.85	14.3
4.42	0.68	21.51	24.54	0.7	2.86	3	3.12	19	83.98	35.5	48.47	12.8	3.25	-	3	2.93	12.7
4.44	0.59	18.85	60.56	0.62	3.16	3	3.18	19	84.36	35.7	48.65	11.1	3.65	0.06	3	3.01	11.1
4.46	0.56	18.88	125.27	0.59	3.02	3	3.19	19	84.74	35.9	48.84	10.4	3.53	0.12	3	3.02	10.4
4.48	0.56	15.88	109.4	0.59	2.85	3	3.18	19	85.12	36.1	49.02	10.3	3.33	0.16	3	3.01	10.3
4.5	0.57	15.54	117.33	0.59	2.61	3	3.16	19	85.5	36.3	49.2	10.3	3.06	0.16	3	2.99	10.3
4.52	0.57	14.99	126.5	0.61	2.41	3	3.13	19	85.88	36.5	49.39	10.6	2.81	0.16	3	2.96	10.6
4.54	0.61	13.54	110.01	0.62	2.26	3	3.11	19	86.26	36.7	49.57	10.8	2.63	0.14	3	2.94	10.7
4.56	0.6	13.43	96.58	0.64	2.07	3	3.08	19	86.64	36.9	49.75	11	2.39	0.13	3	2.91	10.9
4.58	0.62	12.43	114.89	0.64	1.9	3	3.06	19	87.02	37.1	49.94	11	2.2	0.13	4	2.89	10.8
4.6	0.61	10.43	108.79	0.65	1.72	3	3.03	19	87.4	37.3	50.12	11.3	1.99	0.13	4	2.86	11
4.62	0.66	10.88	102.08	0.67	1.63	3	3.01	19	87.78	37.5	50.31	11.6	1.88	0.11	4	2.84	11.3
4.64	0.68	11.54	100.24	0.67	1.69	3	3.02	19	88.16	37.7	50.49	11.6	1.95	0.09	4	2.85	11.3
4.66	0.64	11.88	64.83	0.65	1.84	3	3.05	19	88.54	37.9	50.67	11	2.13	0.11	4	2.89	10.8
4.68	0.56	12.21	135.65	0.57	2	3	3.12	19	88.92	38.1	50.86	9.47	2.37	0.16	3	2.96	9.47
4.7	0.44	10.21	150.31	0.55	1.85	3	3.11	19	89.3	38.3	51.04	9.04	2.21	0.23	3	2.96	9.04
4.72	0.56	8.1	141.15	0.51	1.71	3	3.13	19	89.68	38.5	51.22	8.18	2.07	0.26	3	2.98	8.18
4.74	0.43	7.77	146.64	0.52	1.45	3	3.08	19	90.06	38.7	51.41	8.42	1.75	0.24	3	2.94	8.39
4.76	0.49	6.88	144.81	0.52	1.37	3	3.08	19	90.44	38.9	51.59	8.27	1.66	0.26	4	2.93	8.23
4.78	0.54	6.55	154.57	0.58	1.11	3	2.99	19	90.82	39	51.78	9.49	1.32	0.23	4	2.84	9.24
4.8	0.63	5.99	158.85	0.72	0.92	4	2.87	19	91.2	39.2	51.96	12.1	1.05	0.19	4	2.71	11.4
4.82	0.89	7.22	160.68	0.93	0.73	4	2.73	19	91.58	39.4	52.14	16.1	0.81	0.11	5	2.57	14.7
4.84	1.2	7.33	66.06	1.1	0.74	4	2.67	19	91.96	39.6	52.33	19.2	0.81	0.05	5	2.5	17.2
4.86	1.15	9.88	31.86	1.14	0.9	4	2.69	19	92.34	39.8	52.51	19.9	0.98	-	5	2.53	17.9
4.88	1.03	13.55	33.09	1.06	1.22	4	2.78	19	92.72	40	52.7	18.3	1.34	-0.01	4	2.62	16.9
4.9	0.98	15.44	23.79	0.95	1.49	4	2.86	19	93.1	40.2	52.88	16.2	1.65	-0.02	4	2.7	15.3
4.92	0.83	13.44	23.93	0.83	1.61	4	2.93	19	93.48	40.4	53.06	13.9	1.81	-0.02	4	2.77	13.3
4.94	0.67	11.22	34.31	0.68	1.8	3	3.03	19	93.86	40.6	53.25	11	2.08	-	4	2.88	10.8
4.96	0.51	11.88	60.56	0.55	2.1	3	3.14	19	94.24	40.8	53.43	8.51	2.54	0.06	3	3.02	8.51
4.98	0.43	11.55	105.13	0.49	2.31	3	3.2	19	94.62	41	53.61	7.4	2.86	0.13	3	3.09	7.4
5	0.48	10.56	114.89	0.51	2.17	3	3.18	19	95	41.2	53.8	7.65	2.67	0.17	3	3.07	7.65
5.02	0.55	10.89	116.72	0.55	1.94	3	3.12	19	95.38	41.4	53.98	8.44	2.34	0.17	3	3	8.44
5.04	0.56	10.56	124.05	0.56	1.92	3	3.11	19	95.76	41.6	54.17	8.55	2.31	0.17	3	2.99	8.55
5.06	0.5	10.67	124.66	0.56	1.93	3	3.12	19	96.14	41.8	54.35	8.52	2.33	0.18	3	2.99	8.52
5.08	0.55	11.11	125.27	0.56	1.96	3	3.12	19	96.52	42	54.53	8.5	2.36	0.18	3	3	8.5
5.1	0.56	11.11	131.38	0.59	1.9	3	3.09	19	96.9	42.2	54.72	9.08	2.28	0.18	3	2.97	9.08
5.12	0.6	11.67	135.04	0.62	1.89	3	3.07	19	97.28	42.4	54.9	9.5	2.24	0.17	3	2.95	9.5
5.14	0.62	12.34	133.21	0.62	1.96	3	3.08	19	97.66	42.6	55.08	9.47	2.33	0.18	3	2.96	9.47
5.16	0.56	12.45	137.48	0.61	2.01	3	3.09	19	98.04	42.8	55.27	9.29	2.39	0.18	3	2.97	9.29
5.18	0.58	12.12	128.32	0.58	2.15	3	3.13	19	98.42	43	55.45	8.66	2.59	0.18	3	3.01	8.66
5.2	0.52	12.78	119.78	0.57	2.23	3	3.14	19	98.8	43.2	55.64	8.55	2.69	0.17	3	3.03	8.55
5.22	0.55	13.56	127.11	0.55	2.41	3	3.17	19	99.18	43.4	55.82	8.14	2.94	0.18	3	3.07	8.14
5.24	0.51	13.67	130.76	0.57	2.41	3	3.16	19	99.56	43.6	56	8.32	2.93	0.19	3	3.06	8.32
5.26	0.56	13.67	133.21	0.61	2.25	3	3.12	19	99.94	43.8	56.19	9	2.7	0.18	3	3.01	9
5.28	0.66	13.56	136.26	0.65	2.06	3	3.07	19	100.3	44	56.37	9.7	2.43	0.15	3	2.96	9.7
5.3	0.64	12.68	105.73	0.66	1.96	3	3.05	19	100.7	44.2	56.56	9.97	2.31	0.14	3	2.94	9.95
5.32	0.61	12.79	127.11	0.62	2.05	3	3.09	19	101.1	44.3	56.74	9.23	2.44	0.15	3	2.98	9.23
5.34	0.55	12.9	130.76	0.59	2.19	3	3.12	19	101.5	44.5	56.92	8.53	2.65	0.17	3	3.02	8.53
5.36	0.53	12.9	125.27	0.58	2.24	3	3.14	19	101.8	44.7	57.11	8.31	2.72	0.17	3	3.04	8.31
5.38	0.58	12.9	123.44	0.59	2.19	3	3.13	19	102.2	44.9	57.29	8.45	2.66	0.16	3	3.03	8.45
5.4	0.58	12.79	121.61	0.59	2.2	3	3.12	19	102.6	45.1	57.47	8.55	2.66	0.16	3	3.02	8.55
5.42	0.55	13.45	126.5	0.59	2.3	3	3.13	19	103	45.3	57.66	8.47	2.79	0.17	3	3.04	8.47
5.44	0.57	14.56	137.48	0.61	2.35	3	3.12	19	103.4	45.5	57.84	8.83	2.82	0.18	3	3.03	8.83
5.46	0.64	15.23	143.59	0.64	2.43	3	3.12	19	103.7	45.7	58.03	9.22	2.9	0.18	3	3.02	9.22
5.48	0.62	16.81	141.15	0.64	2.53	3	3.12	19	104.1	45.9	58.21	9.21	3.02	0.2	3	3.03	9.21
5.5	0.57	16.59	168.62	0.62	2.7	3	3.15	19	104.5	46.1	58.39	8.77	3.25	0.23	3	3.06	8.77
5.52	0.57	16.59	175.34	0.6	2.74	3	3.17	19	104.9	46.3	58.58	8.42	3.32	0.26	3	3.08	8.42
5.54	0.56	15.92	182.05	0.63	2.49	3	3.12	19	105.3	46.5	58.76	9	2.99	0.25	3	3.03	9
5.56	0.67	14.92	174.72	0.67	2.29	3	3.08	19	105.6	46.7	58.94	9.6	2.72	0.22	3	2.99	9.6

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
5.58	0.68	15.36	152.75	0.69	2.31	3	3.08	19	106	46.9	59.13	9.88	2.73	0.19	3	2.98	9.88
5.6	0.62	17.48	144.81	0.64	2.73	3	3.14	19	106.4	47.1	59.31	9.04	3.27	0.19	3	3.05	9.04
5.62	0.54	19.7	147.86	0.6	3.2	3	3.2	19	106.8	47.3	59.5	8.29	3.89	0.21	3	3.13	8.29
5.64	0.56	20.36	154.57	0.55	3.66	3	3.26	19	107.2	47.5	59.68	7.44	4.55	0.24	3	3.21	7.44
5.66	0.47	20.47	158.24	0.53	3.85	3	3.29	19	107.5	47.7	59.86	7.02	4.84	0.27	3	3.24	7.02
5.68	0.46	20.14	166.18	0.5	4.06	3	3.33	19	107.9	47.9	60.05	6.47	5.18	0.3	3	3.29	6.47
5.7	0.46	19.81	167.4	0.51	3.79	3	3.3	19	108.3	48.1	60.23	6.63	4.82	0.3	3	3.26	6.63
5.72	0.5	17.81	164.34	0.51	3.46	3	3.28	19	108.7	48.3	60.41	6.66	4.4	0.29	3	3.24	6.66
5.74	0.47	15.48	163.74	0.51	3.06	3	3.25	19	109.1	48.5	60.6	6.7	3.88	0.28	3	3.2	6.7
5.76	0.47	13.92	163.13	0.51	2.71	3	3.22	19	109.4	48.7	60.78	6.61	3.45	0.29	3	3.18	6.61
5.78	0.49	12.14	163.74	0.51	2.43	3	3.2	19	109.8	48.9	60.97	6.58	3.09	0.29	3	3.16	6.58
5.8	0.47	11.14	164.96	0.5	2.26	3	3.19	19	110.2	49.1	61.15	6.44	2.9	0.3	3	3.15	6.44
5.82	0.45	10.92	167.4	0.51	2.14	3	3.17	19	110.6	49.3	61.33	6.47	2.73	0.3	3	3.13	6.47
5.84	0.5	10.48	168	0.52	2.04	3	3.16	19	111	49.4	61.52	6.63	2.6	0.29	3	3.11	6.63
5.86	0.5	10.37	168.62	0.54	1.94	3	3.13	19	111.3	49.6	61.7	6.9	2.45	0.28	3	3.08	6.9
5.88	0.5	10.48	165.56	0.53	1.98	3	3.14	19	111.7	49.8	61.89	6.69	2.51	0.28	3	3.1	6.69
5.9	0.47	10.37	158.85	0.51	2.04	3	3.16	19	112.1	50	62.07	6.48	2.61	0.27	3	3.12	6.48
5.92	0.47	10.59	151.53	0.5	2.07	3	3.17	19	112.5	50.2	62.25	6.2	2.67	0.27	3	3.14	6.2
5.94	0.46	10.03	147.86	0.5	2.07	3	3.18	19	112.9	50.4	62.44	6.17	2.68	0.25	3	3.15	6.17
5.96	0.47	10.37	146.03	0.5	2.04	3	3.17	19	113.2	50.6	62.62	6.14	2.64	0.25	3	3.14	6.14
5.98	0.47	10.04	144.81	0.49	2.03	3	3.17	19	113.6	50.8	62.8	6.06	2.64	0.25	3	3.15	6.06
6	0.45	9.7	146.03	0.5	1.93	3	3.16	19	114	51	62.99	6.15	2.5	0.24	3	3.13	6.15
6.02	0.49	9.37	144.81	0.5	1.91	3	3.16	19	114.4	51.2	63.17	6.06	2.47	0.24	3	3.13	6.06
6.04	0.46	9.37	138.09	0.51	1.78	3	3.13	19	114.8	51.4	63.36	6.26	2.3	0.22	3	3.11	6.26
6.06	0.49	8.59	138.09	0.49	1.71	3	3.14	19	115.1	51.6	63.54	5.95	2.23	0.23	3	3.12	5.95
6.08	0.44	7.37	137.48	0.5	1.58	3	3.12	19	115.5	51.8	63.72	6	2.06	0.22	3	3.1	6
6.1	0.47	7.6	137.48	0.49	1.55	3	3.12	19	115.9	52	63.91	5.86	2.03	0.23	3	3.1	5.86
6.12	0.47	7.82	135.04	0.49	1.59	3	3.13	19	116.3	52.2	64.09	5.84	2.08	0.22	3	3.11	5.84
6.14	0.44	7.93	133.21	0.48	1.65	3	3.14	19	116.7	52.4	64.27	5.64	2.19	0.22	3	3.13	5.64
6.16	0.44	8.04	131.38	0.48	1.7	3	3.15	19	117	52.6	64.46	5.56	2.25	0.22	3	3.15	5.56
6.18	0.46	8.26	130.76	0.5	1.66	3	3.13	19	117.4	52.8	64.64	5.93	2.16	0.2	3	3.11	5.93
6.2	0.52	8.6	131.38	0.51	1.65	3	3.12	19	117.8	53	64.83	6.08	2.14	0.2	3	3.1	6.08
6.22	0.47	8.49	131.38	0.53	1.62	3	3.1	19	118.2	53.2	65.01	6.27	2.09	0.19	3	3.09	6.27
6.24	0.51	8.49	125.27	0.51	1.71	3	3.13	19	118.6	53.4	65.19	5.96	2.23	0.19	3	3.12	5.96
6.26	0.47	9.05	123.44	0.51	1.77	3	3.14	19	118.9	53.6	65.38	5.94	2.31	0.18	3	3.13	5.94
6.28	0.48	9.38	121	0.49	1.9	3	3.16	19	119.3	53.8	65.56	5.66	2.51	0.18	3	3.16	5.66
6.3	0.46	9.49	117.94	0.51	1.9	3	3.14	19	119.7	54	65.75	6.01	2.48	0.16	3	3.14	6.01
6.32	0.54	10.49	116.72	0.53	1.95	3	3.14	19	120.1	54.2	65.93	6.26	2.52	0.15	3	3.13	6.26
6.34	0.53	11.16	114.89	0.54	2.05	3	3.14	19	120.5	54.4	66.11	6.28	2.64	0.15	3	3.14	6.28
6.36	0.47	11.27	114.28	0.51	2.24	3	3.18	19	120.8	54.5	66.3	5.83	2.93	0.15	3	3.19	5.83
6.38	0.46	11.61	112.45	0.49	2.35	3	3.21	19	121.2	54.7	66.48	5.54	3.13	0.16	3	3.22	5.54
6.4	0.48	11.72	111.23	0.5	2.31	3	3.2	19	121.6	54.9	66.66	5.68	3.05	0.15	3	3.21	5.68
6.42	0.5	11.27	110.01	0.5	2.28	3	3.19	19	122	55.1	66.85	5.65	3.01	0.15	3	3.2	5.65
6.44	0.46	11.16	108.79	0.49	2.38	3	3.21	19	122.4	55.3	67.03	5.44	3.18	0.17	3	3.23	5.44
6.46	0.43	12.3	130.76	0.5	2.47	3	3.21	19	122.7	55.5	67.22	5.59	3.27	0.18	3	3.23	5.59
6.48	0.53	13.41	129.54	0.51	2.56	3	3.21	19	123.1	55.7	67.4	5.69	3.38	0.19	3	3.23	5.69
6.5	0.48	13.19	127.11	0.53	2.52	3	3.19	19	123.5	55.9	67.58	6.03	3.28	0.18	3	3.2	6.03
6.52	0.51	13.52	129.54	0.52	2.58	3	3.21	19	123.9	56.1	67.77	5.79	3.39	0.19	3	3.22	5.79
6.54	0.49	13.18	130.76	0.52	2.5	3	3.2	19	124.3	56.3	67.95	5.82	3.29	0.19	3	3.21	5.82
6.56	0.49	12.3	134.43	0.51	2.45	3	3.2	19	124.6	56.5	68.13	5.65	3.24	0.2	3	3.22	5.65
6.58	0.48	11.96	141.15	0.52	2.35	3	3.19	19	125	56.7	68.32	5.76	3.1	0.21	3	3.2	5.76
6.6	0.51	12.3	143.59	0.53	2.24	3	3.17	19	125.4	56.9	68.5	5.85	2.95	0.22	3	3.19	5.85
6.62	0.51	11.19	146.64	0.53	2.12	3	3.16	19	125.8	57.1	68.69	5.89	2.79	0.21	3	3.17	5.89
6.64	0.49	10.3	141.75	0.52	2.09	3	3.16	19	126.2	57.3	68.87	5.71	2.76	0.22	3	3.18	5.71
6.66	0.48	11.08	139.93	0.5	2.14	3	3.18	19	126.5	57.5	69.05	5.48	2.86	0.22	3	3.2	5.48
6.68	0.47	11.08	145.42	0.5	2.14	3	3.18	19	126.9	57.7	69.24	5.42	2.86	0.24	3	3.21	5.42
6.7	0.48	10.08	155.79	0.52	2.05	3	3.16	19	127.3	57.9	69.42	5.67	2.72	0.24	3	3.18	5.67
6.72	0.53	10.96	155.79	0.54	2.05	3	3.14	19	127.7	58.1	69.6	5.87	2.69	0.24	3	3.17	5.87
6.74	0.51	11.85	155.79	0.52	2.22	3	3.17	19	128.1	58.3	69.79	5.63	2.94	0.25	3	3.2	5.63
6.76	0.43	11.85	152.13	0.5	2.45	3	3.21	19	128.4	58.5	69.97	5.25	3.31	0.26	3	3.25	5.25
6.78	0.46	12.74	152.13	0.5	2.49	3	3.22	19	128.8	58.7	70.16	5.23	3.36	0.26	3	3.26	5.23
6.8	0.51	12.41	152.75	0.49	2.51	3	3.22	19	129.2	58.9	70.34	5.17	3.4	0.26	3	3.27	5.17
6.82	0.42	11.96	150.31	0.5	2.41	3	3.2	19	129.6	59.1	70.52	5.29	3.25	0.24	3	3.25	5.29

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
6.84	0.49	11.96	145.42	0.49	2.43	3	3.22	19	130	59.3	70.71	5.06	3.31	0.24	3	3.27	5.06
6.86	0.47	11.63	141.15	0.5	2.35	3	3.2	19	130.3	59.5	70.89	5.23	3.18	0.22	3	3.25	5.23
6.88	0.47	11.74	139.31	0.48	2.39	3	3.22	19	130.7	59.6	71.08	4.91	3.29	0.23	3	3.28	4.91
6.9	0.42	11.08	142.97	0.46	2.4	3	3.23	19	131.1	59.8	71.26	4.65	3.35	0.25	3	3.3	4.65
6.92	0.41	10.52	145.42	0.45	2.36	3	3.24	19	131.5	60	71.44	4.49	3.33	0.26	3	3.31	4.49
6.94	0.43	10.41	143.59	0.47	2.17	3	3.2	19	131.9	60.2	71.63	4.77	3.01	0.25	3	3.27	4.77
6.96	0.49	9.96	142.97	0.47	2.14	3	3.21	19	132.2	60.4	71.81	4.65	2.98	0.25	3	3.27	4.65
6.98	0.39	9.52	143.59	0.48	2.01	3	3.18	19	132.6	60.6	71.99	4.83	2.78	0.24	3	3.24	4.83
7	0.48	9.52	147.25	0.47	2.04	3	3.19	19	133	60.8	72.18	4.69	2.83	0.27	3	3.26	4.69
7.02	0.46	9.75	162.51	0.5	1.86	3	3.15	19	133.4	61	72.36	5.13	2.52	0.26	3	3.2	5.13
7.04	0.49	8.86	160.68	0.53	1.77	3	3.12	19	133.8	61.2	72.55	5.47	2.36	0.25	3	3.16	5.47
7.06	0.55	9.52	157.02	0.59	1.61	3	3.06	19	134.1	61.4	72.73	6.22	2.09	0.2	3	3.09	6.22
7.08	0.63	9.97	142.97	0.67	1.58	3	3	19	134.5	61.6	72.91	7.39	1.97	0.15	3	3.01	7.39
7.1	0.75	12.41	135.04	0.75	1.61	3	2.97	19	134.9	61.8	73.1	8.38	1.96	0.1	3	2.96	8.38
7.12	0.79	13.64	97.8	0.78	1.64	3	2.95	19	135.3	62	73.28	8.83	1.98	0.06	3	2.94	8.83
7.14	0.74	12.41	77.05	0.77	1.63	3	2.96	19	135.7	62.2	73.46	8.58	1.97	0.05	3	2.95	8.58
7.16	0.71	11.3	99.02	0.74	1.68	3	2.98	19	136	62.4	73.65	8.23	2.05	0.06	3	2.98	8.23
7.18	0.71	13.64	111.84	0.79	1.74	3	2.96	19	136.4	62.6	73.83	8.88	2.1	0.05	3	2.96	8.88
7.2	0.89	16.3	83.76	0.93	1.72	4	2.9	19	136.8	62.8	74.02	10.7	2.02	0.02	4	2.88	10.6
7.22	1.13	17.97	51.4	1.1	1.66	4	2.83	19	137.2	63	74.2	13	1.89	-	4	2.8	12.8
7.24	1.24	20.41	41.02	1.2	1.66	4	2.8	19	137.6	63.2	74.38	14.2	1.88	-0.02	4	2.76	14
7.26	1.19	21.19	33.7	1.15	1.73	4	2.82	19	137.9	63.4	74.57	13.6	1.97	-0.03	4	2.79	13.4
7.28	1	18.31	36.14	1	1.88	4	2.89	19	138.3	63.6	74.75	11.5	2.19	-0.03	4	2.87	11.4
7.3	0.78	16.86	47.13	0.82	2.3	3	3.01	19	138.7	63.8	74.94	9.07	2.77	-0.02	3	3.01	9.07
7.32	0.65	21.41	67.89	0.68	3.07	3	3.14	19	139.1	64	75.12	7.25	3.86	0.04	3	3.17	7.25
7.34	0.58	24.75	142.37	0.63	3.75	3	3.22	19	139.5	64.2	75.3	6.45	4.82	0.1	3	3.27	6.45
7.36	0.59	24.08	121	0.58	4.16	3	3.28	19	139.8	64.4	75.49	5.77	5.49	0.14	3	3.34	5.77
7.38	0.49	22.97	117.94	0.56	4.19	3	3.29	19	140.2	64.6	75.67	5.54	5.6	0.16	3	3.36	5.54
7.4	0.52	23.31	161.29	0.53	4.16	3	3.31	19	140.6	64.8	75.85	5.13	5.66	0.2	3	3.39	5.13
7.42	0.49	19.75	152.75	0.54	3.77	3	3.28	19	141	64.9	76.04	5.23	5.11	0.23	3	3.36	5.23
7.44	0.51	17.86	153.35	0.54	3.31	3	3.25	19	141.4	65.1	76.22	5.21	4.49	0.23	3	3.33	5.21
7.46	0.52	15.86	164.34	0.57	3.01	3	3.21	19	141.7	65.3	76.41	5.63	4	0.13	3	3.27	5.63
7.48	0.61	17.87	39.8	0.54	3.23	3	3.24	19	142.1	65.5	76.59	5.16	4.39	0.04	3	3.33	5.16
7.5	0.43	18.31	45.3	0.52	3.5	3	3.28	19	142.5	65.7	76.77	4.92	4.82	-0.01	3	3.37	4.92
7.52	0.48	18.43	106.34	0.48	3.7	3	3.32	19	142.9	65.9	76.96	4.33	5.29	0.08	3	3.44	4.33
7.54	0.46	16.09	126.5	0.54	3.13	3	3.23	19	143.3	66.1	77.14	5.16	4.26	0.13	3	3.32	5.16
7.56	0.61	16.31	119.17	0.56	2.85	3	3.2	19	143.6	66.3	77.32	5.37	3.83	0.12	3	3.28	5.37
7.58	0.54	15.31	102.69	0.57	2.79	3	3.19	19	144	66.5	77.51	5.48	3.73	0.15	3	3.27	5.48
7.6	0.48	15.87	162.51	0.53	2.86	3	3.22	19	144.4	66.7	77.69	4.94	3.94	0.19	3	3.32	4.94
7.62	0.48	14.2	155.79	0.51	2.85	3	3.24	19	144.8	66.9	77.88	4.66	3.99	0.26	3	3.34	4.66
7.64	0.46	13.43	169.23	0.47	2.86	3	3.27	19	145.2	67.1	78.06	4.17	4.14	0.32	3	3.39	4.17
7.66	0.37	12.76	189.38	0.44	2.89	3	3.29	19	145.5	67.3	78.24	3.82	4.3	0.39	3	3.43	3.82
7.68	0.4	12.43	195.48	0.41	3.01	3	3.32	19	145.9	67.5	78.43	3.42	4.64	0.46	3	3.49	3.42
7.7	0.37	12.2	191.81	0.4	3.04	3	3.34	19	146.3	67.7	78.61	3.22	4.79	0.48	3	3.52	3.22
7.72	0.32	11.76	183.88	0.39	2.95	3	3.35	19	146.7	67.9	78.79	3.05	4.75	0.49	3	3.54	3.05
7.74	0.36	10.31	179	0.42	2.61	3	3.29	19	147.1	68.1	78.98	3.49	4.01	0.42	3	3.45	3.49
7.76	0.47	11.09	189.38	0.43	2.37	3	3.26	19	147.4	68.3	79.16	3.58	3.6	0.42	3	3.41	3.58
7.78	0.34	9.2	197.92	0.44	2.18	3	3.24	19	147.8	68.5	79.35	3.64	3.29	0.44	3	3.39	3.64
7.8	0.38	8.2	200.37	0.42	2.1	3	3.25	19	148.2	68.7	79.53	3.36	3.26	0.49	3	3.42	3.36
7.82	0.41	8.76	197.92	0.41	2.1	3	3.25	19	148.6	68.9	79.71	3.27	3.29	0.51	3	3.43	3.27
7.84	0.32	8.76	202.81	0.41	2.15	3	3.26	19	149	69.1	79.9	3.21	3.4	0.51	3	3.44	3.21
7.86	0.37	8.65	197.92	0.39	2.21	3	3.28	19	149.3	69.3	80.08	3.06	3.56	0.53	3	3.47	3.06
7.88	0.38	8.76	197.92	0.41	2.14	3	3.26	19	149.7	69.5	80.27	3.19	3.4	0.51	3	3.44	3.19
7.9	0.35	8.65	207.08	0.39	2.23	3	3.28	19	150.1	69.7	80.45	3.01	3.61	0.56	3	3.48	3.01
7.92	0.32	8.76	207.08	0.4	2.18	3	3.27	19	150.5	69.9	80.63	3.09	3.5	0.55	3	3.46	3.09
7.94	0.4	8.76	208.91	0.44	2	3	3.21	19	150.9	70	80.82	3.62	3.04	0.48	3	3.37	3.62
7.96	0.48	9.09	214.41	0.5	1.83	3	3.15	19	151.2	70.2	81	4.27	2.63	0.41	3	3.28	4.27
7.98	0.48	9.43	215.01	0.51	1.87	3	3.15	19	151.6	70.4	81.18	4.38	2.67	0.4	3	3.27	4.38
8	0.43	9.98	210.13	0.51	2.01	3	3.16	19	152	70.6	81.37	4.37	2.87	0.4	3	3.29	4.37
8.02	0.48	11.21	210.74	0.5	2.14	3	3.18	19	152.4	70.8	81.55	4.31	3.07	0.4	3	3.31	4.31
8.04	0.47	11.21	208.91	0.52	2.25	3	3.18	19	152.8	71	81.74	4.43	3.19	0.39	3	3.31	4.43
8.06	0.46	12.32	218.07	0.52	2.33	3	3.18	19	153.1	71.2	81.92	4.47	3.31	0.39	3	3.31	4.47
8.08	0.49	12.76	214.41	0.45	2.73	3	3.27	19	153.5	71.4	82.1	3.59	4.16	0.48	3	3.45	3.59

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
8.1	0.26	11.65	208.91	0.45	2.77	3	3.28	19	153.9	71.6	82.29	3.57	4.22	0.48	3	3.45	3.57
8.12	0.46	12.76	214.41	0.43	2.92	3	3.31	19	154.3	71.8	82.47	3.3	4.58	0.52	3	3.5	3.3
8.14	0.43	12.98	217.46	0.42	3.03	3	3.32	19	154.7	72	82.65	3.22	4.79	0.55	3	3.52	3.22
8.16	0.24	12.54	227.84	0.42	3.09	3	3.33	19	155	72.2	82.84	3.14	4.93	0.59	3	3.54	3.14
8.18	0.44	12.98	230.89	0.41	3.12	3	3.34	19	155.4	72.4	83.02	3.06	5.03	0.62	3	3.55	3.06
8.2	0.41	12.76	229.67	0.46	2.76	3	3.26	19	155.8	72.6	83.21	3.69	4.16	0.51	3	3.44	3.69
8.22	0.4	12.54	227.84	0.46	2.77	3	3.27	19	156.2	72.8	83.39	3.59	4.21	0.52	3	3.45	3.59
8.24	0.42	12.54	231.5	0.48	2.62	3	3.24	19	156.6	73	83.57	3.88	3.89	0.49	3	3.4	3.88
8.26	0.48	12.76	236.38	0.51	2.47	3	3.2	19	156.9	73.2	83.76	4.2	3.57	0.46	3	3.35	4.2
8.28	0.48	12.43	234.55	0.49	2.48	3	3.22	19	157.3	73.4	83.94	4.02	3.64	0.48	3	3.37	4.02
8.3	0.38	11.65	230.28	0.43	2.79	3	3.3	19	157.7	73.6	84.13	3.21	4.42	0.58	3	3.5	3.21
8.32	0.28	11.65	229.06	0.43	2.8	3	3.3	19	158.1	73.8	84.31	3.19	4.44	0.58	3	3.51	3.19
8.34	0.48	12.54	229.06	0.47	2.62	3	3.24	19	158.5	74	84.49	3.72	3.94	0.49	3	3.42	3.72
8.36	0.52	12.99	230.89	0.5	2.5	3	3.21	19	158.8	74.2	84.68	4.08	3.65	0.44	3	3.37	4.08
8.38	0.38	12.32	222.34	0.48	2.64	3	3.24	19	159.2	74.4	84.86	3.81	3.94	0.47	3	3.41	3.81
8.4	0.42	12.99	223.56	0.43	3.01	3	3.31	19	159.6	74.6	85.04	3.17	4.8	0.56	3	3.52	3.17
8.42	0.36	13.54	227.84	0.43	3.11	3	3.32	19	160	74.8	85.23	3.12	4.98	0.57	3	3.54	3.12
8.44	0.37	13.21	224.78	0.41	3.43	3	3.35	19	160.4	75	85.41	2.98	5.59	0.62	3	3.58	2.98
8.46	0.38	15.89	243.1	0.45	3.27	3	3.31	19	160.7	75.1	85.6	3.41	5.07	0.56	3	3.51	3.41
8.48	0.47	15.33	247.99	0.47	3.24	3	3.29	19	161.1	75.3	85.78	3.64	4.91	0.55	3	3.48	3.64
8.5	0.42	14.77	246.76	0.51	2.92	3	3.24	19	161.5	75.5	85.96	4	4.29	0.5	3	3.41	4
8.52	0.48	14.22	246.76	0.48	2.88	3	3.26	19	161.9	75.7	86.15	3.74	4.32	0.53	3	3.44	3.74
8.54	0.4	12.77	244.32	0.5	2.63	3	3.22	19	162.3	75.9	86.33	3.93	3.89	0.5	3	3.4	3.93
8.56	0.48	12.55	241.26	0.49	2.56	3	3.23	19	162.6	76.1	86.51	3.79	3.83	0.51	3	3.41	3.79
8.58	0.45	12.33	241.88	0.48	2.54	3	3.23	19	163	76.3	86.7	3.69	3.83	0.51	3	3.42	3.69
8.6	0.38	11.89	240.04	0.48	2.47	3	3.23	19	163.4	76.5	86.88	3.64	3.75	0.52	3	3.42	3.64
8.62	0.47	11.33	241.88	0.46	2.48	3	3.24	19	163.8	76.7	87.07	3.46	3.83	0.54	3	3.44	3.46
8.64	0.4	11.33	236.38	0.49	2.32	3	3.21	19	164.2	76.9	87.25	3.69	3.51	0.51	3	3.4	3.69
8.66	0.44	11.22	245.54	0.44	2.55	3	3.27	19	164.5	77.1	87.43	3.16	4.07	0.6	3	3.49	3.16
8.68	0.33	11.22	250.43	0.45	2.49	3	3.25	19	164.9	77.3	87.62	3.25	3.93	0.61	3	3.47	3.25
8.7	0.42	11.11	258.36	0.45	2.44	3	3.25	19	165.3	77.5	87.8	3.26	3.84	0.64	3	3.46	3.26
8.72	0.45	10.66	269.35	0.51	2.14	3	3.18	19	165.7	77.7	87.98	3.86	3.18	0.56	3	3.36	3.86
8.74	0.49	10.66	272.4	0.52	2	3	3.15	19	166.1	77.9	88.17	4.06	2.93	0.53	3	3.32	4.06
8.76	0.48	10.11	261.42	0.52	1.97	3	3.15	19	166.4	78.1	88.35	4.03	2.89	0.52	3	3.32	4.03
8.78	0.44	10.11	256.53	0.52	1.99	3	3.15	19	166.8	78.3	88.54	4.04	2.92	0.5	3	3.32	4.04
8.8	0.5	11.11	251.65	0.5	2.11	3	3.18	19	167.2	78.5	88.72	3.78	3.17	0.52	3	3.37	3.78
8.82	0.41	10.66	254.09	0.49	2.18	3	3.19	19	167.6	78.7	88.9	3.65	3.31	0.54	3	3.39	3.65
8.84	0.41	10.44	252.87	0.49	2.2	3	3.2	19	168	78.9	89.09	3.56	3.37	0.55	3	3.4	3.56
8.86	0.48	10.99	252.87	0.51	2.16	3	3.18	19	168.3	79.1	89.27	3.79	3.23	0.51	3	3.37	3.79
8.88	0.48	11.33	251.03	0.5	2.22	3	3.19	19	168.7	79.3	89.46	3.73	3.34	0.52	3	3.38	3.73
8.9	0.4	11.11	249.81	0.47	2.37	3	3.23	19	169.1	79.5	89.64	3.33	3.71	0.57	3	3.45	3.33
8.92	0.37	10.77	249.81	0.43	2.51	3	3.27	19	169.5	79.7	89.82	2.92	4.14	0.65	3	3.52	2.92
8.94	0.37	10.66	251.03	0.45	2.43	3	3.25	19	169.9	79.9	90.01	3.07	3.93	0.62	3	3.49	3.07
8.96	0.45	11.11	252.25	0.49	2.27	3	3.2	19	170.2	80.1	90.19	3.49	3.49	0.55	3	3.42	3.49
8.98	0.49	11.22	254.09	0.52	2.17	3	3.17	19	170.6	80.3	90.37	3.88	3.22	0.5	3	3.36	3.88
9	0.48	11.55	255.92	0.54	2.12	3	3.15	19	171	80.4	90.56	4.03	3.12	0.48	3	3.34	4.03
9.02	0.49	11.33	255.31	0.54	2.12	3	3.15	19	171.4	80.6	90.74	4.01	3.11	0.47	3	3.34	4.01
9.04	0.49	11.11	247.99	0.52	2.14	3	3.16	19	171.8	80.8	90.93	3.84	3.19	0.49	3	3.36	3.84
9.06	0.43	11	247.37	0.52	2.11	3	3.16	19	172.1	81	91.11	3.82	3.15	0.48	3	3.36	3.82
9.08	0.49	10.77	248.59	0.53	2.07	3	3.15	19	172.5	81.2	91.29	3.92	3.07	0.47	3	3.34	3.92
9.1	0.52	11.22	248.59	0.53	2.1	3	3.15	19	172.9	81.4	91.48	3.96	3.1	0.46	3	3.34	3.96
9.12	0.45	11.67	249.81	0.55	2.08	3	3.14	19	173.3	81.6	91.66	4.12	3.04	0.47	3	3.32	4.12
9.14	0.53	11.55	277.89	0.56	2.02	3	3.12	19	173.7	81.8	91.84	4.25	2.92	0.48	3	3.3	4.25
9.16	0.55	11	281.56	0.6	1.9	3	3.09	19	174	82	92.03	4.64	2.67	0.46	3	3.25	4.64
9.18	0.55	11.66	281.56	0.62	1.86	3	3.07	19	174.4	82.2	92.21	4.82	2.59	0.44	3	3.23	4.82
9.2	0.58	11.89	274.24	0.63	1.97	3	3.08	19	174.8	82.4	92.4	4.91	2.73	0.42	3	3.24	4.91
9.22	0.58	13.55	266.91	0.64	2.12	3	3.09	19	175.2	82.6	92.58	4.99	2.93	0.4	3	3.24	4.99
9.24	0.58	15.11	255.92	0.6	2.54	3	3.15	19	175.6	82.8	92.76	4.54	3.6	0.42	3	3.33	4.54
9.26	0.47	16.77	251.03	0.57	2.94	3	3.2	19	175.9	83	92.95	4.28	4.24	0.42	3	3.39	4.28
9.28	0.52	18.77	246.76	0.56	3.36	3	3.24	19	176.3	83.2	93.13	4.07	4.92	0.43	3	3.44	4.07
9.3	0.53	20.44	246.15	0.56	3.6	3	3.25	19	176.7	83.4	93.32	4.13	5.25	0.42	3	3.45	4.13
9.32	0.49	21.55	239.44	0.56	3.85	3	3.27	19	177.1	83.6	93.5	4.06	5.65	0.44	3	3.48	4.06
9.34	0.5	22.33	262.02	0.58	3.74	3	3.25	19	177.5	83.8	93.68	4.29	5.39	0.43	3	3.44	4.29

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
9.36	0.6	21.11	262.63	0.58	3.62	3	3.25	19	177.8	84	93.87	4.25	5.24	0.44	3	3.44	4.25
9.38	0.48	19.22	258.36	0.57	3.4	3	3.23	19	178.2	84.2	94.05	4.19	4.94	0.44	3	3.43	4.19
9.4	0.49	18	246.76	0.54	3.39	3	3.26	19	178.6	84.4	94.23	3.81	5.08	0.44	3	3.47	3.81
9.42	0.5	17.44	223.56	0.56	3.4	3	3.24	19	179	84.6	94.42	4.05	4.99	0.36	3	3.45	4.05
9.44	0.56	21.78	193.65	0.54	3.7	3	3.27	19	179.4	84.8	94.6	3.83	5.53	0.34	3	3.49	3.83
9.46	0.44	20.89	202.19	0.54	3.85	3	3.28	19	179.7	85	94.79	3.81	5.77	0.32	3	3.5	3.81
9.48	0.5	19.78	205.25	0.5	3.96	3	3.32	19	180.1	85.2	94.97	3.4	6.18	0.37	3	3.56	3.4
9.5	0.45	19.11	206.47	0.5	3.82	3	3.31	19	180.5	85.4	95.15	3.35	5.98	0.38	3	3.56	3.35
9.52	0.43	18.34	207.69	0.48	3.78	3	3.32	19	180.9	85.5	95.34	3.16	6.06	0.41	3	3.58	3.16
9.54	0.45	17.22	210.13	0.48	3.55	3	3.31	19	181.3	85.7	95.52	3.11	5.71	0.42	3	3.57	3.11
9.56	0.44	15.33	210.74	0.49	3.09	3	3.27	19	181.6	85.9	95.7	3.26	4.88	0.42	3	3.52	3.26
9.58	0.47	13.11	227.22	0.52	2.56	3	3.2	19	182	86.1	95.89	3.56	3.93	0.4	3	3.44	3.56
9.6	0.53	11.78	229.67	0.58	2.04	3	3.11	19	182.4	86.3	96.07	4.14	2.98	0.31	3	3.32	4.14
9.62	0.62	10.66	168	0.64	1.81	3	3.05	19	182.8	86.5	96.26	4.76	2.53	0.19	3	3.23	4.76
9.64	0.67	12.33	125.27	0.67	1.79	3	3.03	19	183.2	86.7	96.44	5.05	2.46	0.12	3	3.2	5.05
9.66	0.64	13	140.53	0.67	1.95	3	3.05	19	183.5	86.9	96.62	4.99	2.69	0.11	3	3.23	4.99
9.68	0.61	13.55	155.19	0.65	2.03	3	3.07	19	183.9	87.1	96.81	4.79	2.83	0.14	3	3.25	4.79
9.7	0.61	12.78	160.07	0.63	2.11	3	3.09	19	184.3	87.3	96.99	4.62	2.98	0.17	3	3.28	4.62
9.72	0.58	13.67	179	0.65	2.04	3	3.07	19	184.7	87.5	97.17	4.76	2.86	0.18	3	3.26	4.76
9.74	0.65	13.22	177.16	0.65	2.07	3	3.07	19	185.1	87.7	97.36	4.79	2.89	0.18	3	3.26	4.79
9.76	0.62	13.55	164.96	0.64	2.1	3	3.08	19	185.4	87.9	97.54	4.68	2.95	0.17	3	3.27	4.68
9.78	0.56	13.66	152.75	0.62	2.19	3	3.1	19	185.8	88.1	97.73	4.47	3.12	0.16	3	3.3	4.47
9.8	0.59	13.66	159.46	0.6	2.29	3	3.13	19	186.2	88.3	97.91	4.25	3.32	0.18	3	3.33	4.25
9.82	0.55	14.11	172.89	0.63	2.27	3	3.11	19	186.6	88.5	98.09	4.51	3.23	0.18	3	3.3	4.51
9.84	0.64	15	172.89	0.65	2.27	3	3.1	19	187	88.7	98.28	4.67	3.2	0.17	3	3.29	4.67
9.86	0.65	14.89	149.08	0.7	2.18	3	3.06	19	187.3	88.9	98.46	5.16	2.99	0.14	3	3.24	5.16
9.88	0.7	15.67	163.74	0.74	2.1	3	3.03	19	187.7	89.1	98.65	5.58	2.82	0.1	3	3.2	5.58
9.9	0.78	16	119.78	0.76	2.09	3	3.02	19	188.1	89.3	98.83	5.79	2.78	0.07	3	3.18	5.79
9.92	0.72	16	107.57	0.78	2.08	3	3.01	19	188.5	89.5	99.01	6	2.74	0.05	3	3.16	6
9.94	0.78	16.89	138.71	0.78	2.12	3	3.01	19	188.9	89.7	99.2	5.98	2.8	0.05	3	3.17	5.98
9.96	0.78	16.89	105.73	0.76	2.2	3	3.03	19	189.2	89.9	99.38	5.79	2.92	0.05	3	3.19	5.79
9.98	0.67	16.67	115.5	0.69	2.47	3	3.09	19	189.6	90.1	99.56	5.05	3.4	0.06	3	3.27	5.05
10	0.56	17.77	131.99	0.62	2.86	3	3.16	19	190	90.3	99.75	4.34	4.12	0.07	3	3.37	4.34
10.02	0.56	19.11	117.94	0.63	3.08	3	3.18	19	190.4	90.5	99.93	4.36	4.42	0.14	3	3.39	4.36
10.04	0.66	20.89	210.13	0.7	2.91	3	3.12	19	190.8	90.6	100.1	5.07	4	0.17	3	3.31	5.07
10.06	0.77	21	208.91	0.79	2.6	3	3.05	19	191.1	90.8	100.3	6.01	3.42	0.14	3	3.21	6.01
10.08	0.85	20	113.67	0.83	2.47	3	3.02	19	191.5	91	100.5	6.32	3.22	0.06	3	3.18	6.32
10.1	0.79	20.33	63.61	0.8	2.52	3	3.04	19	191.9	91.2	100.7	6.08	3.3	0.02	3	3.2	6.08
10.12	0.71	20.33	128.32	0.78	2.72	3	3.07	19	192.3	91.4	100.9	5.78	3.62	0.05	3	3.24	5.78
10.14	0.75	22.66	169.23	0.81	2.67	3	3.05	19	192.7	91.6	101	6.11	3.5	0.1	3	3.21	6.11
10.16	0.87	21.78	157.63	0.99	2.21	3	2.93	19	193	91.8	101.2	7.83	2.75	0.09	3	3.06	7.83
10.18	1.23	21	163.74	1.25	1.76	4	2.79	19	193.4	92	101.4	10.4	2.09	0.04	4	2.9	10.4
10.2	1.56	23.33	92.92	1.58	1.48	4	2.67	19	193.8	92.2	101.6	13.6	1.69	0.01	4	2.75	13.6
10.22	1.87	25.77	44.69	1.77	1.39	4	2.61	19	194.2	92.4	101.8	15.5	1.56	-0.02	4	2.68	15.5
10.24	1.85	24.77	39.19	1.82	1.28	4	2.58	19	194.6	92.6	102	15.9	1.43	-0.03	4	2.65	16
10.26	1.71	19.33	54.45	1.65	1.22	4	2.61	19	194.9	92.8	102.1	14.2	1.38	-0.03	4	2.69	14.2
10.28	1.35	16.22	67.28	1.44	1.23	4	2.66	19	195.3	93	102.3	12.2	1.42	-0.02	4	2.75	12.2
10.3	1.22	17.44	72.77	1.24	1.43	4	2.75	19	195.7	93.2	102.5	10.2	1.7	-0.02	4	2.86	10.2
10.32	1.11	19.55	86.81	1.13	1.89	4	2.85	19	196.1	93.4	102.7	9.13	2.29	-0.01	3	2.97	9.13
10.34	1.02	27.33	103.3	1.08	2.43	3	2.92	19	196.5	93.6	102.9	8.61	2.97	-0.01	3	3.05	8.61
10.36	1.07	32	58.12	1.03	2.95	3	2.99	19	196.8	93.8	103.1	8.12	3.65	-0.03	3	3.12	8.12
10.38	0.97	32.22	44.69	0.99	3.1	3	3.01	19	197.2	94	103.2	7.72	3.87	-0.03	3	3.15	7.72
10.4	0.9	28.33	110.01	0.99	3.02	3	3.01	19	197.6	94.2	103.4	7.67	3.77	-0.01	3	3.15	7.67
10.42	1.05	29.11	108.79	0.98	2.83	3	2.99	19	198	94.4	103.6	7.58	3.54	-	3	3.14	7.58
10.44	0.94	26.1	54.45	0.94	2.8	3	3.01	19	198.4	94.6	103.8	7.13	3.55	-0.02	3	3.16	7.13
10.46	0.77	23.55	72.16	0.84	2.93	3	3.06	19	198.7	94.8	104	6.17	3.83	-0.02	3	3.23	6.17
10.48	0.76	24.11	114.28	0.73	3.37	3	3.14	19	199.1	95	104.2	5.12	4.63	0.02	3	3.34	5.12
10.5	0.61	26.44	129.54	0.64	3.91	3	3.22	19	199.5	95.2	104.3	4.26	5.66	0.1	3	3.46	4.26
10.52	0.49	24.89	168.62	0.58	4.19	3	3.28	19	199.9	95.4	104.5	3.67	6.38	0.16	3	3.54	3.67
10.54	0.56	22	168.62	0.59	3.88	3	3.26	19	200.3	95.6	104.7	3.68	5.89	0.19	3	3.52	3.68
10.56	0.61	21.22	164.34	0.61	3.52	3	3.22	19	200.6	95.8	104.9	3.89	5.25	0.16	3	3.47	3.89
10.58	0.56	21	145.42	0.61	3.35	3	3.21	19	201	95.9	105.1	3.88	5.01	0.15	3	3.46	3.88
10.6	0.56	19	164.96	0.61	3.12	3	3.19	19	201.4	96.1	105.3	3.84	4.67	0.16	3	3.45	3.84

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
10.62	0.59	16.66	173.5	0.6	2.75	3	3.17	19	201.8	96.3	105.5	3.79	4.14	0.2	3	3.43	3.79
10.64	0.54	14	193.04	0.6	2.39	3	3.13	19	202.2	96.5	105.6	3.78	3.61	0.25	3	3.39	3.78
10.66	0.55	12.55	218.68	0.62	2.09	3	3.09	19	202.5	96.7	105.8	3.95	3.1	0.25	3	3.34	3.95
10.68	0.65	12.33	194.87	0.69	1.85	3	3.03	19	202.9	96.9	106	4.56	2.63	0.23	3	3.25	4.56
10.7	0.73	13.22	211.97	0.77	1.74	3	2.97	19	203.3	97.1	106.2	5.32	2.37	0.14	3	3.17	5.32
10.72	0.82	14.66	125.89	0.77	1.84	3	2.99	19	203.7	97.3	106.4	5.32	2.51	0.09	3	3.19	5.32
10.74	0.67	14.66	109.4	0.75	2	3	3.02	19	204.1	97.5	106.6	5.08	2.76	0.13	3	3.22	5.08
10.76	0.65	15.44	267.52	0.73	2.1	3	3.03	19	204.4	97.7	106.7	4.96	2.91	0.2	3	3.25	4.96
10.78	0.76	16.11	229.06	0.92	1.71	4	2.9	19	204.8	97.9	106.9	6.74	2.2	0.14	3	3.07	6.74
10.8	1.24	16	97.8	1.28	1.36	4	2.73	19	205.2	98.1	107.1	10	1.62	0.03	4	2.85	10.1
10.82	1.75	20.22	72.77	1.64	1.17	4	2.6	19	205.6	98.3	107.3	13.4	1.33	-0.02	4	2.7	13.4
10.84	1.88	21.11	36.75	1.8	1.12	4	2.56	19	206	98.5	107.5	14.8	1.27	-0.02	4	2.65	14.9
10.86	1.72	19.33	69.72	1.72	1.11	4	2.57	19	206.3	98.7	107.7	14	1.26	-0.02	4	2.67	14.1
10.88	1.5	16.77	119.78	1.53	1.18	4	2.63	19	206.7	98.9	107.8	12.3	1.36	-	4	2.74	12.3
10.9	1.31	17.88	126.5	1.33	1.37	4	2.72	19	207.1	99.1	108	10.4	1.62	0.03	4	2.84	10.4
10.92	1.11	19.89	136.87	1.11	1.84	4	2.85	19	207.5	99.3	108.2	8.34	2.26	0.04	3	3	8.34
10.94	0.84	23.55	139.31	0.9	2.77	3	3.02	19	207.9	99.5	108.4	6.39	3.6	0.07	3	3.2	6.39
10.96	0.67	31.44	171.67	0.8	3.69	3	3.13	19	208.2	99.7	108.6	5.45	4.99	0.18	3	3.34	5.45
10.98	0.76	33.44	315.75	0.92	3.53	3	3.07	19	208.6	99.9	108.8	6.55	4.57	0.24	3	3.25	6.55
11	1.17	32.77	317.58	1.19	2.62	3	2.91	19	209	100	108.9	8.99	3.18	0.12	3	3.05	8.99
11.02	1.5	27.11	33.09	1.41	2.06	4	2.79	19	209.4	100	109.1	11	2.42	0.02	3	2.91	11
11.04	1.49	27.22	39.19	1.41	1.97	4	2.78	19	209.8	100	109.3	11	2.31	-0.05	3	2.9	11
11.06	1.23	29.22	41.63	1.23	2.33	4	2.87	19	210.1	101	109.5	9.28	2.81	-0.06	3	3.01	9.28
11.08	0.93	29.1	53.23	1	2.84	3	2.99	19	210.5	101	109.7	7.16	3.6	-0.02	3	3.16	7.16
11.1	0.77	26.54	161.9	0.82	3.25	3	3.09	19	210.9	101	109.9	5.53	4.38	0.06	3	3.3	5.53
11.12	0.67	24.11	197.92	0.72	3.41	3	3.15	19	211.3	101	110	4.63	4.82	0.16	3	3.39	4.63
11.14	0.61	22.99	183.27	0.64	3.83	3	3.22	19	211.7	101	110.2	3.86	5.73	0.21	3	3.5	3.86
11.16	0.52	26.1	193.04	0.58	4.34	3	3.29	19	212	102	110.4	3.34	6.84	0.3	2	3.59	3.34
11.18	0.49	26.66	265.69	0.57	4.47	3	3.3	19	212.4	102	110.6	3.24	7.12	0.4	2	3.61	3.24
11.2	0.56	23.66	276.68	0.61	3.93	3	3.25	19	212.8	102	110.8	3.55	6.06	0.41	3	3.54	3.55
11.22	0.61	21.21	252.87	0.62	3.42	3	3.2	19	213.2	102	111	3.7	5.19	0.4	3	3.49	3.7
11.24	0.54	19.1	264.46	0.65	2.88	3	3.15	19	213.6	102	111.1	3.93	4.29	0.36	3	3.42	3.93
11.26	0.64	15.87	255.31	0.8	2.09	3	3	19	213.9	103	111.3	5.27	2.86	0.28	3	3.22	5.27
11.28	1.06	15.32	286.44	1.1	1.37	4	2.79	19	214.3	103	111.5	7.96	1.7	0.15	3	2.95	7.96
11.3	1.46	13.99	152.75	1.38	0.99	4	2.63	19	214.7	103	111.7	10.4	1.18	0.06	4	2.77	10.5
11.32	1.52	11.76	64.22	1.49	0.85	5	2.57	19	215.1	103	111.9	11.4	1	-	4	2.7	11.5
11.34	1.44	12.43	86.2	1.48	0.9	4	2.59	19	215.5	103	112.1	11.3	1.05	-0.02	4	2.71	11.4
11.36	1.43	15.54	99.63	1.47	1.14	4	2.64	19	215.8	104	112.3	11.2	1.33	-0.01	4	2.77	11.3
11.38	1.49	22.32	88.03	1.47	1.42	4	2.69	19	216.2	104	112.4	11.2	1.67	-	4	2.82	11.2
11.4	1.43	24.87	105.13	1.37	1.74	4	2.76	19	216.6	104	112.6	10.3	2.06	-	4	2.9	10.3
11.42	1.13	24.43	103.47	1.07	2.46	3	2.93	19	217	104	112.8	7.58	3.08	0.07	3	3.1	7.58
11.44	0.55	29.77	286.38	0.8	3.44	3	3.12	19	217.4	104	113	5.13	4.73	0.24	3	3.35	5.13
11.46	0.56	27.99	334	0.6	4.64	3	3.29	19	217.7	105	113.2	3.36	7.3	0.52	2	3.61	3.36
11.48	0.5	25.44	287	0.59	4.39	3	3.28	19	218.1	105	113.4	3.28	6.97	0.53	2	3.6	3.28
11.5	0.53	24.22	279.06	0.58	4.1	3	3.27	19	218.5	105	113.5	3.18	6.58	0.5	2	3.6	3.18
11.52	0.54	21.66	292.49	0.57	3.76	3	3.26	19	218.9	105	113.7	3.09	6.1	0.53	2	3.59	3.09
11.54	0.47	18.33	296.76	0.56	3.25	3	3.23	19	219.3	105	113.9	2.97	5.36	0.58	3	3.58	2.97
11.56	0.49	14.43	318.74	0.57	2.66	3	3.18	19	219.6	106	114.1	3.04	4.35	0.6	3	3.52	3.04
11.58	0.56	12.43	324.85	0.63	1.98	3	3.08	19	220	106	114.3	3.57	3.05	0.49	3	3.38	3.57
11.6	0.66	10.43	274.18	0.64	1.79	3	3.05	19	220.4	106	114.5	3.68	2.72	0.43	3	3.34	3.68
11.62	0.54	11.54	262.57	0.65	1.72	3	3.03	19	220.8	106	114.6	3.75	2.6	0.4	3	3.33	3.75
11.64	0.59	11.54	302.87	0.64	1.84	3	3.05	19	221.2	106	114.8	3.65	2.81	0.45	3	3.35	3.65
11.66	0.61	12.21	324.24	0.71	1.73	3	3	19	221.5	107	115	4.22	2.53	0.42	3	3.28	4.22
11.68	0.73	12.99	303.48	0.76	1.68	3	2.97	19	221.9	107	115.2	4.68	2.37	0.29	3	3.22	4.68
11.7	0.78	13.21	166.12	0.8	1.69	3	2.95	19	222.3	107	115.4	5.05	2.34	0.18	3	3.19	5.05
11.72	0.77	14.66	170.39	0.78	1.8	3	2.98	19	222.7	107	115.6	4.82	2.52	0.16	3	3.22	4.82
11.74	0.67	14.21	244.87	0.7	1.98	3	3.04	19	223.1	107	115.7	4.14	2.9	0.26	3	3.31	4.14
11.76	0.53	12.77	280.89	0.62	2.16	3	3.1	19	223.4	108	115.9	3.41	3.38	0.44	3	3.42	3.41
11.78	0.5	13.21	314.46	0.58	2.23	3	3.13	19	223.8	108	116.1	3.08	3.62	0.55	3	3.47	3.08
11.8	0.54	12.88	312.63	0.6	2.21	3	3.12	19	224.2	108	116.3	3.24	3.52	0.55	3	3.45	3.24
11.82	0.58	13.77	316.91	0.67	2.02	3	3.06	19	224.6	108	116.5	3.82	3.04	0.43	3	3.35	3.82
11.84	0.71	13.99	272.34	0.7	2.03	3	3.04	19	225	108	116.7	4.08	2.99	0.33	3	3.32	4.08
11.86	0.66	14.99	207.63	0.7	2.16	3	3.05	19	225.3	109	116.8	4.09	3.17	0.28	3	3.34	4.09

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
11.88	0.6	16.54	243.04	0.65	2.36	3	3.11	19	225.7	109	117	3.59	3.63	0.31	3	3.41	3.59
11.9	0.54	14.21	265.01	0.59	2.45	3	3.15	19	226.1	109	117.2	3.13	3.97	0.45	3	3.49	3.13
11.92	0.47	12.88	308.97	0.56	2.37	3	3.16	19	226.5	109	117.4	2.81	4	0.54	3	3.53	2.81
11.94	0.49	12.54	290.65	0.55	2.21	3	3.15	19	226.9	109	117.6	2.76	3.75	0.51	3	3.52	2.76
11.96	0.53	11.1	229	0.58	2.1	3	3.12	19	227.2	109	117.8	2.99	3.46	0.47	3	3.47	2.99
11.98	0.56	12.88	302.87	0.6	2.02	3	3.1	19	227.6	110	117.9	3.13	3.27	0.44	3	3.44	3.13
12	0.54	12.21	288.82	0.59	2.08	3	3.11	19	228	110	118.1	3.08	3.38	0.53	3	3.46	3.08
12.02	0.5	11.88	319.35	0.58	2.05	3	3.12	19	228.4	110	118.3	2.97	3.39	0.57	3	3.47	2.97
12.04	0.52	11.66	324.24	0.58	1.99	3	3.11	19	228.8	110	118.5	2.98	3.28	0.6	3	3.46	2.98
12.06	0.54	11.21	318.74	0.6	1.91	3	3.09	19	229.1	110	118.7	3.14	3.09	0.54	3	3.43	3.14
12.08	0.56	11.66	291.88	0.61	1.93	3	3.08	19	229.5	111	118.9	3.19	3.09	0.54	3	3.42	3.19
12.1	0.54	12.32	338.88	0.59	1.95	3	3.1	19	229.9	111	119.1	3.04	3.19	0.58	3	3.45	3.04
12.12	0.49	10.66	326.06	0.59	1.93	3	3.1	19	230.3	111	119.2	2.99	3.18	0.61	3	3.46	2.99
12.14	0.54	10.99	318.13	0.58	1.84	3	3.09	19	230.7	111	119.4	2.93	3.06	0.57	3	3.45	2.93
12.16	0.53	10.44	290.05	0.59	1.81	3	3.08	19	231	111	119.6	3	2.98	0.54	3	3.44	3
12.18	0.52	10.66	304.7	0.59	1.81	3	3.08	19	231.4	112	119.8	3.02	2.97	0.52	3	3.44	3.02
12.2	0.55	11.22	309.58	0.63	1.74	3	3.05	19	231.8	112	120	3.36	2.75	0.51	3	3.38	3.36
12.22	0.64	11.32	333.39	0.72	1.54	3	2.97	19	232.2	112	120.2	4.06	2.27	0.43	3	3.27	4.06
12.24	0.77	10.66	318.76	0.78	1.38	4	2.92	19	232.6	112	120.3	4.59	1.96	0.35	3	3.19	4.59
12.26	0.75	10.54	271.75	0.77	1.47	4	2.94	19	232.9	112	120.5	4.47	2.11	0.35	3	3.21	4.47
12.28	0.61	12.88	307.17	0.69	1.81	3	3.02	19	233.3	113	120.7	3.8	2.73	0.42	3	3.33	3.8
12.3	0.53	14.11	330.28	0.62	2.17	3	3.1	19	233.7	113	120.9	3.23	3.47	0.57	3	3.44	3.23
12.32	0.53	13.66	368.13	0.59	2.28	3	3.13	19	234.1	113	121.1	2.93	3.78	0.71	3	3.5	2.93
12.34	0.49	12.44	399.88	0.57	2.2	3	3.14	19	234.5	113	121.3	2.78	3.73	0.81	3	3.52	2.78
12.36	0.47	11.66	394.38	0.56	2.15	3	3.14	19	234.8	113	121.4	2.67	3.71	0.87	3	3.53	2.67
12.38	0.49	11.99	396.82	0.56	2.33	3	3.16	19	235.2	114	121.6	2.66	4.02	0.8	3	3.55	2.66
12.4	0.5	15.33	323.56	0.57	2.32	3	3.15	19	235.6	114	121.8	2.76	3.95	0.69	3	3.53	2.76
12.42	0.52	12.44	314.4	0.51	2.48	3	3.2	19	236	114	122	2.26	4.61	0.7	3	3.64	2.26
12.44	0.33	10.33	286.94	0.47	2.44	3	3.23	19	236.4	114	122.2	1.88	4.94	0.94	2	3.72	1.88
12.46	0.35	11.33	391.33	0.39	2.73	3	3.33	19	236.7	114	122.4	1.23	7.01	1.63	2	3.96	1.23
12.48	0.27	10	401.1	0.39	2.62	3	3.32	19	237.1	115	122.5	1.26	6.66	1.83	2	3.94	1.26
12.5	0.32	9.44	398.65	0.38	2.51	3	3.31	19	237.5	115	122.7	1.2	6.58	1.93	2	3.96	1.2
12.52	0.33	9.55	396.82	0.36	2.61	3	3.34	19	237.9	115	122.9	1.02	7.57	2.26	2	4.05	1.02
12.54	0.2	9.44	398.65	0.34	2.77	3	3.38	19	238.3	115	123.1	0.84	9.16	2.73	2	4.06	0.84
12.56	0.26	9.44	398.65	0.33	2.82	3	3.4	19	238.6	115	123.3	0.73	10.28	3	2	4.06	0.73
12.58	0.3	8.89	360.19	0.38	2.39	3	3.3	19	239	116	123.5	1.17	6.35	1.8	2	3.96	1.17
12.6	0.37	9.11	363.86	0.42	2.23	3	3.26	19	239.4	116	123.6	1.42	5.27	1.47	2	3.84	1.42
12.62	0.35	9.78	399.88	0.48	1.95	3	3.18	19	239.8	116	123.8	1.94	3.89	1.11	3	3.66	1.94
12.64	0.49	9.22	382.78	0.48	2	3	3.18	19	240.2	116	124	1.94	4.01	1.03	2	3.67	1.94
12.66	0.38	9.89	311.96	0.46	2.16	3	3.22	19	240.5	116	124.2	1.73	4.58	0.91	2	3.74	1.73
12.68	0.31	10.44	241.75	0.39	3	3	3.35	19	240.9	117	124.4	1.19	7.91	1.32	2	4	1.19
12.7	0.29	14.67	381.56	0.37	3.5	3	3.4	19	241.3	117	124.6	1.03	10.09	1.75	2	4.06	1.03
12.72	0.31	13.67	399.88	0.33	4.07	3	3.47	19	241.7	117	124.7	0.74	14.74	3.01	2	4.06	0.74
12.74	0.17	12.44	400.49	0.36	3.63	3	3.42	19	242.1	117	124.9	0.92	11.31	2.48	2	4.06	0.92
12.76	0.35	12.78	404.76	0.36	3.46	3	3.4	19	242.4	117	125.1	0.97	10.36	2.35	2	4.06	0.97
12.78	0.33	12.55	402.31	0.43	3	3	3.31	19	242.8	118	125.3	1.51	6.84	1.53	2	3.88	1.51
12.8	0.37	13.55	414.52	0.42	3.01	3	3.32	19	243.2	118	125.5	1.37	7.25	1.7	2	3.93	1.37
12.82	0.3	11.33	416.36	0.41	2.79	3	3.32	19	243.6	118	125.7	1.29	7	1.84	2	3.94	1.29
12.84	0.3	9.11	415.75	0.38	2.57	3	3.33	19	244	118	125.9	1.05	7.29	2.23	2	4.03	1.05
12.86	0.29	8.55	410.25	0.41	2.15	3	3.26	19	244.3	118	126	1.33	5.29	1.76	2	3.87	1.33
12.88	0.4	8.89	411.48	0.39	2.24	3	3.29	19	244.7	119	126.2	1.12	6.11	2.06	2	3.96	1.12
12.9	0.22	8.55	410.25	0.35	2.44	3	3.34	19	245.1	119	126.4	0.87	7.89	2.67	2	4.06	0.87
12.92	0.19	8.55	413.92	0.32	2.62	3	3.39	19	245.5	119	126.6	0.61	10.93	3.81	2	4.06	0.61
12.94	0.31	8.33	418.19	0.35	2.3	3	3.33	19	245.9	119	126.8	0.85	7.55	2.51	2	4.06	0.85
12.96	0.33	7.55	338.21	0.42	1.96	3	3.23	19	246.2	119	127	1.33	4.81	1.53	2	3.85	1.33
12.98	0.38	8.55	378.51	0.39	2.05	3	3.27	19	246.6	119	127.1	1.13	5.59	1.77	2	3.94	1.13
13	0.23	7.89	399.88	0.41	2	3	3.24	19	247	120	127.3	1.27	5.07	1.7	2	3.88	1.27
13.02	0.37	8.11	402.93	0.35	2.27	3	3.33	19	247.4	120	127.5	0.77	7.99	2.86	2	4.06	0.77
13.04	0.19	7.55	400.49	0.37	2.13	3	3.29	19	247.8	120	127.7	0.95	6.47	2.26	2	4.04	0.95
13.06	0.31	7.89	378.51	0.34	2.24	3	3.34	19	248.1	120	127.9	0.73	8.21	2.97	2	4.06	0.73
13.08	0.29	7.44	409.04	0.36	2.14	3	3.3	19	248.5	120	128.1	0.9	6.75	2.44	2	4.06	0.9
13.1	0.26	8	415.75	0.38	2.03	3	3.27	19	248.9	121	128.2	1.05	5.76	2.17	2	3.98	1.05
13.12	0.36	7.89	415.75	0.39	1.97	3	3.26	19	249.3	121	128.4	1.08	5.52	2.12	2	3.96	1.08

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
13.14	0.3	7	408.42	0.38	1.95	3	3.27	19	249.7	121	128.6	0.99	5.77	2.16	2	4	0.99
13.16	0.23	7.11	362.63	0.37	2.02	3	3.28	19	250	121	128.8	0.96	6.1	2.1	2	4.02	0.96
13.18	0.36	8.55	373.63	0.35	2.27	3	3.32	19	250.4	121	129	0.81	7.73	2.43	2	4.06	0.81
13.2	0.24	8.55	388.88	0.37	2.24	3	3.3	19	250.8	122	129.2	0.96	6.78	2.13	2	4.05	0.96
13.22	0.29	8.11	395.6	0.38	2.23	3	3.3	19	251.2	122	129.3	0.98	6.66	2.21	2	4.03	0.98
13.24	0.36	8.67	419.41	0.38	2.09	3	3.28	19	251.6	122	129.5	0.97	6.31	2.33	2	4.03	0.97
13.26	0.23	6.89	423.69	0.41	1.83	3	3.22	19	251.9	122	129.7	1.23	4.73	1.9	2	3.88	1.23
13.28	0.38	7	431.01	0.43	1.68	3	3.19	19	252.3	122	129.9	1.34	4.11	1.77	2	3.81	1.34
13.3	0.4	7.55	436.5	0.45	1.59	3	3.16	19	252.7	123	130.1	1.51	3.65	1.59	2	3.74	1.51
13.32	0.3	6.89	434.06	0.42	1.7	3	3.2	19	253.1	123	130.3	1.29	4.27	1.87	2	3.84	1.29
13.34	0.3	7	438.33	0.35	1.96	3	3.3	19	253.5	123	130.4	0.74	7.12	3.25	2	4.06	0.74
13.36	0.19	6.67	436.5	0.3	2.29	3	3.39	19	253.8	123	130.6	0.33	15.88	7.37	2	4.06	0.33
13.38	0.14	6.67	438.33	0.37	2.02	3	3.29	19	254.2	123	130.8	0.85	6.62	2.85	2	4.06	0.85
13.4	0.5	8.79	448.11	0.46	1.77	3	3.17	19	254.6	124	131	1.59	3.92	1.54	2	3.74	1.59
13.42	0.48	9.12	449.94	0.58	1.56	3	3.06	19	255	124	131.2	2.47	2.78	1.01	3	3.5	2.47
13.44	0.48	9.12	451.77	0.59	1.59	3	3.06	19	255.4	124	131.4	2.52	2.82	0.99	3	3.49	2.52
13.46	0.52	9.79	453.6	0.58	1.61	3	3.06	19	255.7	124	131.6	2.49	2.87	1	3	3.5	2.49
13.48	0.47	9.34	455.43	0.57	1.69	3	3.08	19	256.1	124	131.7	2.39	3.06	1.02	3	3.53	2.39
13.5	0.45	9.79	424.9	0.55	1.77	3	3.11	19	256.5	125	131.9	2.19	3.34	1.09	3	3.58	2.19
13.52	0.45	9.79	439.56	0.54	1.83	3	3.12	19	256.9	125	132.1	2.12	3.5	1.11	3	3.6	2.12
13.54	0.45	9.9	445.05	0.54	1.87	3	3.13	19	257.3	125	132.3	2.11	3.59	1.15	3	3.61	2.11
13.56	0.44	10.34	452.99	0.55	1.86	3	3.12	19	257.6	125	132.5	2.19	3.52	1.12	3	3.59	2.19
13.58	0.48	10.34	454.21	0.56	1.85	3	3.1	19	258	125	132.7	2.29	3.41	1.08	3	3.57	2.29
13.6	0.49	10.45	452.38	0.57	1.85	3	3.1	19	258.4	126	132.8	2.31	3.4	1.07	3	3.57	2.31
13.62	0.45	10.57	452.99	0.57	1.89	3	3.11	19	258.8	126	133	2.31	3.48	1.07	3	3.57	2.31
13.64	0.48	11.01	452.38	0.57	1.92	3	3.11	19	259.2	126	133.2	2.32	3.53	1.05	3	3.57	2.32
13.66	0.5	11.23	451.15	0.58	1.91	3	3.1	19	259.5	126	133.4	2.42	3.44	1.01	3	3.55	2.42
13.68	0.49	11.12	451.15	0.59	1.88	3	3.09	19	259.9	126	133.6	2.44	3.37	1	3	3.54	2.44
13.7	0.49	10.68	452.38	0.59	1.82	3	3.08	19	260.3	127	133.8	2.49	3.25	0.98	3	3.53	2.49
13.72	0.52	10.68	452.99	0.6	1.8	3	3.08	19	260.7	127	133.9	2.52	3.2	0.97	3	3.52	2.52
13.74	0.5	11.01	455.43	0.62	1.8	3	3.06	19	261.1	127	134.1	2.64	3.13	0.93	3	3.5	2.64
13.76	0.55	11.56	457.88	0.64	1.79	3	3.05	19	261.4	127	134.3	2.8	3.04	0.88	3	3.47	2.8
13.78	0.59	11.67	456.04	0.65	1.79	3	3.04	19	261.8	127	134.5	2.88	2.99	0.83	3	3.45	2.88
13.8	0.55	11.57	434.68	0.65	1.87	3	3.05	19	262.2	128	134.7	2.84	3.15	0.83	3	3.47	2.84
13.82	0.53	12.9	443.83	0.61	2.02	3	3.1	19	262.6	128	134.9	2.55	3.56	0.92	3	3.54	2.55
13.84	0.47	12.23	453.6	0.59	2.07	3	3.11	19	263	128	135	2.44	3.72	0.98	3	3.56	2.44
13.86	0.5	11.67	455.43	0.58	2.04	3	3.11	19	263.3	128	135.2	2.34	3.74	1.03	3	3.58	2.34
13.88	0.49	11.57	456.65	0.58	2	3	3.11	19	263.7	128	135.4	2.34	3.66	1.04	3	3.58	2.34
13.9	0.47	11.57	461.54	0.57	2.03	3	3.12	19	264.1	129	135.6	2.29	3.77	1.07	3	3.59	2.29
13.92	0.48	11.9	462.75	0.59	2.04	3	3.11	19	264.5	129	135.8	2.39	3.7	1.04	3	3.57	2.39
13.94	0.53	12.56	470.08	0.59	2.06	3	3.11	19	264.9	129	136	2.41	3.73	1.03	3	3.57	2.41
13.96	0.48	12.23	471.31	0.59	2.1	3	3.11	19	265.2	129	136.1	2.41	3.79	1.04	3	3.57	2.41
13.98	0.48	12.56	470.69	0.58	2.14	3	3.12	19	265.6	129	136.3	2.3	3.95	1.09	3	3.6	2.3
14	0.49	12.45	469.47	0.58	2.14	3	3.12	19	266	129	136.5	2.32	3.94	1.07	3	3.6	2.32
14.02	0.49	12.45	468.25	0.6	2.09	3	3.1	19	266.4	130	136.7	2.47	3.74	1.01	3	3.56	2.47
14.04	0.55	13.01	469.47	0.61	2.11	3	3.1	19	266.8	130	136.9	2.49	3.76	1	3	3.56	2.49
14.06	0.5	12.9	468.86	0.61	2.14	3	3.11	19	267.1	130	137.1	2.48	3.81	1	3	3.56	2.48
14.08	0.49	13.01	469.47	0.59	2.19	3	3.12	19	267.5	130	137.2	2.37	3.98	1.04	3	3.59	2.37
14.1	0.5	13.01	470.08	0.6	2.17	3	3.11	19	267.9	130	137.4	2.42	3.92	1.02	3	3.58	2.42
14.12	0.52	13.12	471.31	0.6	2.18	3	3.12	19	268.3	131	137.6	2.41	3.94	1.02	3	3.58	2.41
14.14	0.49	13.12	469.47	0.61	2.13	3	3.11	19	268.7	131	137.8	2.45	3.82	1	3	3.57	2.45
14.16	0.52	12.56	471.31	0.6	2.16	3	3.12	19	269	131	138	2.37	3.94	1.04	3	3.59	2.37
14.18	0.49	13.01	474.96	0.6	2.13	3	3.11	19	269.4	131	138.2	2.36	3.89	1.05	3	3.59	2.36
14.2	0.49	12.56	473.75	0.59	2.18	3	3.12	19	269.8	131	138.4	2.28	4.05	1.09	3	3.61	2.28
14.22	0.49	12.78	474.36	0.59	2.16	3	3.12	19	270.2	132	138.5	2.3	3.99	1.08	3	3.6	2.3
14.24	0.5	12.9	476.8	0.61	2.13	3	3.11	19	270.6	132	138.7	2.43	3.84	1.02	3	3.57	2.43
14.26	0.54	13.11	476.8	0.61	2.15	3	3.11	19	270.9	132	138.9	2.42	3.89	1.03	3	3.58	2.42
14.28	0.49	13.22	479.24	0.59	2.23	3	3.13	19	271.3	132	139.1	2.26	4.16	1.1	3	3.62	2.26
14.3	0.44	12.89	478.02	0.57	2.28	3	3.15	19	271.7	132	139.3	2.13	4.38	1.17	3	3.65	2.13
14.32	0.49	12.78	476.19	0.56	2.27	3	3.15	19	272.1	133	139.5	2.1	4.38	1.18	2	3.66	2.1
14.34	0.48	12.79	476.19	0.57	2.22	3	3.14	19	272.5	133	139.6	2.12	4.26	1.16	3	3.65	2.12
14.36	0.45	12.34	476.8	0.55	2.26	3	3.15	19	272.8	133	139.8	2.02	4.44	1.22	2	3.68	2.02
14.38	0.45	12.45	476.8	0.54	2.38	3	3.18	19	273.2	133	140	1.89	4.83	1.31	2	3.72	1.89

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
14.4	0.43	13.56	487.79	0.57	2.32	3	3.15	19	273.6	133	140.2	2.12	4.46	1.18	2	3.66	2.12
14.42	0.55	13.67	487.79	0.6	2.25	3	3.12	19	274	134	140.4	2.35	4.11	1.07	3	3.6	2.35
14.44	0.55	13.45	486.56	0.64	2.13	3	3.09	19	274.4	134	140.6	2.59	3.73	0.97	3	3.54	2.59
14.46	0.53	13.67	486.56	0.65	2.08	3	3.07	19	274.7	134	140.7	2.69	3.58	0.93	3	3.52	2.69
14.48	0.59	13.56	484.74	0.63	2.17	3	3.1	19	275.1	134	140.9	2.5	3.86	1	3	3.56	2.5
14.5	0.47	13.56	484.74	0.61	2.22	3	3.11	19	275.5	134	141.1	2.37	4.06	1.05	3	3.6	2.37
14.52	0.48	13.56	483.51	0.54	2.46	3	3.18	19	275.9	135	141.3	1.88	5.01	1.31	2	3.73	1.88
14.54	0.38	12.78	482.3	0.55	2.42	3	3.17	19	276.3	135	141.5	1.92	4.88	1.28	2	3.71	1.92
14.56	0.49	13.45	480.46	0.53	2.48	3	3.19	19	276.6	135	141.7	1.82	5.14	1.35	2	3.75	1.82
14.58	0.44	13.45	481.07	0.53	2.52	3	3.19	19	277	135	141.8	1.78	5.28	1.36	2	3.76	1.78
14.6	0.37	13.22	479.85	0.54	2.46	3	3.18	19	277.4	135	142	1.88	5.01	1.29	2	3.73	1.88
14.62	0.53	13.56	481.07	0.57	2.33	3	3.15	19	277.8	136	142.2	2.07	4.52	1.17	2	3.67	2.07
14.64	0.52	13.22	480.46	0.62	2.13	3	3.1	19	278.2	136	142.4	2.42	3.85	1	3	3.58	2.42
14.66	0.52	13.01	479.85	0.63	2.09	3	3.09	19	278.5	136	142.6	2.46	3.75	0.98	3	3.56	2.46
14.68	0.55	13.22	481.07	0.58	2.26	3	3.14	19	278.9	136	142.8	2.11	4.35	1.15	3	3.65	2.11
14.7	0.37	13	481.68	0.55	2.42	3	3.17	19	279.3	136	142.9	1.88	4.94	1.29	2	3.73	1.88
14.72	0.43	13.56	484.74	0.55	2.43	3	3.17	19	279.7	137	143.1	1.9	4.93	1.29	2	3.72	1.9
14.74	0.56	13.67	493.28	0.62	2.2	3	3.11	19	280.1	137	143.3	2.35	4.03	1.05	3	3.6	2.35
14.76	0.56	13.45	495.73	0.62	2.16	3	3.1	19	280.4	137	143.5	2.37	3.94	1.05	3	3.59	2.37
14.78	0.44	13.11	493.89	0.61	2.21	3	3.11	19	280.8	137	143.7	2.27	4.12	1.1	3	3.61	2.27
14.8	0.52	13.67	492.67	0.56	2.4	3	3.16	19	281.2	137	143.9	1.92	4.84	1.29	2	3.71	1.92
14.82	0.42	13.22	492.06	0.58	2.31	3	3.14	19	281.6	138	144	2.11	4.46	1.17	2	3.66	2.11
14.84	0.52	13.67	490.84	0.55	2.45	3	3.17	19	282	138	144.2	1.85	5.03	1.32	2	3.73	1.85
14.86	0.42	13.45	490.84	0.56	2.42	3	3.17	19	282.3	138	144.4	1.9	4.91	1.29	2	3.72	1.9
14.88	0.44	13.22	490.23	0.53	2.52	3	3.19	19	282.7	138	144.6	1.72	5.38	1.42	2	3.78	1.72
14.9	0.45	13.45	489.01	0.55	2.44	3	3.17	19	283.1	138	144.8	1.84	5.04	1.32	2	3.74	1.84
14.92	0.47	13.56	490.84	0.56	2.42	3	3.16	19	283.5	139	145	1.91	4.89	1.27	2	3.72	1.91
14.94	0.47	13.56	491.45	0.56	2.43	3	3.17	19	283.9	139	145.2	1.9	4.94	1.28	2	3.72	1.9
14.96	0.45	13.78	492.67	0.59	2.33	3	3.13	19	284.2	139	145.3	2.12	4.47	1.15	2	3.66	2.12
14.98	0.56	14	493.89	0.6	2.28	3	3.13	19	284.6	139	145.5	2.14	4.37	1.14	3	3.65	2.14
15	0.48	13	491.45	0.6	2.24	3	3.12	19	285	139	145.7	2.18	4.26	1.11	3	3.64	2.18
15.02	0.47	13.56	493.28	0.58	2.3	3	3.14	19	285.4	140	145.9	2.03	4.52	1.2	2	3.68	2.03
15.04	0.5	13.56	496.94	0.6	2.29	3	3.13	19	285.8	140	146.1	2.13	4.39	1.15	3	3.65	2.13
15.06	0.52	13.78	497.56	0.59	2.3	3	3.13	19	286.1	140	146.3	2.07	4.46	1.18	2	3.67	2.07
15.08	0.45	13.22	494.5	0.59	2.28	3	3.13	19	286.5	140	146.4	2.06	4.44	1.17	2	3.67	2.06
15.1	0.5	13.22	493.28	0.59	2.23	3	3.13	19	286.9	140	146.6	2.08	4.33	1.16	2	3.66	2.08
15.12	0.53	13.22	495.73	0.64	2.06	3	3.08	19	287.3	140	146.8	2.4	3.75	1.01	3	3.57	2.4
15.14	0.59	13.11	500	0.65	2.03	3	3.07	19	287.7	141	147	2.44	3.66	1	3	3.56	2.44
15.16	0.52	13.11	504.27	0.65	2	3	3.06	19	288	141	147.2	2.49	3.58	0.99	3	3.55	2.49
15.18	0.55	13.11	505.49	0.59	2.2	3	3.12	19	288.4	141	147.4	2.07	4.28	1.19	2	3.66	2.07
15.2	0.4	13	502.44	0.59	2.23	3	3.12	19	288.8	141	147.5	2.07	4.34	1.19	2	3.66	2.07
15.22	0.52	13.56	501.22	0.59	2.27	3	3.13	19	289.2	141	147.7	2.04	4.44	1.2	2	3.67	2.04
15.24	0.54	13.56	500.61	0.62	2.17	3	3.11	19	289.6	142	147.9	2.2	4.11	1.11	3	3.63	2.2
15.26	0.48	13	505.49	0.59	2.2	3	3.12	19	289.9	142	148.1	2.03	4.31	1.21	2	3.67	2.03
15.28	0.45	12.33	507.94	0.55	2.28	3	3.16	19	290.3	142	148.3	1.74	4.86	1.42	2	3.75	1.74
15.3	0.41	12.22	509.15	0.56	2.21	3	3.14	19	290.7	142	148.5	1.83	4.58	1.35	2	3.72	1.83
15.32	0.52	12.78	510.99	0.56	2.24	3	3.15	19	291.1	142	148.6	1.8	4.67	1.37	2	3.73	1.8
15.34	0.44	12.55	512.21	0.58	2.18	3	3.13	19	291.5	143	148.8	1.97	4.35	1.26	2	3.68	1.97
15.36	0.49	12.89	510.99	0.59	2.19	3	3.12	19	291.8	143	149	2	4.33	1.25	2	3.67	2
15.38	0.53	13.23	518.31	0.63	2.07	3	3.08	19	292.2	143	149.2	2.28	3.84	1.1	3	3.6	2.28
15.4	0.56	13.11	520.14	0.65	2.08	3	3.08	19	292.6	143	149.4	2.38	3.78	1.06	3	3.58	2.38
15.42	0.53	14	521.98	0.64	2.11	3	3.08	19	293	143	149.6	2.35	3.86	1.08	3	3.59	2.35
15.44	0.52	13.56	520.75	0.64	2.16	3	3.09	19	293.4	144	149.7	2.3	4	1.1	3	3.6	2.3
15.46	0.55	13.79	521.37	0.61	2.23	3	3.12	19	293.7	144	149.9	2.08	4.34	1.21	2	3.66	2.08
15.48	0.44	13.22	520.75	0.62	2.19	3	3.1	19	294.1	144	150.1	2.17	4.16	1.15	3	3.63	2.17
15.5	0.57	13.67	520.14	0.6	2.21	3	3.12	19	294.5	144	150.3	2.04	4.33	1.22	2	3.66	2.04
15.52	0.49	13	518.31	0.62	2.14	3	3.1	19	294.9	144	150.5	2.13	4.11	1.17	3	3.64	2.13
15.54	0.48	12.89	518.31	0.6	2.15	3	3.11	19	295.3	145	150.7	2.05	4.21	1.21	3	3.66	2.05
15.56	0.53	13.11	518.31	0.61	2.14	3	3.11	19	295.6	145	150.8	2.08	4.15	1.2	3	3.65	2.08
15.58	0.5	13.01	520.14	0.63	2.08	3	3.09	19	296	145	151	2.19	3.93	1.13	3	3.62	2.19
15.6	0.53	12.89	520.14	0.61	2.12	3	3.11	19	296.4	145	151.2	2.04	4.15	1.21	3	3.66	2.04
15.62	0.47	12.56	520.75	0.58	2.18	3	3.13	19	296.8	145	151.4	1.87	4.46	1.32	2	3.7	1.87
15.64	0.43	12.45	520.14	0.58	2.17	3	3.13	19	297.2	146	151.6	1.84	4.48	1.34	2	3.71	1.84

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
15.66	0.52	12.56	519.53	0.6	2.15	3	3.11	19	297.5	146	151.8	1.98	4.28	1.25	2	3.67	1.98
15.68	0.53	13.56	519.53	0.64	2.07	3	3.08	19	297.9	146	152	2.25	3.87	1.09	3	3.6	2.25
15.7	0.55	13.56	515.87	0.64	2.1	3	3.08	19	298.3	146	152.1	2.24	3.94	1.09	3	3.61	2.24
15.72	0.52	13.22	517.09	0.6	2.25	3	3.12	19	298.7	146	152.3	1.98	4.48	1.23	2	3.68	1.98
15.74	0.42	13.78	518.31	0.6	2.31	3	3.13	19	299.1	147	152.5	1.98	4.6	1.23	2	3.69	1.98
15.76	0.55	14.67	519.53	0.6	2.38	3	3.13	19	299.4	147	152.7	1.98	4.74	1.24	2	3.7	1.98
15.78	0.52	14.45	523.2	0.64	2.27	3	3.1	19	299.8	147	152.9	2.21	4.29	1.11	3	3.63	2.21
15.8	0.52	14.34	525.64	0.66	2.21	3	3.09	19	300.2	147	153.1	2.32	4.08	1.06	3	3.6	2.32
15.82	0.61	14.67	526.25	0.67	2.16	3	3.07	19	300.6	147	153.2	2.39	3.93	1.04	3	3.59	2.39
15.84	0.55	14.11	528.08	0.67	2.12	3	3.07	19	301	148	153.4	2.41	3.84	1.03	3	3.58	2.41
15.86	0.53	13.78	528.69	0.65	2.11	3	3.08	19	301.3	148	153.6	2.24	3.96	1.11	3	3.61	2.24
15.88	0.53	13	531.75	0.64	2.08	3	3.08	19	301.7	148	153.8	2.21	3.92	1.12	3	3.61	2.21
15.9	0.54	13.22	525.03	0.64	2.05	3	3.08	19	302.1	148	154	2.21	3.87	1.12	3	3.61	2.21
15.92	0.53	13.22	534.18	0.65	2.04	3	3.07	19	302.5	148	154.2	2.23	3.83	1.11	3	3.61	2.23
15.94	0.54	13	534.18	0.63	2.06	3	3.08	19	302.9	149	154.3	2.13	3.96	1.17	3	3.63	2.13
15.96	0.5	12.89	533.58	0.63	2.06	3	3.08	19	303.2	149	154.5	2.13	3.95	1.17	3	3.63	2.13
15.98	0.53	13.11	532.36	0.64	2.03	3	3.08	19	303.6	149	154.7	2.17	3.87	1.14	3	3.62	2.17
16	0.56	13	532.36	0.65	2.01	3	3.07	19	304	149	154.9	2.21	3.79	1.12	3	3.61	2.21
16.02	0.52	12.78	533.58	0.67	1.91	3	3.05	19	304.4	149	155.1	2.34	3.52	1.06	3	3.57	2.34
16.04	0.6	12.56	534.79	0.65	1.95	3	3.06	19	304.8	150	155.3	2.25	3.65	1.1	3	3.59	2.25
16.06	0.52	12.89	536.63	0.64	2.01	3	3.08	19	305.1	150	155.4	2.13	3.86	1.17	3	3.62	2.13
16.08	0.47	12.89	536.63	0.63	2.05	3	3.08	19	305.5	150	155.6	2.11	3.95	1.19	3	3.63	2.11
16.1	0.59	13.11	543.96	0.62	2.11	3	3.09	19	305.9	150	155.8	2.04	4.14	1.25	3	3.66	2.04
16.12	0.49	13.55	561.66	0.65	2.04	3	3.07	19	306.3	150	156	2.21	3.86	1.18	3	3.61	2.21
16.14	0.54	13.22	563.49	0.66	2.04	3	3.07	19	306.7	150	156.2	2.25	3.81	1.17	3	3.6	2.25
16.16	0.61	13.45	559.83	0.68	1.93	3	3.04	19	307	151	156.4	2.41	3.5	1.09	3	3.56	2.41
16.18	0.56	12.89	561.04	0.7	1.85	3	3.02	19	307.4	151	156.5	2.53	3.29	1.02	3	3.52	2.53
16.2	0.61	12.78	548.84	0.7	1.81	3	3.02	19	307.8	151	156.7	2.52	3.22	1.01	3	3.52	2.52
16.22	0.61	12.44	532.97	0.68	1.85	3	3.03	19	308.2	151	156.9	2.37	3.37	1.06	3	3.55	2.37
16.24	0.5	12.44	558.61	0.66	1.88	3	3.05	19	308.6	151	157.1	2.21	3.54	1.15	3	3.59	2.21
16.26	0.53	12	555.55	0.65	1.92	3	3.06	19	308.9	152	157.3	2.17	3.66	1.19	3	3.61	2.17
16.28	0.58	13	555.55	0.67	1.86	3	3.04	19	309.3	152	157.5	2.3	3.46	1.11	3	3.57	2.3
16.3	0.56	12.56	553.72	0.7	1.81	3	3.02	19	309.7	152	157.7	2.45	3.26	1.04	3	3.53	2.45
16.32	0.61	12.22	550.67	0.69	1.83	3	3.03	19	310.1	152	157.8	2.38	3.33	1.06	3	3.55	2.38
16.34	0.55	12.78	551.28	0.69	1.85	3	3.03	19	310.5	152	158	2.37	3.39	1.06	3	3.56	2.37
16.36	0.56	13.11	550.67	0.67	1.94	3	3.05	19	310.8	153	158.2	2.25	3.62	1.12	3	3.59	2.25
16.38	0.55	12.89	553.72	0.62	2.08	3	3.09	19	311.2	153	158.4	1.97	4.16	1.29	2	3.67	1.97
16.4	0.42	12.9	558	0.63	2.15	3	3.09	19	311.6	153	158.6	2.02	4.23	1.28	2	3.66	2.02
16.42	0.59	14.89	581.2	0.66	2.19	3	3.08	19	312	153	158.8	2.17	4.18	1.22	3	3.63	2.17
16.44	0.62	15.34	580.59	0.73	2.06	3	3.03	19	312.4	153	158.9	2.64	3.6	1.02	3	3.53	2.64
16.46	0.64	15.01	578.75	0.76	1.96	3	3	19	312.7	154	159.1	2.83	3.31	0.94	3	3.48	2.83
16.48	0.68	14.45	578.75	0.75	1.94	3	3	19	313.1	154	159.3	2.76	3.32	0.97	3	3.49	2.76
16.5	0.59	14.22	581.8	0.74	1.92	3	3.01	19	313.5	154	159.5	2.68	3.34	1	3	3.51	2.68
16.52	0.61	14.11	581.8	0.7	2.06	3	3.05	19	313.9	154	159.7	2.41	3.74	1.11	3	3.57	2.41
16.54	0.55	14.89	586.69	0.73	2.02	3	3.02	19	314.3	154	159.9	2.61	3.55	1.03	3	3.53	2.61
16.56	0.68	15.34	583.63	0.73	2.08	3	3.03	19	314.6	155	160	2.6	3.65	1.03	3	3.54	2.6
16.58	0.61	15.34	578.75	0.75	2.05	3	3.02	19	315	155	160.2	2.7	3.54	0.98	3	3.52	2.7
16.6	0.61	15.34	575.7	0.68	2.23	3	3.07	19	315.4	155	160.4	2.29	4.14	1.14	3	3.61	2.29
16.62	0.49	15	572.03	0.7	2.17	3	3.06	19	315.8	155	160.6	2.39	3.96	1.08	3	3.59	2.39
16.64	0.66	15.34	567.15	0.67	2.27	3	3.08	19	316.2	155	160.8	2.23	4.28	1.15	3	3.63	2.23
16.66	0.53	15.67	565.32	0.7	2.25	3	3.06	19	316.5	156	161	2.38	4.11	1.07	3	3.6	2.38
16.68	0.56	16.11	562.27	0.67	2.36	3	3.09	19	316.9	156	161.1	2.17	4.49	1.16	2	3.65	2.17
16.7	0.56	15.34	560.43	0.68	2.29	3	3.08	19	317.3	156	161.3	2.22	4.32	1.11	3	3.63	2.22
16.72	0.56	15	542.12	0.63	2.37	3	3.11	19	317.7	156	161.5	1.96	4.75	1.27	2	3.7	1.96
16.74	0.44	14.67	570.21	0.62	2.41	3	3.12	19	318.1	156	161.7	1.9	4.9	1.34	2	3.72	1.9
16.76	0.53	15.45	591.57	0.66	2.32	3	3.09	19	318.4	157	161.9	2.13	4.45	1.24	2	3.65	2.13
16.78	0.67	16	590.35	0.75	2.12	3	3.02	19	318.8	157	162.1	2.68	3.68	1	3	3.53	2.68
16.8	0.7	16.56	590.35	0.82	2.02	3	2.98	19	319.2	157	162.2	3.09	3.3	0.87	3	3.45	3.09
16.82	0.73	17.11	592.79	0.82	2.06	3	2.98	19	319.6	157	162.4	3.11	3.37	0.86	3	3.45	3.11
16.84	0.68	17.33	592.18	0.82	2.14	3	3	19	320	157	162.6	3.06	3.52	0.88	3	3.47	3.06
16.86	0.68	18	592.79	0.82	2.18	3	3	19	320.3	158	162.8	3.05	3.58	0.88	3	3.47	3.05
16.88	0.73	18	591.57	0.85	2.14	3	2.98	19	320.7	158	163	3.27	3.42	0.82	3	3.44	3.27
16.9	0.79	18.67	596.46	0.91	2.08	3	2.95	19	321.1	158	163.2	3.59	3.22	0.75	3	3.39	3.59

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
16.92	0.84	19.89	602.56	0.88	2.22	3	2.98	19	321.5	158	163.3	3.43	3.5	0.78	3	3.42	3.43
16.94	0.66	20.22	594.63	0.89	2.24	3	2.98	19	321.9	158	163.5	3.46	3.52	0.73	3	3.42	3.46
16.96	0.82	19.67	524.41	0.79	2.55	3	3.05	19	322.2	159	163.7	2.84	4.32	0.84	3	3.54	2.84
16.98	0.55	20.33	524.41	0.81	2.57	3	3.04	19	322.6	159	163.9	2.96	4.27	0.75	3	3.52	2.96
17	0.73	22.11	523.2	0.73	2.95	3	3.11	19	323	159	164.1	2.49	5.28	0.89	2	3.64	2.49
17.02	0.6	22.22	514.65	0.79	2.8	3	3.07	19	323.4	159	164.3	2.82	4.75	0.77	3	3.57	2.82
17.04	0.72	21.78	506.1	0.77	2.87	3	3.09	19	323.8	159	164.5	2.71	4.95	0.8	3	3.59	2.71
17.06	0.68	22.33	533.58	0.75	2.94	3	3.1	19	324.1	160	164.6	2.61	5.15	0.86	3	3.61	2.61
17.08	0.54	22.33	547.62	0.65	3.31	3	3.18	19	324.5	160	164.8	2	6.56	1.17	2	3.77	2
17.1	0.41	20.22	550.67	0.59	3.35	3	3.22	19	324.9	160	165	1.64	7.38	1.45	2	3.87	1.64
17.12	0.5	17.22	552.5	0.58	2.99	3	3.2	19	325.3	160	165.2	1.55	6.8	1.53	2	3.87	1.55
17.14	0.5	14.66	552.5	0.62	2.38	3	3.12	19	325.7	160	165.4	1.8	4.98	1.31	2	3.74	1.8
17.16	0.54	12.55	547.62	0.61	2.02	3	3.09	19	326	160	165.6	1.73	4.32	1.36	2	3.73	1.73
17.18	0.47	9.89	545.17	0.62	1.65	3	3.04	19	326.4	161	165.7	1.76	3.49	1.32	3	3.67	1.76
17.2	0.52	8.11	542.73	0.54	1.54	3	3.09	19	326.8	161	165.9	1.26	3.94	1.82	2	3.83	1.26
17.22	0.3	6.77	542.73	0.56	1.33	3	3.04	19	327.2	161	166.1	1.39	3.21	1.66	2	3.75	1.39
17.24	0.53	7.33	543.35	0.47	1.46	3	3.13	19	327.6	161	166.3	0.83	4.95	2.77	2	4.03	0.83
17.26	0.24	6.33	543.96	0.54	1.23	3	3.04	19	327.9	161	166.5	1.29	3.11	1.77	2	3.77	1.29
17.28	0.53	6.44	542.73	0.51	1.27	3	3.07	19	328.3	162	166.7	1.1	3.56	2.08	2	3.86	1.1
17.3	0.43	6.77	541.51	0.58	1.15	3	3	19	328.7	162	166.8	1.48	2.69	1.54	3	3.69	1.48
17.32	0.43	6.66	539.07	0.53	1.21	3	3.04	19	329.1	162	167	1.22	3.17	1.86	2	3.8	1.22
17.34	0.4	5.89	537.24	0.49	1.3	3	3.09	19	329.5	162	167.2	0.95	4.01	2.3	2	3.94	0.95
17.36	0.31	6.45	500.61	0.42	1.47	3	3.17	19	329.8	162	167.4	0.54	6.9	3.98	2	4.06	0.54
17.38	0.23	6.22	518.92	0.47	1.43	3	3.13	19	330.2	163	167.6	0.81	4.92	2.61	2	4.04	0.81
17.4	0.54	7.34	531.75	0.45	1.43	3	3.14	19	330.6	163	167.8	0.74	5.25	2.96	2	4.06	0.74
17.42	0.27	5.89	535.4	0.51	1.36	3	3.08	19	331	163	167.9	1.04	3.94	2.14	2	3.9	1.04
17.44	0.38	7.34	540.29	0.51	1.37	3	3.08	19	331.4	163	168.1	1.06	3.92	2.11	2	3.89	1.06
17.46	0.55	7.67	540.9	0.59	1.29	3	3.02	19	331.7	163	168.3	1.52	2.95	1.48	2	3.7	1.52
17.48	0.5	7.67	543.96	0.6	1.31	3	3.01	19	332.1	164	168.5	1.58	2.93	1.42	3	3.68	1.58
17.5	0.42	8.11	541.51	0.55	1.44	3	3.06	19	332.5	164	168.7	1.3	3.62	1.72	2	3.8	1.3
17.52	0.42	8.11	543.35	0.51	1.58	3	3.11	19	332.9	164	168.9	1.08	4.49	2.11	2	3.91	1.08
17.54	0.38	8.22	558	0.49	1.7	3	3.14	19	333.3	164	169	0.96	5.21	2.29	2	3.99	0.96
17.56	0.36	8.9	501.83	0.53	1.68	3	3.11	19	333.6	164	169.2	1.16	4.55	1.85	2	3.89	1.16
17.58	0.52	9.56	516.48	0.55	1.8	3	3.11	19	334	165	169.4	1.25	4.63	1.67	2	3.86	1.25
17.6	0.44	11.01	539.68	0.59	1.83	3	3.08	19	334.4	165	169.6	1.5	4.23	1.47	2	3.78	1.5
17.62	0.48	11.67	559.83	0.58	2.04	3	3.11	19	334.8	165	169.8	1.46	4.8	1.6	2	3.81	1.46
17.64	0.49	13.01	584.86	0.62	2	3	3.09	19	335.2	165	170	1.66	4.37	1.46	2	3.74	1.66
17.66	0.53	12.34	587.91	0.6	2	3	3.1	19	335.5	165	170.1	1.56	4.54	1.57	2	3.78	1.56
17.68	0.43	10.78	572.64	0.56	2.03	3	3.13	19	335.9	166	170.3	1.29	5.12	1.85	2	3.87	1.29
17.7	0.36	10.79	559.83	0.49	2.27	3	3.2	19	336.3	166	170.5	0.89	7.31	2.66	2	4.06	0.89
17.72	0.33	11.56	572.03	0.47	2.41	3	3.23	19	336.7	166	170.7	0.76	8.66	3.11	2	4.06	0.76
17.74	0.36	11.34	575.09	0.54	2.12	3	3.15	19	337.1	166	170.9	1.16	5.73	2.07	2	3.94	1.16
17.76	0.57	11.12	581.2	0.57	1.93	3	3.11	19	337.4	166	171.1	1.37	4.73	1.75	2	3.84	1.37
17.78	0.44	10.67	568.99	0.66	1.6	3	3.01	19	337.8	167	171.3	1.91	3.26	1.21	3	3.63	1.91
17.8	0.65	10.11	538.46	0.65	1.61	3	3.02	19	338.2	167	171.4	1.81	3.38	1.24	3	3.66	1.81
17.82	0.52	10.56	546.39	0.8	1.35	4	2.91	19	338.6	167	171.6	2.68	2.34	0.82	3	3.43	2.68
17.84	0.9	11.67	545.78	0.98	1.16	4	2.8	19	339	167	171.8	3.73	1.77	0.56	3	3.25	3.73
17.86	1.2	11.78	485.35	1.32	0.92	4	2.63	19	339.3	167	172	5.73	1.24	0.3	3	3.01	5.73
17.88	1.6	13.11	355.31	1.68	0.75	5	2.5	19	339.7	168	172.2	7.81	0.94	0.16	4	2.84	7.81
17.9	2.02	13.11	307.08	2.12	0.61	5	2.37	19	340.1	168	172.4	10.3	0.72	0.09	4	2.67	10.6
17.92	2.54	12.34	327.23	2.52	0.51	5	2.27	19	340.5	168	172.5	12.7	0.59	0.06	5	2.54	13.3
17.94	2.83	12.89	259.46	2.83	0.43	5	2.2	19	340.9	168	172.7	14.4	0.49	0.05	5	2.46	15.4
17.96	2.94	11.22	276.56	3.07	0.37	5	2.14	19	341.2	168	172.9	15.8	0.41	0.04	5	2.38	17.2
17.98	3.29	9.56	304.63	3.31	0.3	6	2.08	19	341.6	169	173.1	17.2	0.33	0.05	5	2.32	18.9
18	3.52	8.89	325.39	3.66	0.25	6	2.01	19	342	169	173.3	19.2	0.28	0.04	5	2.24	21.5
18.02	3.99	9.34	322.95	4.09	0.23	6	1.95	19	342.4	169	173.5	21.6	0.25	0.04	5	2.17	24.6
18.04	4.55	9.56	326	4.62	0.2	6	1.89	19	342.8	169	173.6	24.6	0.22	0.04	5	2.09	28.5
18.06	5.11	9.44	343.1	5.25	0.18	6	1.82	19	343.1	169	173.8	28.2	0.2	0.04	6	2.02	33.2
18.08	5.87	9.89	357.75	6	0.17	6	1.76	19	343.5	170	174	32.5	0.18	0.03	6	1.94	38.9
18.1	6.82	12	367.52	6.94	0.18	6	1.7	19	343.9	170	174.2	37.9	0.19	0.03	6	1.88	45.9
18.12	7.9	16	358.97	8.04	0.2	6	1.65	19	344.3	170	174.4	44.1	0.21	0.03	6	1.82	54.2
18.14	9.17	19.55	367.52	9.21	0.2	6	1.6	19	344.7	170	174.6	50.8	0.21	0.02	6	1.76	63.3
18.16	10.4	21	359.58	10.42	0.21	6	1.55	19	345	170	174.7	57.7	0.21	0.02	6	1.7	72.7

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
18.18	11.5	23.66	329.06	11.6	0.21	6	1.51	19	345.4	171	174.9	64.4	0.22	0.02	6	1.65	82
18.2	12.7	28.33	341.88	12.88	0.23	6	1.48	19	345.8	171	175.1	71.6	0.23	0.01	6	1.62	91.9
18.22	14.2	35.56	369.96	14.16	0.25	6	1.46	19	346.2	171	175.3	78.8	0.26	0.01	6	1.59	102
18.24	15.4	42.33	360.81	15.51	0.27	6	1.44	19	346.6	171	175.5	86.4	0.28	0.01	6	1.57	112
18.26	16.7	49.89	356.53	16.89	0.3	6	1.43	19	346.9	171	175.7	94.2	0.31	0.01	6	1.55	123
18.28	18.4	61	289.99	18.28	0.33	6	1.42	19	347.3	171	175.8	102	0.34	0.01	6	1.54	133
18.3	19.6	70.55	178.88	19.52	0.36	6	1.42	19	347.7	172	176	109	0.37	-	6	1.53	143
18.32	20.5	79.21	172.77	20.38	0.37	6	1.41	19	348.1	172	176.2	114	0.38	-	6	1.52	149
18.34	20.9	75.99	194.75	20.97	0.36	6	1.39	19	348.5	172	176.4	117	0.36	-	6	1.5	154
18.36	21.3	69.65	227.72	21.31	0.34	6	1.37	19	348.8	172	176.6	119	0.34	-	6	1.48	158
18.38	21.5	69.98	250.91	21.38	0.34	6	1.37	19	349.2	172	176.8	119	0.34	-	6	1.48	158
18.4	21.1	76.16	310.74	21.54	0.34	6	1.37	19	349.6	173	176.9	120	0.35	-	6	1.48	159
18.42	21.8	76.27	227.1	21.72	0.36	6	1.38	19	350	173	177.1	121	0.37	-	6	1.49	160
18.44	22.1	82.16	235.65	22.1	0.37	6	1.38	19	350.4	173	177.3	123	0.38	-	6	1.49	163
18.46	22.3	88.27	241.75	22.35	0.39	6	1.39	19	350.7	173	177.5	124	0.39	-	6	1.5	164
18.48	22.6	90.27	250.31	22.51	0.41	6	1.4	19	351.1	173	177.7	125	0.41	-	6	1.51	165
18.5	22.5	95.38	260.68	22.53	0.41	6	1.4	19	351.5	174	177.9	125	0.42	-	6	1.51	165
18.52	22.3	94.71	255.79	22.42	0.43	6	1.41	19	351.9	174	178.1	124	0.43	-	6	1.52	164
18.54	22.2	97.48	255.19	22.24	0.44	6	1.42	19	352.3	174	178.2	123	0.44	-	6	1.53	162
18.56	22	98.26	252.75	22.08	0.45	6	1.43	19	352.6	174	178.4	122	0.45	-	6	1.54	160
18.58	21.8	100.5	246.03	21.82	0.46	6	1.44	19	353	174	178.6	120	0.47	-	6	1.55	158
18.6	21.5	101.6	241.15	21.45	0.47	6	1.45	19	353.4	175	178.8	118	0.48	-	6	1.57	154
18.62	20.9	102.4	248.47	20.98	0.48	6	1.47	19	353.8	175	179	115	0.49	-	6	1.58	150
18.64	20.4	99.67	250.31	20.6	0.48	6	1.47	19	354.2	175	179.2	113	0.49	-	6	1.59	147
18.66	20.3	97.22	258.85	20.29	0.48	6	1.48	19	354.5	175	179.3	111	0.49	-	6	1.59	145
18.68	20	94.77	277.77	19.96	0.47	6	1.48	19	354.9	175	179.5	109	0.48	0.01	6	1.6	142
18.7	19.4	91.65	300.37	19.46	0.47	6	1.49	19	355.3	176	179.7	106	0.48	0.01	6	1.61	138
18.72	18.8	90.31	318.68	18.89	0.48	6	1.5	19	355.7	176	179.9	103	0.49	0.01	6	1.62	134
18.74	18.3	88.18	326	18.31	0.49	6	1.52	19	356.1	176	180.1	99.7	0.5	0.01	6	1.64	129
18.76	17.7	89.39	327.23	17.76	0.51	6	1.54	19	356.4	176	180.3	96.5	0.52	0.01	6	1.66	124
18.78	17.1	91.95	327.23	17.16	0.53	6	1.56	19	356.8	176	180.4	93.1	0.55	0.01	6	1.69	119
18.8	16.5	94.05	331.5	16.6	0.56	6	1.59	19	357.2	177	180.6	90	0.58	0.01	6	1.72	114
18.82	16	94.48	329.67	16.04	0.59	6	1.61	19	357.6	177	180.8	86.8	0.6	0.01	6	1.74	110
18.84	15.4	93.14	329.06	15.38	0.6	6	1.63	19	358	177	181	83	0.62	0.01	6	1.77	104
18.86	14.5	91.46	326	14.46	0.63	6	1.67	19	358.3	177	181.2	77.8	0.65	0.01	6	1.81	97
18.88	13.3	89.79	327.23	13.3	0.67	6	1.71	19	358.7	177	181.4	71.4	0.69	0.01	6	1.86	88
18.9	12	87	324.18	12.02	0.73	6	1.77	19	359.1	178	181.5	64.2	0.75	0.01	6	1.92	78
18.92	10.6	85.99	319.29	10.67	0.81	6	1.84	19	359.5	178	181.7	56.7	0.84	0.01	6	2	67.8
18.94	9.23	85.98	313.8	9.3	0.92	6	1.92	19	359.9	178	181.9	49.2	0.96	0.02	5	2.09	57.5
18.96	7.87	85.2	310.13	7.9	1.07	6	2.01	19	360.2	178	182.1	41.4	1.12	0.02	5	2.2	47.2
18.98	6.41	83.19	301.58	6.47	1.28	5	2.13	19	360.6	178	182.3	33.5	1.35	0.02	5	2.33	37.2
19	4.97	80.07	289.99	5.02	1.61	5	2.28	19	361	179	182.5	25.5	1.73	0.02	5	2.5	27.2
19.02	3.5	78.62	283.88	3.69	2.13	5	2.46	19	361.4	179	182.6	18.2	2.36	0.03	4	2.72	18.5
19.04	2.43	76.73	283.27	2.65	2.95	4	2.66	19	361.8	179	182.8	12.5	3.42	0.05	3	2.95	12.5
19.06	1.86	79.62	290.6	2	4.01	3	2.84	19	362.1	179	183	8.97	4.89	0.07	3	3.16	8.97
19.08	1.55	84.72	302.19	1.6	5.27	3	2.99	19	362.5	179	183.2	6.77	6.81	0.11	3	3.34	6.77
19.1	1.22	89.05	340.05	1.24	6.44	3	3.13	19	362.9	180	183.4	4.76	9.12	0.23	2	3.54	4.76
19.12	0.71	65.16	511.6	0.94	7.39	3	3.26	19	363.3	180	183.6	3.14	12.05	0.53	2	3.76	3.14
19.14	0.6	53.93	604.39	0.73	7.7	3	3.35	19	363.7	180	183.7	2.01	15.28	1.08	2	3.98	2.01
19.16	0.54	50.38	626.98	0.68	7.2	3	3.36	19	364	180	183.9	1.73	15.43	1.42	2	4.03	1.73
19.18	0.53	43.04	663.61	0.67	6.57	3	3.34	19	364.4	180	184.1	1.67	14.36	1.54	2	4.02	1.67
19.2	0.55	39.15	670.33	0.7	5.55	3	3.29	19	364.8	181	184.3	1.8	11.67	1.47	2	3.95	1.8
19.22	0.6	33.71	668.5	0.76	4.27	3	3.19	19	365.2	181	184.5	2.12	8.26	1.25	2	3.8	2.12
19.24	0.71	24.15	672.16	0.8	3.3	3	3.1	19	365.6	181	184.7	2.37	6.06	1.12	2	3.69	2.37
19.26	0.69	21.71	668.5	0.87	2.72	3	3.03	19	365.9	181	184.9	2.74	4.69	0.98	3	3.57	2.74
19.28	0.81	25.38	685.59	0.94	3.02	3	3.03	19	366.3	181	185	3.1	4.95	0.85	3	3.54	3.1
19.3	0.92	38.05	656.28	1.02	2.72	3	2.97	19	366.7	181	185.2	3.52	4.25	0.74	3	3.46	3.52
19.32	0.93	19.72	657.5	1.09	2.23	3	2.9	19	367.1	182	185.4	3.9	3.36	0.67	3	3.37	3.9
19.34	1.03	15.17	680.71	1.12	1.45	4	2.79	19	367.5	182	185.6	4.07	2.15	0.65	3	3.26	4.07
19.36	1.01	13.84	689.25	1.27	1.37	4	2.73	19	367.8	182	185.8	4.84	1.93	0.48	3	3.17	4.84
19.38	1.4	22.93	468.25	1.4	1.47	4	2.71	19	368.2	182	186	5.53	1.99	0.37	3	3.12	5.53
19.4	1.44	24.6	534.18	1.54	1.63	4	2.7	19	368.6	182	186.1	6.3	2.14	0.27	3	3.09	6.3
19.42	1.48	27.71	510.38	1.58	1.82	4	2.72	19	369	183	186.3	6.5	2.38	0.3	3	3.1	6.5

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
19.44	1.5	34.04	587.3	1.58	2.08	4	2.75	19	369.4	183	186.5	6.47	2.71	0.28	3	3.13	6.47
19.46	1.44	36.37	463.98	1.57	2.36	4	2.78	19	369.7	183	186.7	6.44	3.08	0.23	3	3.16	6.44
19.48	1.51	40.82	321.73	1.6	2.57	4	2.8	19	370.1	183	186.9	6.58	3.34	0.16	3	3.17	6.58
19.5	1.62	45.92	351.64	1.64	2.81	4	2.81	19	370.5	183	187.1	6.77	3.63	0.11	3	3.18	6.77
19.52	1.59	51.15	310.13	1.68	3.08	4	2.83	19	370.9	184	187.2	6.98	3.95	0.11	3	3.19	6.98
19.54	1.63	57.81	302.81	1.64	3.49	3	2.87	19	371.3	184	187.4	6.78	4.51	0.11	3	3.24	6.78
19.56	1.51	63.26	354.09	1.6	3.91	3	2.91	19	371.6	184	187.6	6.57	5.09	0.13	3	3.28	6.57
19.58	1.46	67.15	363.86	1.62	4.1	3	2.91	19	372	184	187.8	6.67	5.32	0.19	3	3.28	6.67
19.6	1.64	69.37	554.94	1.7	4.07	3	2.9	19	372.4	184	188	7.07	5.21	0.2	3	3.26	7.07
19.62	1.73	71.15	445.05	1.76	4.02	3	2.88	19	372.8	185	188.2	7.37	5.09	0.21	3	3.24	7.37
19.64	1.62	71.48	439.56	1.73	4.13	3	2.89	19	373.2	185	188.3	7.22	5.26	0.16	3	3.25	7.22
19.66	1.61	72.26	323.56	1.69	4.31	3	2.91	19	373.5	185	188.5	6.98	5.53	0.12	3	3.28	6.98
19.68	1.63	74.7	277.17	1.74	4.3	3	2.9	19	373.9	185	188.7	7.24	5.48	0.08	3	3.26	7.24
19.7	1.8	77.48	282.66	1.76	4.42	3	2.91	19	374.3	185	188.9	7.35	5.61	0.07	3	3.26	7.35
19.72	1.68	81.26	291.81	1.81	4.56	3	2.91	19	374.7	186	189.1	7.57	5.76	0.07	3	3.26	7.57
19.74	1.76	88.59	295.48	1.81	4.83	3	2.92	19	375.1	186	189.3	7.6	6.1	0.09	3	3.27	7.6
19.76	1.81	93.14	341.88	1.91	4.85	3	2.91	19	375.4	186	189.4	8.08	6.04	0.07	3	3.25	8.08
19.78	1.97	95.81	261.29	1.96	4.84	3	2.9	19	375.8	186	189.6	8.36	5.99	0.06	3	3.24	8.36
19.8	1.93	95.92	257.63	2.01	4.83	3	2.89	19	376.2	186	189.8	8.63	5.94	0.04	3	3.22	8.63
19.82	1.99	100.3	247.25	2.03	4.97	3	2.89	19	376.6	187	190	8.68	6.1	0.04	3	3.23	8.68
19.84	2	105.6	272.89	2.01	5.3	3	2.92	19	377	187	190.2	8.57	6.52	0.06	3	3.25	8.57
19.86	1.85	112.9	353.48	2.01	5.57	3	2.93	19	377.3	187	190.4	8.56	6.86	0.09	3	3.27	8.56
19.88	1.97	116.7	384.62	2.05	5.68	3	2.93	19	377.7	187	190.6	8.77	6.96	0.1	3	3.26	8.77
19.9	2.12	119.2	308.3	2.06	5.81	3	2.93	19	378.1	187	190.7	8.83	7.11	0.08	3	3.27	8.83
19.92	1.91	123.5	270.45	2.1	5.85	3	2.93	19	378.5	188	190.9	9.02	7.14	0.06	3	3.26	9.02
19.94	2.09	125.9	308.91	2.02	6.21	3	2.96	19	378.9	188	191.1	8.59	7.64	0.11	3	3.29	8.59
19.96	1.84	127	521.37	2.01	6.23	3	2.96	19	379.2	188	191.3	8.52	7.68	0.14	3	3.3	8.52
19.98	1.85	122.2	419.41	1.95	6.29	3	2.98	19	379.6	188	191.5	8.19	7.81	0.16	3	3.32	8.19
20	1.9	117.9	355.92	1.97	6	3	2.96	19	380	188	191.7	8.32	7.43	0.14	3	3.3	8.32
20.02	1.93	115.2	463.98	2.04	5.69	3	2.93	19	380.4	189	191.8	8.63	6.99	0.15	3	3.27	8.63
20.04	2.01	114	492.67	2.1	5.4	3	2.91	19	380.8	189	192	8.96	6.59	0.16	3	3.24	8.96
20.06	2.08	110.9	440.78	2.14	5.25	3	2.89	19	381.1	189	192.2	9.16	6.39	0.14	3	3.22	9.16
20.08	2.07	112.8	396.21	2.16	5.22	3	2.89	19	381.5	189	192.4	9.26	6.34	0.12	3	3.22	9.26
20.1	2.1	115.3	391.33	2.07	5.56	3	2.92	19	381.9	189	192.6	8.75	6.83	0.11	3	3.26	8.75
20.12	1.81	116.9	332.72	2.09	5.61	3	2.92	19	382.3	190	192.8	8.84	6.87	0.09	3	3.26	8.84
20.14	2.14	119	305.86	2.12	5.7	3	2.92	19	382.7	190	192.9	9	6.95	0.06	3	3.25	9
20.16	2.23	126.5	268.62	2.23	5.66	3	2.9	19	383	190	193.1	9.56	6.83	0.05	3	3.23	9.56
20.18	2.15	133.2	297.92	2.26	5.9	3	2.91	19	383.4	190	193.3	9.69	7.1	0.05	3	3.23	9.69
20.2	2.22	139.4	279.61	2.23	6.21	3	2.93	19	383.8	190	193.5	9.53	7.5	0.05	3	3.25	9.53
20.22	2.15	142.3	243.59	2.21	6.47	3	2.94	19	384.2	191	193.7	9.41	7.84	0.04	3	3.27	9.41
20.24	2.09	146.7	249.08	2.17	6.8	3	2.97	19	384.6	191	193.9	9.19	8.27	0.04	3	3.29	9.19
20.26	2.09	152.9	318.68	2.21	6.84	3	2.96	19	384.9	191	194	9.38	8.29	0.06	3	3.29	9.38
20.28	2.24	153.1	358.97	2.29	6.59	3	2.94	19	385.3	191	194.2	9.82	7.92	0.08	3	3.26	9.82
20.3	2.34	147.3	359.58	2.35	6.38	3	2.92	19	385.7	191	194.4	10.1	7.63	0.08	3	3.24	10.1
20.32	2.25	148.8	349.2	2.38	6.33	3	2.91	19	386.1	191	194.6	10.3	7.55	0.05	3	3.23	10.3
20.34	2.38	155.8	191.69	2.39	6.43	3	2.92	19	386.5	192	194.8	10.3	7.67	0.02	3	3.24	10.3
20.36	2.4	156.6	178.26	2.38	6.67	3	2.93	19	386.8	192	195	10.2	7.96	-	3	3.25	10.2
20.38	2.27	164.5	178.88	2.34	7	3	2.95	19	387.2	192	195.1	10	8.39	0.01	3	3.27	10
20.4	2.23	170.7	299.75	2.26	7.5	3	2.98	19	387.6	192	195.3	9.59	9.06	0.05	3	3.31	9.59
20.42	2.12	173.8	365.07	2.29	7.56	3	2.98	19	388	192	195.5	9.71	9.1	0.11	3	3.3	9.71
20.44	2.28	173.8	510.38	2.29	7.6	3	2.98	19	388.4	193	195.7	9.71	9.15	0.13	3	3.31	9.71
20.46	2.2	173.7	450.55	2.31	7.31	3	2.97	19	388.7	193	195.9	9.82	8.79	0.13	3	3.29	9.82
20.48	2.19	159.7	384.62	2.26	7.14	3	2.97	19	389.1	193	196.1	9.55	8.62	0.11	3	3.29	9.55
20.5	2.16	150.7	340.65	2.23	6.82	3	2.96	19	389.5	193	196.2	9.36	8.27	0.09	3	3.29	9.36
20.52	2.11	145	377.29	2.18	6.68	3	2.96	19	389.9	193	196.4	9.09	8.13	0.09	3	3.29	9.09
20.54	2.05	140.1	344.93	2.16	6.53	3	2.95	19	390.3	194	196.6	9.02	7.97	0.12	3	3.29	9.02
20.56	2.09	138.8	488.4	2.14	6.52	3	2.96	19	390.6	194	196.8	8.89	7.97	0.14	3	3.29	8.89
20.58	2.03	139.6	468.86	2.15	6.42	3	2.95	19	391	194	197	8.95	7.84	0.15	3	3.29	8.95
20.6	2.08	136.3	401.1	2.14	6.38	3	2.95	19	391.4	194	197.2	8.86	7.8	0.12	3	3.29	8.86
20.62	2.07	133.1	357.14	2.14	6.19	3	2.94	19	391.8	194	197.4	8.84	7.58	0.11	3	3.28	8.84
20.64	2.03	127.7	407.81	2.14	5.94	3	2.93	19	392.2	195	197.5	8.84	7.28	0.11	3	3.27	8.84
20.66	2.09	120.6	393.77	2.16	5.69	3	2.91	19	392.5	195	197.7	8.93	6.95	0.13	3	3.26	8.93
20.68	2.1	119.9	491.45	2.2	5.4	3	2.89	19	392.9	195	197.9	9.16	6.57	0.15	3	3.23	9.16

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
20.7	2.16	116.6	493.89	2.31	4.99	3	2.85	19	393.3	195	198.1	9.68	6.01	0.16	3	3.19	9.68
20.72	2.38	109.3	500.61	2.48	4.41	3	2.79	19	393.7	195	198.3	10.5	5.25	0.13	3	3.12	10.5
20.74	2.6	101.8	421.25	2.62	4.02	4	2.75	19	394.1	196	198.5	11.2	4.74	0.11	3	3.07	11.2
20.76	2.62	105.7	377.89	2.72	4.05	4	2.74	19	394.4	196	198.6	11.7	4.74	0.07	3	3.06	11.7
20.78	2.71	122.8	279.61	2.71	4.52	3	2.77	19	394.8	196	198.8	11.7	5.29	0.04	3	3.09	11.7
20.8	2.62	139.3	222.22	2.69	5.09	3	2.81	19	395.2	196	199	11.5	5.97	0.02	3	3.13	11.5
20.82	2.59	149.3	250.91	2.67	5.54	3	2.84	19	395.6	196	199.2	11.4	6.5	0.02	3	3.15	11.4
20.84	2.65	155.2	254.57	2.67	5.81	3	2.85	19	396	197	199.4	11.4	6.83	0.02	3	3.17	11.4
20.86	2.62	161	197.19	2.69	5.97	3	2.86	19	396.3	197	199.6	11.5	7	0.01	3	3.17	11.5
20.88	2.67	166.2	182.53	2.66	6.25	3	2.88	19	396.7	197	199.7	11.3	7.35	-	3	3.19	11.3
20.9	2.57	171.8	205.13	2.62	6.52	3	2.89	19	397.1	197	199.9	11.1	7.68	0.01	3	3.21	11.1
20.92	2.5	175.5	254.57	2.58	6.65	3	2.9	19	397.5	197	200.1	10.9	7.86	0.03	3	3.22	10.9
20.94	2.5	166.8	335.16	2.53	6.69	3	2.91	19	397.9	198	200.3	10.7	7.94	0.07	3	3.23	10.7
20.96	2.39	166	447.5	2.52	6.54	3	2.91	19	398.2	198	200.5	10.6	7.77	0.1	3	3.23	10.6
20.98	2.42	160.4	427.96	2.49	6.41	3	2.9	19	398.6	198	200.7	10.4	7.63	0.12	3	3.23	10.4
21	2.4	152.9	467.64	2.5	6.1	3	2.89	19	399	198	200.8	10.5	7.25	0.13	3	3.21	10.5
21.02	2.41	144.7	497.56	2.53	5.76	3	2.87	19	399.4	198	201	10.6	6.84	0.14	3	3.19	10.6
21.04	2.47	138.7	500	2.55	5.41	3	2.84	19	399.8	199	201.2	10.7	6.41	0.15	3	3.17	10.7
21.06	2.47	130.7	581.8	2.6	5.09	3	2.82	19	400.1	199	201.4	10.9	6.01	0.17	3	3.15	10.9
21.08	2.54	128.1	612.94	2.65	4.75	3	2.79	19	400.5	199	201.6	11.2	5.6	0.18	3	3.12	11.2
21.1	2.59	119.7	616.61	2.7	4.49	3	2.77	19	400.9	199	201.8	11.4	5.28	0.17	3	3.1	11.4
21.12	2.62	116.5	525.64	2.69	4.44	3	2.77	19	401.3	199	201.9	11.4	5.22	0.16	3	3.1	11.4
21.14	2.53	122.7	522.59	2.69	4.48	3	2.77	19	401.7	200	202.1	11.3	5.26	0.14	3	3.1	11.3
21.16	2.6	122	496.33	2.69	4.58	3	2.78	19	402	200	202.3	11.3	5.38	0.13	3	3.11	11.3
21.18	2.65	125.1	459.1	2.71	4.64	3	2.78	19	402.4	200	202.5	11.4	5.45	0.11	3	3.11	11.4
21.2	2.59	129.7	437.12	2.7	4.82	3	2.79	19	402.8	200	202.7	11.3	5.67	0.1	3	3.12	11.3
21.22	2.59	135.5	420.02	2.62	5.16	3	2.82	19	403.2	200	202.9	11	6.1	0.1	3	3.15	11
21.24	2.43	140.7	393.77	2.56	5.47	3	2.85	19	403.6	201	203	10.6	6.49	0.09	3	3.18	10.6
21.26	2.42	143.7	353.48	2.47	5.72	3	2.87	19	403.9	201	203.2	10.2	6.84	0.07	3	3.21	10.2
21.28	2.35	140.2	309.52	2.43	5.84	3	2.88	19	404.3	201	203.4	9.96	7.01	0.06	3	3.22	9.96
21.3	2.33	142.2	285.71	2.36	5.96	3	2.9	19	404.7	201	203.6	9.61	7.2	0.05	3	3.24	9.61
21.32	2.23	140	280.83	2.3	6.06	3	2.91	19	405.1	201	203.8	9.3	7.35	0.04	3	3.26	9.3
21.34	2.18	136.1	262.51	2.24	6.11	3	2.92	19	405.5	202	204	9	7.47	0.03	3	3.27	9
21.36	2.15	134.9	244.2	2.15	6.36	3	2.95	19	405.8	202	204.2	8.52	7.84	0.02	3	3.3	8.52
21.38	1.96	138.2	199.63	1.99	6.89	3	2.99	19	406.2	202	204.3	7.77	8.65	0.02	3	3.36	7.77
21.4	1.72	138.8	277.17	1.81	7.52	3	3.05	19	406.6	202	204.5	6.88	9.7	0.04	2	3.44	6.88
21.42	1.6	132.2	280.83	1.66	7.95	3	3.1	19	407	202	204.7	6.1	10.54	0.08	2	3.5	6.1
21.44	1.46	124.1	352.87	1.53	8.07	3	3.13	19	407.4	202	204.9	5.46	11.01	0.11	2	3.55	5.46
21.46	1.31	113.3	359.58	1.42	8	3	3.15	19	407.7	203	205.1	4.95	11.21	0.16	2	3.59	4.95
21.48	1.27	103.7	368.13	1.35	7.6	3	3.15	19	408.1	203	205.3	4.56	10.9	0.18	2	3.61	4.56
21.5	1.23	89.45	380.95	1.29	6.79	3	3.13	19	408.5	203	205.4	4.28	9.94	0.21	2	3.6	4.28
21.52	1.13	69.01	404.76	1.23	5.79	3	3.1	19	408.9	203	205.6	4	8.66	0.24	2	3.59	4
21.54	1.09	55.23	425.51	1.18	4.73	3	3.06	19	409.3	203	205.8	3.75	7.24	0.29	2	3.57	3.75
21.56	1.07	43.45	444.44	1.16	3.8	3	3.01	19	409.6	204	206	3.66	5.87	0.32	3	3.52	3.66
21.58	1.07	34	457.26	1.16	3.05	3	2.95	19	410	204	206.2	3.64	4.71	0.33	3	3.47	3.64
21.6	1.08	28.67	462.14	1.16	2.48	3	2.9	19	410.4	204	206.4	3.64	3.83	0.34	3	3.42	3.64
21.62	1.07	23.78	460.31	1.16	2.1	4	2.86	19	410.8	204	206.5	3.65	3.25	0.34	3	3.38	3.65
21.64	1.07	21	456.65	1.16	1.85	4	2.83	19	411.2	204	206.7	3.64	2.86	0.34	3	3.36	3.64
21.66	1.08	19.78	456.04	1.18	1.69	4	2.81	19	411.5	205	206.9	3.71	2.6	0.33	3	3.33	3.71
21.68	1.11	19	459.7	1.2	1.58	4	2.78	19	411.9	205	207.1	3.83	2.41	0.32	3	3.3	3.83
21.7	1.15	18.45	465.81	1.23	1.49	4	2.76	19	412.3	205	207.3	3.96	2.25	0.32	3	3.27	3.96
21.72	1.16	17.89	466.42	1.26	1.44	4	2.75	19	412.7	205	207.5	4.1	2.14	0.31	3	3.25	4.1
21.74	1.19	18.23	463.98	1.28	1.41	4	2.73	19	413.1	205	207.6	4.19	2.08	0.3	3	3.24	4.19
21.76	1.22	18.23	457.88	1.31	1.38	4	2.72	19	413.4	206	207.8	4.29	2.01	0.29	3	3.22	4.29
21.78	1.23	17.45	459.7	1.35	1.33	4	2.7	19	413.8	206	208	4.51	1.92	0.27	3	3.19	4.51
21.8	1.33	18.34	473.75	1.45	1.28	4	2.67	19	414.2	206	208.2	5	1.79	0.26	3	3.14	5
21.82	1.52	20.24	482.9	1.61	1.27	4	2.63	19	414.6	206	208.4	5.72	1.72	0.23	3	3.08	5.72
21.84	1.68	22.79	477.41	1.74	1.33	4	2.61	19	415	206	208.6	6.37	1.74	0.2	3	3.04	6.37
21.86	1.75	26.46	435.89	1.81	1.45	4	2.61	19	415.3	207	208.7	6.7	1.88	0.17	3	3.04	6.7
21.88	1.74	29.46	414.52	1.83	1.6	4	2.63	19	415.7	207	208.9	6.79	2.07	0.15	3	3.05	6.79
21.9	1.75	32.13	397.44	1.83	1.73	4	2.65	19	416.1	207	209.1	6.77	2.23	0.14	3	3.07	6.77
21.92	1.76	33.25	395.6	1.82	1.83	4	2.67	19	416.5	207	209.3	6.73	2.37	0.13	3	3.09	6.73
21.94	1.73	34.92	393.16	1.82	1.94	4	2.68	19	416.9	207	209.5	6.72	2.51	0.13	3	3.1	6.72

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
21.96	1.76	37.92	387.67	1.81	2.04	4	2.69	19	417.2	208	209.7	6.66	2.65	0.13	3	3.11	6.66
21.98	1.73	38.14	379.73	1.81	2.12	4	2.7	19	417.6	208	209.8	6.65	2.76	0.12	3	3.13	6.65
22	1.73	39.48	371.79	1.74	2.23	4	2.73	19	418	208	210	6.31	2.94	0.12	3	3.16	6.31
22.02	1.56	39.14	357.75	1.63	2.34	4	2.77	19	418.4	208	210.2	5.78	3.15	0.13	3	3.21	5.78
22.04	1.4	36.15	357.75	1.51	2.37	4	2.8	19	418.8	208	210.4	5.19	3.27	0.15	3	3.26	5.19
22.06	1.36	31.92	396.21	1.45	2.2	4	2.79	19	419.1	209	210.6	4.9	3.09	0.19	3	3.26	4.9
22.08	1.36	27.7	470.08	1.49	1.97	4	2.76	19	419.5	209	210.8	5.08	2.73	0.22	3	3.22	5.08
22.1	1.49	28.26	474.36	1.5	1.86	4	2.74	19	419.9	209	211	5.12	2.59	0.21	3	3.21	5.12
22.12	1.39	27.93	371.18	1.45	1.92	4	2.76	19	420.3	209	211.1	4.86	2.71	0.18	3	3.24	4.86
22.14	1.22	27.04	341.88	1.31	2.1	4	2.82	19	420.7	209	211.3	4.22	3.08	0.2	3	3.32	4.22
22.16	1.1	27.6	441.39	1.21	2.14	4	2.85	19	421	210	211.5	3.72	3.29	0.25	3	3.38	3.72
22.18	1.06	22.93	427.96	1.14	2.2	4	2.88	19	421.4	210	211.7	3.39	3.49	0.31	3	3.43	3.39
22.2	1	24.6	426.13	1.07	2.22	3	2.91	19	421.8	210	211.9	3.06	3.67	0.36	3	3.48	3.06
22.22	0.89	23.82	465.81	1.03	2.3	3	2.93	19	422.2	210	212.1	2.87	3.9	0.4	3	3.51	2.87
22.24	0.93	22.82	477.41	1.03	2.19	3	2.92	19	422.6	210	212.2	2.85	3.72	0.44	3	3.51	2.85
22.26	0.98	20.94	479.24	1.05	2.01	4	2.89	19	422.9	211	212.4	2.94	3.37	0.44	3	3.47	2.94
22.28	0.94	19.49	491.45	1.06	1.8	4	2.86	19	423.3	211	212.6	3.01	3	0.44	3	3.44	3.01
22.3	0.98	17.16	498.17	1.08	1.64	4	2.83	19	423.7	211	212.8	3.1	2.69	0.43	3	3.41	3.1
22.32	1.03	16.6	503.05	1.11	1.49	4	2.8	19	424.1	211	213	3.23	2.41	0.43	3	3.37	3.23
22.34	1.03	16.05	512.21	1.16	1.46	4	2.78	19	424.5	211	213.2	3.44	2.3	0.42	3	3.33	3.44
22.36	1.1	17.96	537.85	1.18	1.5	4	2.78	19	424.8	212	213.3	3.55	2.35	0.42	3	3.33	3.55
22.38	1.09	19.3	536.01	1.19	1.61	4	2.79	19	425.2	212	213.5	3.59	2.51	0.43	3	3.34	3.59
22.4	1.05	20.41	549.45	1.17	1.7	4	2.81	19	425.6	212	213.7	3.49	2.67	0.45	3	3.36	3.49
22.42	1.04	19.96	561.66	1.16	1.72	4	2.82	19	426	212	213.9	3.43	2.71	0.47	3	3.37	3.43
22.44	1.05	19.3	558.61	1.16	1.69	4	2.81	19	426.4	212	214.1	3.41	2.68	0.48	3	3.37	3.41
22.46	1.04	19.3	562.88	1.16	1.67	4	2.81	19	426.7	212	214.3	3.41	2.65	0.48	3	3.37	3.41
22.48	1.04	19.52	570.82	1.16	1.66	4	2.81	19	427.1	213	214.4	3.42	2.63	0.49	3	3.36	3.42
22.5	1.06	19.19	575.7	1.17	1.63	4	2.8	19	427.5	213	214.6	3.44	2.57	0.49	3	3.36	3.44
22.52	1.05	18.3	579.36	1.19	1.53	4	2.78	19	427.9	213	214.8	3.55	2.39	0.48	3	3.33	3.55
22.54	1.11	17.3	579.36	1.22	1.47	4	2.76	19	428.3	213	215	3.7	2.26	0.46	3	3.3	3.7
22.56	1.16	18.3	581.8	1.26	1.45	4	2.75	19	428.6	213	215.2	3.86	2.2	0.44	3	3.28	3.86
22.58	1.16	19.19	581.2	1.28	1.49	4	2.75	19	429	214	215.4	3.97	2.23	0.43	3	3.27	3.97
22.6	1.19	19.85	590.35	1.31	1.51	4	2.74	19	429.4	214	215.5	4.08	2.25	0.42	3	3.26	4.08
22.62	1.23	20.41	584.86	1.34	1.49	4	2.73	19	429.8	214	215.7	4.23	2.2	0.41	3	3.24	4.23
22.64	1.25	19.85	590.96	1.45	1.4	4	2.69	19	430.2	214	215.9	4.72	1.99	0.37	3	3.18	4.72
22.66	1.51	20.74	613.55	1.75	1.2	4	2.58	19	430.5	214	216.1	6.13	1.59	0.31	3	3.04	6.13
22.68	2.13	22.41	674.6	2.24	1.03	5	2.46	19	430.9	215	216.3	8.37	1.27	0.18	4	2.87	8.37
22.7	2.76	25.85	329.67	2.75	1.04	5	2.38	19	431.3	215	216.5	10.7	1.23	0.08	4	2.77	10.7
22.72	3.12	37.08	184.98	3.11	1.12	5	2.35	19	431.7	215	216.6	12.4	1.3	-	4	2.73	12.4
22.74	3.31	41.41	157.5	3.27	1.2	5	2.35	19	432.1	215	216.8	13.1	1.38	-0.02	4	2.72	13.2
22.76	3.29	38.86	166.66	3.33	1.13	5	2.33	19	432.4	215	217	13.4	1.3	-0.01	4	2.69	13.5
22.78	3.3	33.08	198.41	3.25	1.14	5	2.34	19	432.8	216	217.2	13	1.32	-0.01	4	2.71	13.1
22.8	3.06	39.3	177.04	3	1.24	5	2.39	19	433.2	216	217.4	11.8	1.45	-0.02	4	2.77	11.8
22.82	2.52	38.75	155.06	2.57	1.45	5	2.49	19	433.6	216	217.6	9.8	1.75	-0.02	4	2.88	9.8
22.84	2.01	33.75	192.31	2.1	1.69	4	2.59	19	434	216	217.8	7.67	2.13	-0.01	3	3.01	7.67
22.86	1.66	34.08	267.39	1.73	2.12	4	2.72	19	434.3	216	217.9	5.94	2.84	0.06	3	3.17	5.94
22.88	1.34	42.3	437.73	1.51	2.53	4	2.81	19	434.7	217	218.1	4.92	3.56	0.24	3	3.29	4.92
22.9	1.24	38.08	708.79	1.42	2.7	4	2.85	19	435.1	217	218.3	4.51	3.89	0.41	3	3.35	4.51
22.92	1.31	34.63	705.74	1.45	2.44	4	2.82	19	435.5	217	218.5	4.67	3.48	0.48	3	3.31	4.67
22.94	1.39	33.74	699.02	1.53	2.19	4	2.77	19	435.9	217	218.7	5	3.06	0.44	3	3.25	5
22.96	1.47	31.96	704.51	1.62	1.95	4	2.72	19	436.2	217	218.9	5.4	2.67	0.41	3	3.19	5.4
22.98	1.57	28.74	708.18	1.69	1.71	4	2.68	19	436.6	218	219	5.71	2.31	0.39	3	3.14	5.71
23	1.6	25.96	685.59	1.71	1.62	4	2.66	19	437	218	219.2	5.81	2.18	0.37	3	3.12	5.81
23.02	1.55	28.51	655.67	1.71	1.67	4	2.67	19	437.4	218	219.4	5.82	2.24	0.35	3	3.13	5.82
23.04	1.59	31.4	658.12	1.75	1.75	4	2.67	19	437.8	218	219.6	6	2.33	0.35	3	3.13	6
23.06	1.72	32.18	717.34	1.88	1.68	4	2.63	19	438.1	218	219.8	6.58	2.19	0.33	3	3.08	6.58
23.08	1.92	31.51	729.54	1.99	1.64	4	2.61	19	438.5	219	220	7.04	2.1	0.32	3	3.04	7.04
23.1	1.89	33.96	711.84	2.01	1.69	4	2.61	19	438.9	219	220.1	7.14	2.16	0.3	3	3.04	7.14
23.12	1.8	36.29	646.51	1.92	1.91	4	2.66	19	439.3	219	220.3	6.74	2.47	0.3	3	3.09	6.74
23.14	1.69	39.85	616.61	1.82	2.18	4	2.71	19	439.7	219	220.5	6.25	2.88	0.3	3	3.16	6.25
23.16	1.58	42.85	648.96	1.74	2.38	4	2.75	19	440	219	220.7	5.89	3.19	0.33	3	3.2	5.89
23.18	1.57	41.62	664.22	1.7	2.44	4	2.76	19	440.4	220	220.9	5.69	3.29	0.35	3	3.22	5.69
23.2	1.55	39.62	656.89	1.72	2.36	4	2.75	19	440.8	220	221.1	5.78	3.18	0.34	3	3.21	5.78

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
23.22	1.64	40.51	658.73	1.77	2.27	4	2.73	19	441.2	220	221.2	5.99	3.03	0.33	3	3.19	5.99
23.24	1.72	40.4	641.02	1.86	2.25	4	2.71	19	441.6	220	221.4	6.39	2.95	0.3	3	3.16	6.39
23.26	1.82	44.4	629.42	1.93	2.29	4	2.7	19	441.9	220	221.6	6.72	2.97	0.27	3	3.14	6.72
23.28	1.88	47.73	617.83	2	2.42	4	2.7	19	442.3	221	221.8	7.01	3.11	0.26	3	3.13	7.01
23.3	1.92	53.07	606.84	2.04	2.59	4	2.71	19	442.7	221	222	7.19	3.3	0.24	3	3.14	7.19
23.32	1.95	57.4	608.66	2.08	2.74	4	2.72	19	443.1	221	222.2	7.39	3.48	0.24	3	3.14	7.39
23.34	2.02	60.73	612.94	2.13	2.84	4	2.72	19	443.5	221	222.3	7.61	3.58	0.23	3	3.14	7.61
23.36	2.07	63.51	625.15	2.2	2.92	4	2.72	19	443.8	221	222.5	7.91	3.65	0.23	3	3.13	7.91
23.38	2.15	68.73	638.58	2.39	2.77	4	2.68	19	444.2	222	222.7	8.72	3.4	0.23	3	3.08	8.72
23.4	2.54	65.85	740.53	2.54	2.74	4	2.65	19	444.6	222	222.9	9.38	3.33	0.22	3	3.05	9.38
23.42	2.51	74.18	658.73	2.6	2.79	4	2.65	19	445	222	223.1	9.64	3.36	0.2	3	3.04	9.64
23.44	2.35	76.96	584.86	2.44	3.16	4	2.7	19	445.4	222	223.3	8.96	3.87	0.18	3	3.1	8.96
23.46	2.13	80.96	493.28	2.25	3.6	4	2.77	19	445.7	222	223.5	8.06	4.49	0.16	3	3.17	8.06
23.48	1.95	84.74	452.99	2.06	4.13	3	2.84	19	446.1	222	223.6	7.2	5.27	0.15	3	3.26	7.2
23.5	1.8	88.96	452.99	1.92	4.51	3	2.88	19	446.5	223	223.8	6.59	5.88	0.17	3	3.31	6.59
23.52	1.72	86.4	517.7	1.85	4.6	3	2.9	19	446.9	223	224	6.28	6.06	0.2	3	3.34	6.28
23.54	1.74	80.4	524.41	1.82	4.42	3	2.9	19	447.3	223	224.2	6.14	5.86	0.22	3	3.34	6.14
23.56	1.7	74.84	528.69	1.81	4.08	3	2.88	19	447.6	223	224.4	6.05	5.43	0.23	3	3.32	6.05
23.58	1.66	65.95	543.96	1.78	3.71	3	2.85	19	448	223	224.6	5.95	4.96	0.25	3	3.31	5.95
23.6	1.66	57.84	581.8	1.78	3.26	4	2.82	19	448.4	224	224.7	5.91	4.37	0.26	3	3.28	5.91
23.62	1.66	50.17	599.51	1.79	2.85	4	2.78	19	448.8	224	224.9	5.98	3.81	0.28	3	3.24	5.98
23.64	1.7	45.61	603.78	1.81	2.57	4	2.75	19	449.2	224	225.1	6.06	3.42	0.28	3	3.21	6.06
23.66	1.71	44.16	606.84	1.84	2.42	4	2.73	19	449.5	224	225.3	6.19	3.2	0.27	3	3.19	6.19
23.68	1.75	44.05	607.45	1.86	2.38	4	2.72	19	449.9	224	225.5	6.26	3.14	0.27	3	3.18	6.26
23.7	1.75	44.94	599.51	1.89	2.42	4	2.72	19	450.3	225	225.7	6.38	3.17	0.26	3	3.17	6.38
23.72	1.8	47.94	598.9	1.91	2.46	4	2.72	19	450.7	225	225.8	6.48	3.22	0.26	3	3.17	6.48
23.74	1.83	48.6	602.56	1.95	2.53	4	2.72	19	451.1	225	226	6.64	3.29	0.25	3	3.17	6.64
23.76	1.87	51.72	595.85	1.96	2.63	4	2.73	19	451.4	225	226.2	6.66	3.41	0.25	3	3.17	6.66
23.78	1.82	54.05	595.24	1.96	2.71	4	2.74	19	451.8	225	226.4	6.66	3.53	0.25	3	3.18	6.66
23.8	1.83	53.72	615.38	1.96	2.72	4	2.74	19	452.2	226	226.6	6.67	3.53	0.25	3	3.18	6.67
23.82	1.88	52.38	617.83	1.99	2.66	4	2.73	19	452.6	226	226.8	6.78	3.45	0.25	3	3.17	6.78
23.84	1.89	52.94	614.16	2	2.63	4	2.72	19	453	226	226.9	6.83	3.4	0.25	3	3.16	6.83
23.86	1.87	53.05	612.33	2	2.67	4	2.73	19	453.3	226	227.1	6.79	3.45	0.25	3	3.17	6.79
23.88	1.86	53.71	608.66	1.97	2.72	4	2.74	19	453.7	226	227.3	6.69	3.53	0.25	3	3.18	6.69
23.9	1.83	54.49	610.5	1.97	2.75	4	2.74	19	454.1	227	227.5	6.68	3.57	0.25	3	3.18	6.68
23.92	1.87	54.6	615.99	1.98	2.8	4	2.74	19	454.5	227	227.7	6.71	3.63	0.25	3	3.19	6.71
23.94	1.88	57.27	618.43	2.03	2.81	4	2.74	19	454.9	227	227.9	6.91	3.62	0.25	3	3.18	6.91
23.96	1.97	59.05	627.59	2.09	2.8	4	2.73	19	455.2	227	228	7.15	3.59	0.23	3	3.16	7.15
23.98	2.05	59.16	556.16	2.16	2.78	4	2.71	19	455.6	227	228.2	7.46	3.53	0.21	3	3.14	7.46
24	2.11	61.94	546.39	2.2	2.82	4	2.71	19	456	228	228.4	7.63	3.56	0.18	3	3.14	7.63
24.02	2.1	65.16	531.13	2.21	2.99	4	2.72	19	456.4	228	228.6	7.66	3.77	0.18	3	3.15	7.66
24.04	2.08	70.82	542.73	2.21	3.17	4	2.74	19	456.8	228	228.8	7.66	4	0.18	3	3.16	7.66
24.06	2.11	74.27	549.45	2.22	3.36	4	2.75	19	457.1	228	229	7.69	4.23	0.18	3	3.18	7.69
24.08	2.12	78.26	561.04	2.25	3.43	4	2.76	19	457.5	228	229.1	7.82	4.31	0.18	3	3.17	7.82
24.1	2.18	79.26	567.15	2.29	3.46	4	2.75	19	457.9	229	229.3	8	4.32	0.18	3	3.17	8
24.12	2.24	80.49	571.42	2.34	3.47	4	2.75	19	458.3	229	229.5	8.2	4.31	0.18	3	3.16	8.2
24.14	2.26	83.71	564.1	2.4	3.43	4	2.73	19	458.7	229	229.7	8.45	4.25	0.18	3	3.14	8.45
24.16	2.36	83.15	574.48	2.43	3.45	4	2.73	19	459	229	229.9	8.57	4.26	0.16	3	3.14	8.57
24.18	2.35	84.93	477.41	2.44	3.46	4	2.73	19	459.4	229	230.1	8.62	4.26	0.15	3	3.14	8.62
24.2	2.31	85.48	510.99	2.43	3.49	4	2.73	19	459.8	230	230.3	8.54	4.31	0.13	3	3.14	8.54
24.22	2.32	83.7	492.67	2.39	3.58	4	2.75	19	460.2	230	230.4	8.38	4.43	0.14	3	3.16	8.38
24.24	2.24	87.37	473.75	2.34	3.74	4	2.77	19	460.6	230	230.6	8.15	4.65	0.13	3	3.18	8.15
24.26	2.17	91.37	463.98	2.27	4.01	3	2.8	19	460.9	230	230.8	7.83	5.04	0.13	3	3.21	7.83
24.28	2.11	94.37	461.54	2.22	4.23	3	2.82	19	461.3	230	231	7.6	5.35	0.13	3	3.24	7.6
24.3	2.09	95.81	457.26	2.17	4.39	3	2.84	19	461.7	231	231.2	7.4	5.57	0.13	3	3.26	7.4
24.32	2.05	95.92	449.32	2.13	4.5	3	2.85	19	462.1	231	231.4	7.22	5.75	0.13	3	3.28	7.22
24.34	1.99	96.37	446.27	2.08	4.61	3	2.86	19	462.5	231	231.5	6.98	5.92	0.13	3	3.3	6.98
24.36	1.93	94.81	444.44	2.02	4.64	3	2.88	19	462.8	231	231.7	6.72	6.01	0.14	3	3.31	6.72
24.38	1.87	89.92	447.5	1.96	4.28	3	2.86	19	463.2	231	231.9	6.44	5.61	0.18	3	3.31	6.44
24.4	1.77	66.59	587.91	1.87	3.91	3	2.85	19	463.6	232	232.1	6.05	5.2	0.21	3	3.31	6.05
24.42	1.64	62.7	553.72	1.77	3.56	3	2.85	19	464	232	232.3	5.62	4.82	0.25	3	3.32	5.62
24.44	1.56	59.59	543.96	1.68	3.56	3	2.86	19	464.4	232	232.5	5.21	4.92	0.27	3	3.35	5.21
24.46	1.49	56.48	562.88	1.62	3.46	3	2.87	19	464.7	232	232.6	4.97	4.85	0.29	3	3.37	4.97

In situ data

Basic output data

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_v (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
24.48	1.47	52.15	590.35	1.59	3.27	3	2.86	19	465.1	232	232.8	4.83	4.63	0.31	3	3.36	4.83
24.5	1.45	47.37	601.95	1.56	3.05	3	2.85	19	465.5	233	233	4.71	4.34	0.33	3	3.36	4.71
24.52	1.41	43.59	602.56	1.54	2.79	4	2.83	19	465.9	233	233.2	4.61	4	0.34	3	3.35	4.61
24.54	1.41	38.04	577.53	1.5	2.65	4	2.83	19	466.3	233	233.4	4.43	3.85	0.33	3	3.35	4.43
24.56	1.33	37.7	551.28	1.46	2.59	4	2.83	19	466.6	233	233.6	4.24	3.81	0.33	3	3.36	4.24
24.58	1.29	37.37	552.5	1.43	2.59	4	2.84	19	467	233	233.7	4.12	3.85	0.34	3	3.38	4.12
24.6	1.32	36.04	584.25	1.59	2.25	4	2.77	19	467.4	233	233.9	4.79	3.19	0.33	3	3.28	4.79
24.62	1.79	34.04	666.05	2.23	1.56	4	2.55	19	467.8	234	234.1	7.53	1.97	0.26	3	3	7.53
24.64	3.16	34.04	816.85	3.42	1	5	2.29	19	468.2	234	234.3	12.6	1.15	0.13	4	2.69	12.7
24.66	4.93	34.03	355.92	4.8	0.8	5	2.12	19	468.5	234	234.5	18.5	0.89	0.06	5	2.46	20
24.68	6.01	46.92	282.05	5.93	0.73	6	2.02	19	468.9	234	234.7	23.3	0.79	0.01	5	2.34	26.3
24.7	6.66	49.04	270.45	6.61	0.71	6	1.97	19	469.3	234	234.8	26.1	0.76	0.01	5	2.28	30.1
24.72	6.98	44.15	251.53	6.95	0.65	6	1.93	19	469.7	235	235	27.6	0.69	-	5	2.23	32.2
24.74	7.04	41.37	236.87	7.04	0.6	6	1.91	19	470.1	235	235.2	27.9	0.64	-	5	2.21	32.9
24.76	6.94	41.15	252.75	6.99	0.59	6	1.91	19	470.4	235	235.4	27.7	0.63	-	5	2.21	32.6
24.78	6.85	41.15	242.97	6.87	0.57	6	1.91	19	470.8	235	235.6	27.2	0.61	-	5	2.21	32
24.8	6.67	35.71	249.08	6.74	0.52	6	1.9	19	471.2	235	235.8	26.6	0.56	-	5	2.2	31.4
24.82	6.55	28.82	255.79	6.63	0.46	6	1.87	19	471.6	236	235.9	26.1	0.49	-	5	2.18	31
24.84	6.51	26.49	286.94	6.58	0.4	6	1.85	19	472	236	236.1	25.9	0.43	0.01	5	2.16	31
24.86	6.53	23.82	308.91	6.61	0.37	6	1.83	19	472.3	236	236.3	26	0.4	0.01	5	2.14	31.3
24.88	6.62	22.93	341.88	6.73	0.34	6	1.81	19	472.7	236	236.5	26.5	0.37	0.02	5	2.12	32.1
24.9	6.83	22.71	384	6.92	0.33	6	1.79	19	473.1	236	236.7	27.2	0.35	0.02	5	2.09	33.3
24.92	7.08	22.26	413.92	7.15	0.33	6	1.78	19	473.5	237	236.9	28.2	0.35	0.02	6	2.08	34.7
24.94	7.29	24.71	396.21	7.33	0.35	6	1.78	19	473.9	237	237.1	28.9	0.37	0.02	6	2.08	35.6
24.96	7.39	29.7	362.02	7.43	0.38	6	1.79	19	474.2	237	237.2	29.3	0.41	0.02	5	2.09	36
24.98	7.4	30.81	322.34	7.41	0.42	6	1.81	19	474.6	237	237.4	29.2	0.45	0.01	5	2.11	35.6
25	7.25	32.48	300.37	7.26	0.43	6	1.83	19	475	237	237.6	28.6	0.46	0.01	5	2.12	34.6
25.02	6.94	30.26	311.36	7.04	0.41	6	1.83	19	475.4	238	237.8	27.6	0.44	0.01	5	2.13	33.4
25.04	6.75	23.81	344.32	6.78	0.36	6	1.82	19	475.8	238	238	26.5	0.39	0.02	5	2.12	32.1
25.06	6.46	18.92	362.02	6.38	0.32	6	1.82	19	476.1	238	238.2	24.8	0.34	0.02	5	2.13	30
25.08	5.74	18.25	341.88	5.67	0.34	6	1.88	19	476.5	238	238.3	21.8	0.37	0.02	5	2.21	25.7
25.1	4.61	20.36	296.7	4.64	0.48	6	2.02	19	476.9	238	238.5	17.4	0.54	0.02	5	2.38	19.4
25.12	3.38	28.25	275.94	3.59	0.84	5	2.23	19	477.3	239	238.7	13.1	0.97	0.02	4	2.64	13.4
25.14	2.62	41.8	285.1	2.8	1.6	5	2.48	19	477.7	239	238.9	9.74	1.93	0.02	4	2.9	9.74
25.16	2.24	64.59	318.68	2.18	3.21	4	2.75	19	478	239	239.1	7.13	4.11	0.05	3	3.2	7.13
25.18	1.5	103.7	349.81	1.76	5.35	3	2.96	19	478.4	239	239.3	5.35	7.34	0.16	3	3.45	5.35
25.2	1.27	113.6	672.16	1.46	7.38	3	3.11	19	478.8	239	239.4	4.11	10.98	0.43	2	3.64	4.11
25.22	1.22	106.8	960.92	1.43	7.23	3	3.12	19	479.2	240	239.6	3.96	10.88	0.66	2	3.65	3.96
25.24	1.28	89.24	957.87	1.45	6.3	3	3.07	19	479.6	240	239.8	4.05	9.41	0.73	2	3.61	4.05
25.26	1.28	78.46	940.78	1.49	5.26	3	3.01	19	479.9	240	240	4.23	7.75	0.68	2	3.54	4.23
25.28	1.37	68.35	877.28	1.56	4.22	3	2.94	19	480.3	240	240.2	4.49	6.1	0.53	3	3.46	4.49
25.3	1.53	50.58	626.98	1.59	3.63	3	2.89	19	480.7	240	240.4	4.6	5.2	0.42	3	3.41	4.6
25.32	1.44	53.69	609.27	1.56	3.29	3	2.87	19	481.1	241	240.5	4.5	4.75	0.35	3	3.4	4.5
25.34	1.35	49.91	613.55	1.47	3.46	3	2.9	19	481.5	241	240.7	4.11	5.15	0.37	3	3.45	4.11
25.36	1.26	49.24	600.73	1.39	3.47	3	2.92	19	481.8	241	240.9	3.78	5.31	0.39	3	3.49	3.78
25.38	1.21	46.01	571.42	1.32	3.45	3	2.94	19	482.2	241	241.1	3.49	5.43	0.39	3	3.52	3.49
25.4	1.16	41.91	541.51	1.28	3.33	3	2.94	19	482.6	241	241.3	3.29	5.35	0.38	3	3.54	3.29
25.42	1.14	39.57	525.03	1.24	3.2	3	2.94	19	483	242	241.5	3.13	5.25	0.38	3	3.55	3.13
25.44	1.1	37.35	516.48	1.21	3.07	3	2.94	19	483.4	242	241.6	3.01	5.1	0.37	3	3.56	3.01
25.46	1.08	34.46	499.38	1.17	3.01	3	2.95	19	483.7	242	241.8	2.85	5.12	0.38	3	3.58	2.85
25.48	1.03	34.02	487.79	1.13	3.02	3	2.96	19	484.1	242	242	2.69	5.27	0.38	3	3.61	2.69
25.5	1	34.46	474.36	1.1	3.15	3	2.98	19	484.5	242	242.2	2.55	5.62	0.39	2	3.64	2.55
25.52	0.99	35.58	487.18	1.1	3.19	3	2.98	19	484.9	243	242.4	2.54	5.7	0.4	2	3.65	2.54
25.54	1.02	35.13	503.66	1.13	3.08	3	2.97	19	485.3	243	242.6	2.65	5.41	0.41	2	3.62	2.65
25.56	1.07	33.69	536.01	1.19	2.83	3	2.92	19	485.6	243	242.7	2.91	4.77	0.4	3	3.55	2.91
25.58	1.17	32.36	542.12	1.27	2.57	3	2.88	19	486	243	242.9	3.21	4.17	0.38	3	3.49	3.21
25.6	1.23	31.58	531.75	1.31	2.39	4	2.85	19	486.4	243	243.1	3.4	3.79	0.36	3	3.45	3.4
25.62	1.21	30.13	552.5	1.32	2.3	4	2.84	19	486.8	243	243.3	3.44	3.64	0.35	3	3.43	3.44
25.64	1.2	29.58	526.86	1.32	2.18	4	2.83	19	487.2	244	243.5	3.41	3.46	0.4	3	3.42	3.41
25.66	1.19	26.47	651.4	1.33	2.06	4	2.81	19	487.5	244	243.7	3.47	3.25	0.45	3	3.4	3.47
25.68	1.23	26.24	683.76	1.37	1.88	4	2.78	19	487.9	244	243.9	3.6	2.92	0.49	3	3.37	3.6
25.7	1.27	24.13	692.3	1.41	1.77	4	2.75	19	488.3	244	244	3.77	2.71	0.47	3	3.33	3.77
25.72	1.32	24.58	667.27	1.47	1.7	4	2.73	19	488.7	244	244.2	4	2.56	0.43	3	3.3	4

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m³)	σ,v (kPa)	u0 (kPa)	σ',vo (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
25.74	1.42	26.25	642.25	1.53	1.76	4	2.72	19	489.1	245	244.4	4.26	2.59	0.39	3	3.28	4.26
25.76	1.47	30.03	650.18	1.59	1.89	4	2.72	19	489.4	245	244.6	4.5	2.73	0.36	3	3.27	4.5
25.78	1.5	33.81	623.32	1.62	2.05	4	2.74	19	489.8	245	244.8	4.62	2.94	0.34	3	3.27	4.62
25.8	1.51	35.81	604.39	1.64	2.22	4	2.75	19	490.2	245	245	4.71	3.17	0.31	3	3.28	4.71
25.82	1.56	40.14	580.59	1.65	2.47	4	2.78	19	490.6	245	245.1	4.72	3.52	0.29	3	3.31	4.72
25.84	1.53	46.26	564.71	1.65	2.74	4	2.8	19	491	246	245.3	4.74	3.9	0.28	3	3.33	4.74
25.86	1.54	49.59	561.66	1.66	2.98	4	2.82	19	491.3	246	245.5	4.74	4.24	0.27	3	3.35	4.74
25.88	1.57	52.26	553.72	1.67	3.11	4	2.83	19	491.7	246	245.7	4.81	4.41	0.27	3	3.35	4.81
25.9	1.58	54.48	565.93	1.69	3.22	3	2.83	19	492.1	246	245.9	4.88	4.54	0.27	3	3.36	4.88
25.92	1.59	56.71	588.52	1.72	3.25	3	2.83	19	492.5	246	246.1	5	4.55	0.28	3	3.35	5
25.94	1.64	56.48	605	1.76	3.25	4	2.82	19	492.9	247	246.2	5.13	4.52	0.27	3	3.34	5.13
25.96	1.68	57.82	587.3	1.78	3.22	4	2.82	19	493.2	247	246.4	5.23	4.45	0.26	3	3.33	5.23
25.98	1.68	57.71	570.82	1.79	3.25	4	2.82	19	493.6	247	246.6	5.27	4.48	0.25	3	3.32	5.27
26	1.69	59.15	559.22	1.8	3.29	4	2.82	19	494	247	246.8	5.29	4.54	0.24	3	3.33	5.29
26.02	1.7	60.93	549.45	1.82	3.35	3	2.82	19	494.4	247	247	5.35	4.61	0.23	3	3.33	5.35
26.04	1.73	62.49	551.28	1.86	3.37	4	2.81	19	494.8	248	247.2	5.52	4.59	0.22	3	3.31	5.52
26.06	1.81	64.37	557.38	1.92	3.34	4	2.8	19	495.1	248	247.3	5.77	4.49	0.22	3	3.29	5.77
26.08	1.89	65.6	560.43	1.99	3.24	4	2.78	19	495.5	248	247.5	6.04	4.31	0.19	3	3.27	6.04
26.1	1.95	63.4	479.24	2.06	3.18	4	2.76	19	495.9	248	247.7	6.3	4.18	0.16	3	3.24	6.3
26.12	2.04	66.95	438.33	2.09	3.19	4	2.76	19	496.3	248	247.9	6.43	4.18	0.12	3	3.24	6.43
26.14	2.02	69.62	420.02	2.08	3.32	4	2.77	19	496.7	249	248.1	6.38	4.36	0.1	3	3.25	6.38
26.16	1.94	70.51	369.35	2.03	3.48	4	2.79	19	497	249	248.3	6.18	4.61	0.1	3	3.27	6.18
26.18	1.9	72.07	416.36	1.98	3.62	3	2.81	19	497.4	249	248.4	5.99	4.84	0.11	3	3.3	5.99
26.2	1.87	73.18	459.7	2	3.61	3	2.81	19	497.8	249	248.6	6.03	4.8	0.14	3	3.29	6.03
26.22	1.95	70.73	502.44	2.02	3.52	4	2.8	19	498.2	249	248.8	6.12	4.68	0.16	3	3.28	6.12
26.24	1.95	69.62	509.15	2.03	3.37	4	2.78	19	498.6	250	249	6.15	4.46	0.16	3	3.27	6.15
26.26	1.9	64.73	456.04	1.98	3.39	4	2.79	19	498.9	250	249.2	5.94	4.53	0.14	3	3.28	5.94
26.28	1.81	66.62	423.69	1.91	3.4	4	2.81	19	499.3	250	249.4	5.65	4.61	0.13	3	3.31	5.65
26.3	1.76	63.5	411.48	1.83	3.55	3	2.83	19	499.7	250	249.6	5.35	4.88	0.15	3	3.34	5.35
26.32	1.66	65.17	525.64	1.81	3.53	3	2.84	19	500.1	250	249.7	5.24	4.88	0.2	3	3.35	5.24
26.34	1.69	62.83	615.99	1.82	3.41	3	2.82	19	500.5	251	249.9	5.29	4.69	0.24	3	3.33	5.29
26.36	1.78	58.28	553.72	1.86	3.23	4	2.8	19	500.8	251	250.1	5.43	4.42	0.23	3	3.31	5.43
26.38	1.77	58.94	537.85	1.87	3.24	4	2.8	19	501.2	251	250.3	5.48	4.42	0.22	3	3.31	5.48
26.4	1.74	64.61	557.38	1.86	3.38	4	2.81	19	501.6	251	250.5	5.43	4.62	0.22	3	3.32	5.43
26.42	1.74	65.16	561.66	1.85	3.46	3	2.82	19	502	251	250.7	5.4	4.74	0.22	3	3.33	5.4
26.44	1.74	62.6	547.62	1.84	3.48	3	2.83	19	502.4	252	250.8	5.32	4.79	0.23	3	3.34	5.32
26.46	1.69	63.72	546.39	1.82	3.51	3	2.83	19	502.7	252	251	5.25	4.86	0.23	3	3.35	5.25
26.48	1.7	65.72	553.72	1.82	3.63	3	2.84	19	503.1	252	251.2	5.24	5.02	0.26	3	3.35	5.24
26.5	1.71	69.05	692.91	1.85	3.66	3	2.84	19	503.5	252	251.4	5.35	5.03	0.3	3	3.35	5.35
26.52	1.74	68.27	721.61	1.88	3.6	3	2.83	19	503.9	252	251.6	5.45	4.92	0.33	3	3.34	5.45
26.54	1.75	65.16	680.71	1.88	3.5	3	2.82	19	504.3	253	251.8	5.47	4.78	0.31	3	3.33	5.47
26.56	1.74	63.94	631.25	1.88	3.39	4	2.81	19	504.6	253	251.9	5.46	4.64	0.29	3	3.32	5.46
26.58	1.75	62.27	633.7	1.88	3.34	4	2.81	19	505	253	252.1	5.47	4.57	0.28	3	3.32	5.47
26.6	1.77	62.6	638.58	1.89	3.26	4	2.8	19	505.4	253	252.3	5.5	4.45	0.27	3	3.31	5.5
26.62	1.77	60.37	611.11	1.91	3.17	4	2.79	19	505.8	253	252.5	5.56	4.31	0.26	3	3.3	5.56
26.64	1.81	58.6	595.85	1.91	3.14	4	2.79	19	506.2	253	252.7	5.58	4.26	0.25	3	3.29	5.58
26.66	1.79	61.26	614.77	1.93	3.24	4	2.79	19	506.5	254	252.9	5.63	4.39	0.25	3	3.3	5.63
26.68	1.81	67.71	630.64	1.93	3.4	4	2.81	19	506.9	254	253	5.61	4.62	0.26	3	3.31	5.61
26.7	1.8	67.82	605	1.92	3.51	3	2.81	19	507.3	254	253.2	5.6	4.77	0.25	3	3.32	5.6
26.72	1.79	67.15	568.99	1.89	3.58	3	2.82	19	507.7	254	253.4	5.47	4.88	0.23	3	3.33	5.47
26.74	1.74	68.26	555.55	1.84	3.73	3	2.85	19	508.1	254	253.6	5.26	5.15	0.23	3	3.36	5.26
26.76	1.66	70.71	556.77	1.78	3.95	3	2.87	19	508.4	255	253.8	4.99	5.53	0.25	3	3.4	4.99
26.78	1.59	71.37	587.91	1.73	4.05	3	2.89	19	508.8	255	254	4.8	5.74	0.26	3	3.42	4.8
26.8	1.59	67.71	587.91	1.7	4.01	3	2.89	19	509.2	255	254.1	4.7	5.71	0.28	3	3.43	4.7
26.82	1.58	65.71	585.47	1.7	3.89	3	2.88	19	509.6	255	254.3	4.68	5.55	0.28	3	3.42	4.68
26.84	1.58	64.92	583.02	1.71	3.77	3	2.87	19	510	255	254.5	4.7	5.38	0.27	3	3.41	4.7
26.86	1.61	62.59	583.63	1.71	3.7	3	2.87	19	510.3	256	254.7	4.69	5.28	0.27	3	3.41	4.69
26.88	1.58	61.81	577.53	1.71	3.62	3	2.86	19	510.7	256	254.9	4.7	5.16	0.27	3	3.4	4.7
26.9	1.59	61.04	589.74	1.72	3.56	3	2.86	19	511.1	256	255.1	4.73	5.06	0.27	3	3.39	4.73
26.92	1.63	60.26	584.86	1.73	3.48	3	2.85	19	511.5	256	255.2	4.77	4.94	0.27	3	3.38	4.77
26.94	1.61	59.15	592.18	1.71	3.48	3	2.85	19	511.9	256	255.4	4.68	4.97	0.27	3	3.39	4.68
26.96	1.53	58.81	574.48	1.68	3.5	3	2.86	19	512.2	257	255.6	4.55	5.03	0.3	3	3.41	4.55
26.98	1.52	57.81	667.88	1.67	3.42	3	2.86	19	512.6	257	255.8	4.51	4.93	0.33	3	3.4	4.51

In situ data			Basic output data														
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	u (kPa)	qt (MPa)	Rf (%)	SB T	lc (sbt)	γ (kN/m ³)	σ_v (kPa)	u0 (kPa)	σ'_{vo} (kPa)	Qt1	Fr (%)	Bq	SBTn	lc	Qtn
27	1.57	54.26	683.14	1.7	3.18	3	2.83	19	513	257	256	4.65	4.56	0.35	3	3.37	4.65
27.02	1.61	50.59	678.88	1.74	2.91	4	2.8	19	513.4	257	256.2	4.81	4.12	0.34	3	3.34	4.81
27.04	1.65	47.37	661.78	1.78	2.7	4	2.77	19	513.8	257	256.4	4.93	3.8	0.32	3	3.31	4.93
27.06	1.67	46.26	645.9	1.79	2.66	4	2.77	19	514.1	258	256.5	4.95	3.74	0.31	3	3.3	4.95
27.08	1.64	48.92	631.25	1.76	2.84	4	2.79	19	514.5	258	256.7	4.87	4.01	0.32	3	3.33	4.87
27.1	1.59	55.17	691.09	1.75	3.08	4	2.81	19	514.9	258	256.9	4.82	4.36	0.33	3	3.35	4.82
27.12	1.63	57.61	687.42	1.76	3.27	3	2.83	19	515.3	258	257.1	4.85	4.62	0.35	3	3.36	4.85
27.14	1.66	60.28	689.87	1.79	3.4	3	2.83	19	515.7	258	257.3	4.95	4.77	0.35	3	3.36	4.95
27.16	1.66	64.62	724.05	1.81	3.5	3	2.83	19	516	259	257.5	5.04	4.88	0.35	3	3.36	5.04
27.18	1.69	65.39	727.72	1.85	3.47	3	2.82	19	516.4	259	257.6	5.19	4.81	0.35	3	3.35	5.19
27.2	1.77	62.72	726.5	1.95	3.24	4	2.79	19	516.8	259	257.8	5.55	4.41	0.32	3	3.3	5.55
27.22	1.95	61.05	706.96	2.42	2.56	4	2.65	19	517.2	259	258	7.36	3.25	0.26	3	3.13	7.36
27.24	3.09	61.5	826.62	4.12	1.55	5	2.34	19	517.6	259	258.2	14	1.78	0.18	4	2.75	14
27.26	6.8	69.61	1154.5	7.15	1	6	2.03	19	517.9	260	258.4	25.7	1.07	0.1	5	2.37	28.7
27.28	11	82.5	691.7	10.44	0.79	6	1.84	19	518.3	260	258.6	38.4	0.83	0.06	5	2.13	46.8
27.3	13	94.05	615.38	13.17	0.68	6	1.72	19	518.7	260	258.7	48.9	0.7	0.03	6	1.98	62.9
27.32	15.1	90.82	646.51	15.49	0.59	6	1.62	19	519.1	260	258.9	57.8	0.61	0.02	6	1.88	77.3
27.34	18	90.81	603.17	17.95	0.53	6	1.54	19	519.5	260	259.1	67.3	0.54	0.02	6	1.78	93.2
27.36	20.4	102.6	367.52	20.34	0.48	6	1.48	19	519.8	261	259.3	76.4	0.5	0.01	6	1.7	109
27.38	22.4	101.3	296.09	22.26	0.46	6	1.43	19	520.2	261	259.5	83.8	0.47	-	6	1.65	122
27.4	23.9	103.3	303.42	23.7	0.43	6	1.4	19	520.6	261	259.7	89.3	0.44	-	6	1.61	132
27.42	24.7	104.4	432.23	24.72	0.41	6	1.37	19	521	261	259.8	93.1	0.42	0.01	6	1.57	139
27.44	25.4	96.37	549.45	25.41	0.39	6	1.34	19	521.4	261	260	95.7	0.4	0.01	6	1.54	144
27.46	25.9	94.48	576.31	25.81	0.38	6	1.33	19	521.7	262	260.2	97.2	0.39	0.01	6	1.53	147
27.48	25.8	101.4	567.15	25.92	0.4	6	1.35	19	522.1	262	260.4	97.6	0.41	0.01	6	1.55	147
27.5	25.7	118.7	568.99	25.88	0.46	6	1.38	19	522.5	262	260.6	97.3	0.47	0.01	6	1.59	145
27.52	25.7	140.6	579.98	25.76	0.54	6	1.43	19	522.9	262	260.8	96.8	0.56	0.01	6	1.63	141
27.54	25.5	161.6	566.54	25.64	0.63	6	1.48	19	523.3	262	260.9	96.3	0.65	0.01	6	1.68	138
27.56	25.4	185.5	574.48	25.52	0.72	6	1.52	19	523.6	263	261.1	95.7	0.73	0.01	6	1.72	136
27.58	25.4	203.5	564.71	25.49	0.79	6	1.55	19	524	263	261.3	95.5	0.81	0.01	6	1.75	134
27.6	25.4	215.1	566.54	24.96	0.89	6	1.59	19	524.4	263	261.5	93.5	0.91	0.01	6	1.8	129
27.62	23.8	248.7	402.31	24.84	0.92	6	1.6	19	524.8	263	261.7	92.9	0.94	0.01	6	1.81	127
27.64	25	220.6	409.04	24.75	0.93	6	1.61	19	525.2	263	261.9	92.5	0.95	0.01	6	1.82	127
27.66	25.1	224.1	409.64	25.34	0.89	6	1.59	19	525.5	264	262	94.7	0.91	0.01	6	1.79	131
27.68	25.6	229.6	426.74	25.76	0.89	6	1.58	19	525.9	264	262.2	96.2	0.91	0.01	6	1.79	133
27.7	26.3	235.2	423.69	26.44	0.88	6	1.57	19	526.3	264	262.4	98.8	0.9	0.01	6	1.78	137
27.72	27.2	237.2	463.98	27.2	0.87	6	1.56	19	526.7	264	262.6	102	0.89	0.01	6	1.76	142
27.74	27.9	237.6	510.99	27.92	0.86	6	1.55	19	527.1	264	262.8	104	0.87	0.01	6	1.75	147
27.76	28.4	242.6	531.13	28.41	0.85	6	1.54	19	527.4	264	263	106	0.87	0.01	6	1.74	150
27.78	28.6	246	528.69	28.66	0.85	6	1.54	19	527.8	265	263.2	107	0.87	0.01	6	1.74	151
27.8	28.6	250.5	530.52	28.72	0.87	6	1.54	19	528.2	265	263.3	107	0.88	0.01	6	1.74	151

Project: Depuratore San Jacopo
Location: Pisa
CPT: CPTU 01



<i>qc</i>	cone resistance	<i>SPT</i>	equivalent SPT N60	<i>Es</i>	young's modulus	<i>OCR</i>	over consolidation ratio
<i>fs</i>	sleeve friction	<i>M</i>	constrained modulus	<i>Go</i>	shear modulus	<i>Vs</i>	estimated shear wave velocity
<i>SBTn</i>	soil behavior type	<i>Dr</i>	relative density	<i>Nkt</i>	undrained shear strenght number		
<i>Ksbt</i>	permeability	<i>Fi</i>	Friction angle (°)	<i>Su</i>	shear strenght		

In situ data

Estimations

Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
0.8	1.7	27.51	5	1.44E-06	5	22.9	42	37	19.91	24.95	-	-	-	-	113.51
0.82	1.54	34.18	5	1.47E-06	6	25.63	44	38	22.19	27.81	-	-	-	-	119.84
0.84	2.45	42.07	5	1.99E-06	6	29.81	46	38	23.79	29.81	-	-	-	-	124.06
0.86	2.27	42.07	5	2.85E-06	7	32.95	49	39	26.29	32.95	-	-	-	-	130.43
0.88	2.65	49.4	5	2.04E-06	7	34.5	49	39	27.52	34.5	-	-	-	-	133.46
0.9	2.33	64.18	5	9.22E-07	7	29.49	48	39	27.78	34.82	-	-	-	-	134.08
0.92	1.35	70.3	4	3.39E-07	6	24.24	-	-	27.37	34.3	14	123.67	5.15	23.79	133.07
0.94	1.52	78.74	4	2.04E-07	6	21.85	-	-	27.05	33.9	14	111.48	4.84	22.36	132.3
0.96	1.82	78.3	9	1.42E-07	6	21	-	-	27.76	34.79	14	107.14	4.78	22.08	134.03
0.98	1.17	95.75	9	9.89E-08	6	19.64	-	-	-	34.73	14	100.19	4.59	21.2	133.9
1	1.24	92.52	9	5.12E-08	5	17.14	-	-	-	34.15	14	87.45	4.23	19.55	132.78
1.02	1.29	99.75	9	5.75E-08	5	17.77	-	-	-	34.67	14	90.68	4.3	19.86	133.8
1.04	1.31	95.75	9	7.15E-08	6	19.31	-	-	-	36.21	14	98.5	4.53	20.93	136.73
1.06	1.57	102.19	9	8.3E-08	6	20.15	-	-	-	36.78	14	102.8	4.62	21.34	137.81
1.08	1.48	98.42	9	5.4E-08	6	18.41	-	-	-	36.32	14	93.91	4.36	20.13	136.94
1.1	0.94	109.09	3	3.19E-08	5	15.77	-	-	-	34.23	14	80.47	3.89	17.96	132.94
1.12	1.01	94.76	3	1.83E-08	5	13.33	-	-	-	31.99	14	68	3.43	15.84	128.52
1.14	0.95	88.31	3	2.24E-08	5	13.52	-	-	-	31.28	14	69	3.38	15.62	127.08
1.16	0.99	85.64	3	2.38E-08	5	13.48	-	-	-	30.84	14	68.76	3.32	15.34	126.19
1.18	1	83.42	3	3.03E-08	5	14.16	-	-	-	31.02	14	72.26	3.38	15.63	126.56
1.2	1.1	78.42	3	3.87E-08	5	14.84	-	-	-	31.1	14	75.74	3.44	15.88	126.72
1.22	1.13	74.64	3	5.1E-08	5	15.57	-	-	-	31.03	14	79.42	3.48	16.1	126.57
1.24	1.16	69.53	3	5.87E-08	5	15.86	-	-	-	30.82	14	80.92	3.48	16.06	126.14
1.26	1.17	68.64	3	6.37E-08	5	16.05	-	-	-	30.73	14	81.87	3.46	16	125.96
1.28	1.18	68.98	3	6.13E-08	5	15.95	-	-	-	30.76	14	81.37	3.43	15.82	126.01
1.3	1.14	69.76	3	5.96E-08	5	16.04	-	-	-	31.08	14	81.83	3.43	15.82	126.68
1.32	1.19	72.31	3	5.52E-08	5	16.04	-	-	-	31.52	14	81.84	3.42	15.81	127.58
1.34	1.18	76.09	3	5.19E-08	5	16.23	-	-	-	32.26	14	82.83	3.45	15.96	129.06
1.36	1.18	80.31	3	4.55E-08	5	16.09	-	-	-	32.74	14	82.08	3.43	15.87	130.01
1.38	1.16	82.43	3	3.71E-08	5	15.59	-	-	-	32.92	14	79.55	3.36	15.53	130.38
1.4	1.07	85.65	3	3.33E-08	5	15.39	-	-	-	33.15	14	78.52	3.32	15.35	130.82
1.42	1.14	86.43	3	3.13E-08	5	15.3	-	-	-	33.32	14	78.08	3.3	15.23	131.17
1.44	1.14	85.88	3	3.74E-08	5	16.12	-	-	-	33.99	14	82.24	3.39	15.67	132.47
1.46	1.25	85.54	3	4.41E-08	5	16.94	-	-	-	34.66	14	86.42	3.49	16.11	133.78
1.48	1.31	86.84	3	5.27E-08	6	17.81	-	-	-	35.29	14	90.86	3.59	16.56	134.99
1.5	1.32	85.07	3	5.44E-08	6	17.97	-	-	-	35.4	14	91.68	3.58	16.54	135.2
1.52	1.28	83.96	3	5.47E-08	6	17.97	-	-	-	35.37	14	91.68	3.55	16.41	135.13
1.54	1.31	84.51	3	5.02E-08	6	17.6	-	-	-	35.18	14	89.79	3.48	16.07	134.77
1.56	1.24	84.62	3	4.71E-08	5	17.33	-	-	-	35.05	14	88.42	3.42	15.8	134.52
1.58	1.22	83.4	3	4.1E-08	5	16.66	-	-	-	34.56	14	85.02	3.3	15.25	133.58
1.6	1.17	82.18	3	3.8E-08	5	16.3	-	-	-	34.27	14	83.16	3.23	14.9	133.02
1.62	1.17	82.29	3	3.57E-08	5	16.02	-	-	-	34.07	14	81.76	3.16	14.62	132.63
1.64	1.17	81.73	3	3.63E-08	5	16.15	-	-	-	34.24	14	82.4	3.16	14.61	132.97
1.66	1.2	82.29	3	3.75E-08	5	16.34	-	-	-	34.44	14	83.36	3.17	14.64	133.35
1.68	1.21	82.06	3	3.71E-08	5	16.33	-	-	-	34.49	14	83.31	3.15	14.54	133.44
1.7	1.17	81.28	3	3.54E-08	5	16.12	-	-	-	34.31	14	82.22	3.09	14.3	133.1
1.72	1.16	80.28	3	3.18E-08	5	15.59	-	-	-	33.86	14	79.57	3	13.86	132.22
1.74	1.1	78.84	3	2.88E-08	5	15.13	-	-	-	33.45	14	77.22	2.91	13.46	131.42
1.76	1.07	78.28	3	2.56E-08	5	14.63	-	-	-	33.02	14	74.63	2.82	13.03	130.57
1.78	1.05	77.72	3	2.57E-08	5	14.58	-	-	-	32.91	14	74.38	2.79	12.9	130.35
1.8	1.09	75.83	3	2.82E-08	5	14.84	-	-	-	32.93	14	75.7	2.8	12.94	130.39
1.82	1.12	73.5	3	3.05E-08	5	14.99	-	-	-	32.8	14	76.5	2.79	12.91	130.13
1.84	1.08	71.61	3	3.09E-08	5	14.88	-	-	-	32.47	14	75.91	2.75	12.71	129.48
1.86	1.07	69.83	3	2.83E-08	5	14.44	-	-	-	32.03	14	73.7	2.67	12.34	128.59
1.88	1.03	69.72	3	2.32E-08	5	13.66	-	-	-	31.41	14	69.71	2.55	11.77	127.35

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
1.9	0.92	69.6	3	2.13E-08	5	13.35	-	-	-	31.17	14	68.09	2.49	11.5	126.86
1.92	1	68.49	3	1.83E-08	4	12.77	-	-	-	30.62	14	65.13	2.4	11.07	125.74
1.94	0.91	66.94	3	2E-08	5	13	-	-	-	30.69	14	66.31	2.41	11.12	125.87
1.96	0.96	66.16	3	2E-08	4	12.88	-	-	-	30.42	14	65.73	2.37	10.95	125.32
1.98	0.97	63.83	3	2.22E-08	4	13.08	-	-	-	30.32	14	66.76	2.37	10.94	125.12
2	0.95	60.71	3	2.42E-08	4	13.08	-	-	-	29.83	14	66.72	2.34	10.8	124.11
2.02	0.96	56.38	3	2.74E-08	4	13.18	-	-	-	29.4	14	67.23	2.32	10.71	123.2
2.04	1	53.94	3	3.03E-08	4	13.18	-	-	-	28.87	14	67.23	2.29	10.57	122.08
2.06	0.96	50.71	3	3.04E-08	4	13.07	-	-	-	28.62	14	66.71	2.25	10.42	121.55
2.08	0.95	52.49	3	2.83E-08	4	12.91	-	-	-	28.63	14	65.86	2.22	10.28	121.59
2.1	0.97	55.16	3	2.61E-08	4	12.9	-	-	-	29.04	14	65.84	2.22	10.27	122.44
2.12	0.96	56.49	3	2.5E-08	4	12.96	-	-	-	29.39	14	66.11	2.22	10.28	123.18
2.14	0.96	56.71	3	2.39E-08	4	12.91	-	-	-	29.52	14	65.86	2.21	10.21	123.46
2.16	0.96	56.94	3	2.35E-08	4	12.86	-	-	-	29.49	14	65.61	2.19	10.12	123.39
2.18	0.95	55.6	3	2.52E-08	4	12.94	-	-	-	29.32	14	66.04	2.18	10.08	123.04
2.2	0.98	51.83	3	2.99E-08	4	13.28	-	-	-	29.17	14	67.78	2.2	10.16	122.72
2.22	1.03	49.49	3	3.77E-08	5	13.93	-	-	-	29.33	14	71.07	2.26	10.42	123.06
2.24	1.09	50.16	3	4.16E-08	5	14.34	-	-	-	29.65	14	73.14	2.29	10.59	123.72
2.26	1.07	51.61	3	4.49E-08	5	14.88	-	-	-	30.37	14	75.94	2.35	10.88	125.22
2.28	1.15	54.05	3	4.33E-08	5	15.06	-	-	-	30.92	14	76.83	2.37	10.97	126.35
2.3	1.12	55.94	3	4.32E-08	5	15.48	-	-	-	31.8	14	78.98	2.43	11.21	128.14
2.32	1.15	60.17	3	3.6E-08	5	15.25	-	-	-	32.39	14	77.83	2.41	11.12	129.32
2.34	1.1	64.94	3	2.97E-08	5	15	-	-	-	32.97	14	76.53	2.38	11.02	130.48
2.36	1.07	67.5	3	2.56E-08	5	14.85	-	-	-	33.55	14	75.78	2.37	10.96	131.62
2.38	1.12	70.84	3	2.37E-08	5	14.81	-	-	-	33.91	14	75.57	2.37	10.94	132.31
2.4	1.09	70.95	3	2.33E-08	5	14.82	-	-	-	34.04	14	75.61	2.36	10.89	132.56
2.42	1.07	68.51	3	2.25E-08	5	14.62	-	-	-	33.78	14	74.59	2.32	10.71	132.07
2.44	1.08	67.84	3	2.3E-08	5	14.49	-	-	-	33.37	14	73.93	2.28	10.54	131.27
2.46	1.07	64.34	3	2.45E-08	5	14.56	-	-	-	33.15	14	74.31	2.27	10.49	130.83
2.48	1.09	62.67	3	2.27E-08	5	14.1	-	-	-	32.53	14	71.92	2.2	10.15	129.6
2.5	0.99	62.01	3	1.9E-08	5	13.4	-	-	-	31.93	14	68.36	2.1	9.7	128.4
2.52	0.92	61.9	3	1.56E-08	5	12.65	-	-	-	31.22	14	64.53	1.99	9.22	126.97
2.54	0.93	59.34	3	1.19E-08	4	11.59	-	-	-	30.07	14	59.15	1.85	8.55	124.61
2.56	0.76	55.67	3	1.33E-08	4	11.59	-	-	-	29.46	14	59.13	1.83	8.44	123.33
2.58	0.92	50.67	3	1.5E-08	4	11.58	-	-	-	28.79	14	59.08	1.8	8.32	121.92
2.6	0.93	47.78	3	2E-08	4	12.07	-	-	-	28.51	14	61.59	1.83	8.48	121.32
2.62	0.87	44.67	3	2.11E-08	4	11.88	-	-	-	27.8	14	60.64	1.79	8.27	119.82
2.64	0.88	41.56	3	2.44E-08	4	11.88	-	-	-	27.07	14	60.62	1.77	8.16	118.23
2.66	0.93	36.67	3	2.79E-08	4	11.88	-	-	-	26.4	14	60.59	1.74	8.03	116.75
2.68	0.87	34.67	3	3.13E-08	4	11.9	-	-	-	25.9	14	60.69	1.72	7.94	115.64
2.7	0.89	34.22	3	2.99E-08	4	11.65	-	-	-	25.57	14	59.43	1.68	7.76	114.91
2.72	0.88	34.11	3	3.15E-08	4	11.67	-	-	-	25.38	14	59.53	1.67	7.71	114.47
2.74	0.87	31.45	4	3.53E-08	4	11.79	-	-	-	25.13	14	60.17	1.67	7.7	113.91
2.76	0.91	29.56	4	4.12E-08	4	11.96	-	-	-	24.78	14	61.02	1.67	7.7	113.11
2.78	0.91	28.11	4	4.72E-08	4	12.2	-	-	-	24.66	14	62.23	1.68	7.75	112.84
2.8	0.92	27.78	4	4.88E-08	4	12.17	-	-	-	24.45	14	62.09	1.66	7.68	112.35
2.82	0.91	26.89	4	5.37E-08	4	12.34	-	-	-	24.37	14	62.96	1.67	7.7	112.17
2.84	0.95	25.56	4	5.89E-08	4	12.41	-	-	-	24.1	14	63.32	1.66	7.67	111.56
2.86	0.94	24	4	6.34E-08	4	12.49	-	-	-	23.94	14	63.73	1.66	7.65	111.18
2.88	0.93	24.23	4	6.55E-08	4	12.63	-	-	-	24.07	14	64.46	1.66	7.69	111.49
2.9	0.99	25.56	4	6.61E-08	4	12.69	-	-	-	24.14	14	64.75	1.66	7.68	111.64
2.92	0.95	23.9	4	7.27E-08	4	13.01	-	-	-	24.32	14	66.37	1.69	7.79	112.06
2.94	1	23.68	4	7.72E-08	4	13.24	-	-	-	24.49	14	67.56	1.7	7.87	112.45
2.96	1.04	25.45	4	7.42E-08	4	13.34	-	-	-	24.84	14	68.06	1.71	7.91	113.26
2.98	0.97	26.45	4	6.9E-08	4	13.27	-	-	-	25.05	14	67.72	1.7	7.87	113.73
3	0.99	25.79	4	5.49E-08	4	12.58	-	-	-	24.74	14	64.18	1.63	7.52	113.03
3.02	0.89	26.23	4	4.76E-08	4	12.11	-	-	-	24.43	14	61.77	1.57	7.26	112.32
3.04	0.88	25.9	4	4.69E-08	4	12.05	-	-	-	24.39	14	61.47	1.56	7.2	112.21
3.06	0.98	25.23	4	5.48E-08	4	12.59	-	-	-	24.77	14	64.23	1.61	7.43	113.09
3.08	1.01	26.23	4	6.45E-08	4	13.31	-	-	-	25.43	14	67.9	1.68	7.74	114.59
3.1	1.03	27.68	4	6.01E-08	4	13.22	-	-	-	25.58	14	67.43	1.66	7.69	114.92
3.12	0.96	26.9	4	5.31E-08	4	12.92	-	-	-	25.58	14	65.92	1.63	7.53	114.91
3.14	0.94	27.68	4	4.56E-08	4	12.47	-	-	-	25.36	14	63.63	1.58	7.3	114.44
3.16	0.94	28.02	4	4.38E-08	4	12.31	-	-	-	25.23	14	62.83	1.56	7.19	114.14
3.18	0.93	26.13	4	4.43E-08	4	12.08	-	-	-	24.72	14	61.66	1.52	7.02	112.97

In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
3.2	0.89	23.35	4	4.87E-08	4	12.07	-	-	-	24.27	14	61.59	1.5	6.95	111.94
3.22	0.94	23.13	4	4.88E-08	4	11.93	-	-	-	23.97	14	60.85	1.48	6.83	111.25
3.24	0.89	23.69	4	4.54E-08	4	11.85	-	-	-	24.13	14	60.47	1.47	6.79	111.62
3.26	0.88	25.02	4	3.79E-08	4	11.56	-	-	-	24.31	14	58.97	1.44	6.65	112.04
3.28	0.87	26.46	4	3.44E-08	4	11.51	-	-	-	24.64	14	58.73	1.44	6.63	112.8
3.3	0.88	27.02	4	3.62E-08	4	11.71	-	-	-	24.84	14	59.76	1.45	6.7	113.25
3.32	0.93	25.25	4	3.71E-08	4	11.81	-	-	-	24.93	14	60.24	1.45	6.72	113.46
3.34	0.9	26.36	4	4.18E-08	4	12.15	-	-	-	25.11	14	62	1.48	6.84	113.87
3.36	0.96	26.14	4	4.16E-08	4	12.19	-	-	-	25.21	14	62.19	1.48	6.84	114.1
3.38	0.94	25.58	4	4.28E-08	4	12.2	-	-	-	25.09	14	62.23	1.47	6.8	113.83
3.4	0.9	24.69	4	4.42E-08	4	12.29	-	-	-	25.15	14	62.71	1.47	6.81	113.96
3.42	0.98	25.69	4	4.18E-08	4	12.35	-	-	-	25.53	14	63.01	1.48	6.84	114.8
3.44	0.95	28.58	4	4.51E-08	4	12.8	-	-	-	26.09	14	65.29	1.52	7.03	116.05
3.46	0.99	27.06	4	3.72E-08	4	12.59	-	-	-	26.58	14	64.26	1.51	6.95	117.16
3.48	0.94	31.84	4	3.08E-08	4	12.25	-	-	-	26.76	14	62.51	1.47	6.81	117.55
3.5	0.88	32.62	3	2.4E-08	4	11.81	-	-	-	26.99	14	60.25	1.43	6.62	118.05
3.52	0.9	32.51	3	2.31E-08	4	11.76	-	-	-	27.07	14	60.01	1.42	6.57	118.22
3.54	0.93	32.61	3	2.71E-08	4	12.3	-	-	-	27.48	14	62.74	1.47	6.79	119.12
3.56	0.99	32.61	4	2.86E-08	4	12.47	-	-	-	27.6	14	63.63	1.48	6.84	119.38
3.58	0.94	32.06	4	2.85E-08	4	12.51	-	-	-	27.71	14	63.84	1.48	6.84	119.6
3.6	0.94	32.95	3	2.76E-08	4	12.5	-	-	-	27.84	14	63.77	1.47	6.81	119.89
3.62	0.99	33.73	4	3.13E-08	4	13.04	-	-	-	28.4	14	66.53	1.52	7.03	121.1
3.64	1.06	33.84	4	3.92E-08	5	13.68	-	-	-	28.59	14	69.77	1.57	7.26	121.5
3.66	1.08	29.84	4	4.27E-08	5	13.52	-	-	-	27.84	14	68.98	1.54	7.12	119.89
3.68	0.96	26.28	4	4.36E-08	4	13.08	-	-	-	26.83	14	66.74	1.48	6.85	117.71
3.7	0.96	25.95	4	3.5E-08	4	11.99	-	-	-	25.58	14	61.15	1.37	6.33	114.92
3.72	0.84	24.06	4	3.56E-08	4	11.91	-	-	-	25.34	14	60.76	1.35	6.26	114.38
3.74	0.94	24.06	4	3.35E-08	4	11.75	-	-	-	25.28	14	59.95	1.33	6.17	114.24
3.76	0.93	25.95	4	3.33E-08	4	12.13	-	-	-	26.13	14	61.91	1.37	6.35	116.16
3.78	0.93	29.61	3	2.48E-08	4	11.81	-	-	-	26.82	14	60.25	1.35	6.23	117.67
3.8	0.88	32.95	3	2.14E-08	4	11.85	-	-	-	27.65	14	60.45	1.36	6.27	119.47
3.82	0.94	34.17	3	2.14E-08	4	12.25	-	-	-	28.57	14	62.5	1.4	6.46	121.46
3.84	1.01	36.39	3	2.2E-08	4	12.5	-	-	-	29	14	63.77	1.42	6.56	122.37
3.86	0.93	35.39	3	1.75E-08	4	11.7	-	-	-	28.3	14	59.69	1.34	6.17	120.87
3.88	0.77	32.06	3	1.31E-08	4	10.51	-	-	-	26.8	14	53.63	1.21	5.6	117.62
3.9	0.76	28.84	3	9.59E-09	4	9.27	-	-	-	25.02	14	47.32	1.08	4.99	113.65
3.92	0.66	25.84	3	1.06E-08	4	9.12	-	-	-	24.16	14	46.54	1.05	4.86	111.68
3.94	0.74	23.72	3	1.14E-08	3	8.87	-	-	-	23.19	14	45.28	1.02	4.7	109.43
3.96	0.71	20.61	3	1.88E-08	4	9.76	-	-	-	23.31	14	49.8	1.09	5.04	109.71
3.98	0.85	20.17	4	2.62E-08	4	10.51	-	-	-	23.63	14	53.6	1.15	5.32	110.46
4	0.9	21.5	4	3.68E-08	4	11.52	-	-	-	24.36	14	58.77	1.24	5.73	112.14
4.02	0.93	20.73	4	3.66E-08	4	11.46	-	-	-	24.27	14	58.48	1.23	5.68	111.93
4.04	0.84	19.39	4	5.06E-08	4	12.31	-	-	-	24.58	14	62.82	1.3	5.99	112.65
4.06	1.08	19.17	4	9.37E-08	4	14.36	-	-	-	25.64	14	73.26	1.47	6.77	115.06
4.08	1.37	19.39	4	1.86E-07	5	17.67	-	-	22.24	27.87	14	90.13	1.75	8.06	119.96
4.1	1.56	23.17	5	2.63E-07	6	19.98	28	33	23.62	29.61	-	-	-	-	123.64
4.12	1.58	23.95	5	2.56E-07	6	20.41	28	33	24.25	30.39	-	-	-	-	125.27
4.14	1.46	23.84	4	1.88E-07	5	19.03	-	-	23.92	29.98	14	97.1	1.86	8.6	124.41
4.16	1.26	24.73	4	1.06E-07	5	16.1	-	-	-	28.14	14	82.14	1.61	7.43	120.53
4.18	0.95	20.62	4	5.61E-08	4	13.42	-	-	-	26.29	14	68.45	1.37	6.33	116.5
4.2	0.89	20.62	4	3.25E-08	4	11.6	-	-	-	25.1	14	59.21	1.21	5.59	113.83
4.22	0.88	23.95	4	3.49E-08	4	11.83	-	-	-	25.25	14	60.34	1.22	5.66	114.18
4.24	0.99	20.39	4	3.63E-08	4	11.78	-	-	-	24.98	14	60.11	1.21	5.61	113.56
4.26	0.88	18.17	4	3.37E-08	4	11.15	-	-	-	23.96	14	56.9	1.15	5.31	111.22
4.28	0.74	18.51	4	2.04E-08	4	9.83	-	-	-	23.12	14	50.13	1.03	4.75	109.25
4.3	0.71	20.62	3	1.2E-08	3	8.09	-	-	-	22.55	14	44.44	0.93	4.29	107.91
4.32	0.62	20.17	3	1.42E-08	4	8.81	-	-	-	22.97	14	46.63	0.96	4.45	108.89
4.34	0.82	18.96	4	2.13E-08	4	10	-	-	-	23.36	14	51.04	1.03	4.78	109.82
4.36	0.89	18.29	4	3.31E-08	4	11.04	-	-	-	23.79	14	56.31	1.12	5.16	110.82
4.38	0.86	17.63	4	3.09E-08	4	10.95	-	-	-	23.9	14	55.89	1.11	5.12	111.09
4.4	0.82	20.07	4	1.9E-08	4	9.9	-	-	-	23.6	14	50.52	1.02	4.7	110.39
4.42	0.68	21.51	3	1.09E-08	3	7.87	-	-	-	22.86	14	44.25	0.91	4.19	108.65
4.44	0.59	18.85	3	6.36E-09	3	6	-	-	-	21.98	14	38.6	0.79	3.67	106.52
4.46	0.56	18.88	3	5.74E-09	3	5.26	-	-	-	21	14	36.19	0.74	3.42	104.12
4.48	0.56	15.88	3	6.17E-09	3	5.16	-	-	-	20.58	14	35.93	0.73	3.39	103.07

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
4.5	0.57	15.54	3	7.23E-09	3	5.21	-	-	-	20.12	14	36.16	0.74	3.4	101.93
4.52	0.57	14.99	3	9.03E-09	3	5.55	-	-	-	19.99	14	37.41	0.76	3.5	101.6
4.54	0.61	13.54	3	1.04E-08	3	5.71	-	-	-	19.84	14	38.06	0.76	3.53	101.22
4.56	0.6	13.43	3	1.27E-08	3	6	-	-	-	19.71	14	39.25	0.78	3.6	100.88
4.58	0.62	12.43	4	1.43E-08	3	5.94	-	-	-	19.3	14	39.21	0.77	3.57	99.81
4.6	0.61	10.43	4	1.78E-08	3	6.25	-	-	-	19.13	14	40.46	0.79	3.64	99.39
4.62	0.66	10.88	4	2.04E-08	3	6.56	-	-	-	19.19	14	41.63	0.8	3.72	99.55
4.64	0.68	11.54	4	1.95E-08	3	6.64	-	-	-	19.48	14	41.9	0.81	3.73	100.29
4.66	0.64	11.88	4	1.49E-08	3	6.01	-	-	-	19.39	14	39.75	0.77	3.56	100.07
4.68	0.56	12.21	3	8.95E-09	3	4.56	-	-	-	18.41	14	34.39	0.68	3.12	97.49
4.7	0.44	10.21	3	8.96E-09	3	4.17	-	-	-	17.64	14	32.95	0.65	2.98	95.42
4.72	0.56	8.1	3	7.63E-09	3	3.43	-	-	-	16.5	14	29.94	0.58	2.7	92.29
4.74	0.43	7.77	3	1.06E-08	3	3.63	-	-	-	16.06	14	30.92	0.6	2.77	91.07
4.76	0.49	6.88	4	1.09E-08	3	3.51	-	-	-	15.74	14	30.47	0.59	2.71	90.14
4.78	0.54	6.55	4	2.08E-08	3	4.54	-	-	-	16.14	14	35.11	0.66	3.05	91.28
4.8	0.63	5.99	4	5.03E-08	3	7.14	-	-	-	17.55	14	44.81	0.81	3.76	95.19
4.82	0.89	7.22	5	1.42E-07	4	11.78	20	30	15.57	19.52	-	-	-	-	100.39
4.84	1.2	7.33	5	2.21E-07	4	14.09	22	31	17.19	21.54	-	-	-	-	105.46
4.86	1.15	9.88	5	1.86E-07	4	14.6	23	31	18.37	23.03	-	-	-	-	109.04
4.88	1.03	13.55	4	9.97E-08	4	13.51	-	-	-	23.87	14	68.95	1.21	5.57	111.01
4.9	0.98	15.44	4	5.56E-08	4	12.02	-	-	-	23.59	14	61.31	1.09	5.05	110.36
4.92	0.83	13.44	4	3.35E-08	4	9.84	-	-	-	22.22	14	52.73	0.95	4.4	107.12
4.94	0.67	11.22	4	1.55E-08	3	6.32	-	-	-	20.23	14	41.75	0.77	3.57	102.19
4.96	0.51	11.88	3	6.11E-09	3	3.87	-	-	-	18.64	14	32.49	0.61	2.81	98.09
4.98	0.43	11.55	3	3.52E-09	3	2.93	-	-	-	17.96	14	28.33	0.53	2.44	96.29
5	0.48	10.56	3	4.28E-09	3	3.15	-	-	-	17.99	14	29.4	0.55	2.52	96.38
5.02	0.55	10.89	3	6.82E-09	3	3.85	-	-	-	18.3	14	32.55	0.6	2.79	97.21
5.04	0.56	10.56	3	7.19E-09	3	3.96	-	-	-	18.42	14	33.08	0.61	2.82	97.52
5.06	0.5	10.67	3	7.06E-09	3	3.95	-	-	-	18.49	14	33.09	0.61	2.81	97.7
5.08	0.55	11.11	3	6.84E-09	3	3.94	-	-	-	18.61	14	33.12	0.61	2.81	98.03
5.1	0.56	11.11	3	8.61E-09	3	4.51	-	-	-	19.12	14	35.47	0.65	2.99	99.36
5.12	0.6	11.67	3	9.9E-09	3	4.95	-	-	-	19.58	14	37.25	0.68	3.13	100.55
5.14	0.62	12.34	3	9.24E-09	3	4.94	-	-	-	19.83	14	37.25	0.68	3.12	101.18
5.16	0.56	12.45	3	8.42E-09	3	4.77	-	-	-	19.86	14	36.69	0.66	3.07	101.26
5.18	0.58	12.12	3	6.18E-09	3	4.16	-	-	-	19.64	14	34.32	0.62	2.86	100.7
5.2	0.52	12.78	3	5.61E-09	3	4.07	-	-	-	19.8	14	33.99	0.61	2.82	101.11
5.22	0.55	13.56	3	4.29E-09	3	3.7	-	-	-	19.85	14	32.45	0.58	2.69	101.23
5.24	0.51	13.67	3	4.55E-09	3	3.87	-	-	-	20.13	14	33.27	0.59	2.74	101.95
5.26	0.56	13.67	3	6.38E-09	3	4.55	-	-	-	20.56	14	36.12	0.64	2.97	103.03
5.28	0.66	13.56	3	9.13E-09	3	5.3	-	-	-	20.82	14	39.04	0.69	3.2	103.68
5.3	0.64	12.68	3	1.07E-08	3	5.61	-	-	-	20.89	14	40.27	0.71	3.28	103.85
5.32	0.61	12.79	3	8.02E-09	3	4.83	-	-	-	20.43	14	37.41	0.66	3.05	102.7
5.34	0.55	12.9	3	5.74E-09	3	4.14	-	-	-	20.13	14	34.69	0.61	2.82	101.94
5.36	0.53	12.9	3	5.13E-09	3	3.94	-	-	-	20.06	14	33.88	0.59	2.74	101.77
5.38	0.58	12.9	3	5.58E-09	3	4.09	-	-	-	20.17	14	34.6	0.6	2.79	102.06
5.4	0.58	12.79	3	5.73E-09	3	4.2	-	-	-	20.36	14	35.08	0.61	2.82	102.52
5.42	0.55	13.45	3	5.17E-09	3	4.13	-	-	-	20.61	14	34.87	0.6	2.79	103.17
5.44	0.57	14.56	3	5.62E-09	3	4.51	-	-	-	21.24	14	36.47	0.63	2.91	104.71
5.46	0.64	15.23	3	5.99E-09	3	4.93	-	-	-	22	14	38.21	0.66	3.04	106.58
5.48	0.62	16.81	3	5.57E-09	3	4.94	-	-	-	22.33	14	38.29	0.66	3.04	107.38
5.5	0.57	16.59	3	4.34E-09	3	4.49	-	-	-	22.31	14	36.58	0.63	2.89	107.34
5.52	0.57	16.59	3	3.8E-09	3	4.16	-	-	-	22.03	14	35.25	0.6	2.78	106.65
5.54	0.56	15.92	3	5.35E-09	3	4.76	-	-	-	22.18	14	37.76	0.64	2.97	107.02
5.56	0.67	14.92	3	7.39E-09	3	5.43	-	-	-	22.4	14	40.41	0.69	3.17	107.53
5.58	0.68	15.36	3	7.93E-09	4	5.77	-	-	-	22.83	14	41.73	0.71	3.26	108.57
5.6	0.62	17.48	3	4.66E-09	3	4.85	-	-	-	23.07	14	38.3	0.65	2.98	109.15
5.62	0.54	19.7	3	2.77E-09	3	4.09	-	-	-	23.32	14	35.24	0.59	2.74	109.73
5.64	0.56	20.36	3	1.61E-09	3	3.3	-	-	-	23.16	14	31.71	0.53	2.45	109.35
5.66	0.47	20.47	3	1.24E-09	3	2.95	-	-	-	22.95	14	30	0.5	2.32	108.85
5.68	0.46	20.14	3	9.44E-10	3	2.51	-	-	-	22.5	14	27.75	0.46	2.14	107.79
5.7	0.46	19.81	3	1.09E-09	3	2.65	-	-	-	22.35	14	28.54	0.47	2.19	107.43
5.72	0.5	17.81	3	1.3E-09	3	2.68	-	-	-	21.83	14	28.75	0.48	2.2	106.16
5.74	0.47	15.48	3	1.63E-09	3	2.72	-	-	-	21.11	14	28.98	0.48	2.21	104.39
5.76	0.47	13.92	3	1.93E-09	3	2.66	-	-	-	20.27	14	28.7	0.47	2.18	102.31
5.78	0.49	12.14	3	2.29E-09	3	2.64	-	-	-	19.63	14	28.65	0.47	2.17	100.68

In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
5.8	0.47	11.14	3	2.41E-09	3	2.53	-	-	-	19.09	14	28.12	0.46	2.12	99.28
5.82	0.45	10.92	3	2.69E-09	3	2.57	-	-	-	18.88	14	28.36	0.46	2.14	98.73
5.84	0.5	10.48	3	3.1E-09	3	2.7	-	-	-	18.9	14	29.14	0.47	2.19	98.77
5.86	0.5	10.37	3	3.75E-09	3	2.93	-	-	-	19.04	14	30.39	0.49	2.28	99.15
5.88	0.5	10.48	3	3.34E-09	3	2.77	-	-	-	18.92	14	29.58	0.48	2.21	98.84
5.9	0.47	10.37	3	2.9E-09	3	2.6	-	-	-	18.85	14	28.71	0.46	2.14	98.66
5.92	0.47	10.59	3	2.49E-09	3	2.4	-	-	-	18.62	14	27.59	0.44	2.05	98.04
5.94	0.46	10.03	3	2.44E-09	3	2.37	-	-	-	18.63	14	27.5	0.44	2.03	98.07
5.96	0.47	10.37	3	2.47E-09	3	2.36	-	-	-	18.55	14	27.47	0.44	2.03	97.87
5.98	0.47	10.04	3	2.4E-09	3	2.31	-	-	-	18.48	14	27.2	0.43	2	97.67
6	0.45	9.7	3	2.7E-09	3	2.38	-	-	-	18.4	14	27.67	0.44	2.03	97.47
6.02	0.49	9.37	3	2.65E-09	3	2.32	-	-	-	18.25	14	27.36	0.43	2	97.08
6.04	0.46	9.37	3	3.24E-09	3	2.48	-	-	-	18.23	14	28.33	0.45	2.07	97.02
6.06	0.49	8.59	3	2.97E-09	3	2.25	-	-	-	17.67	14	27.03	0.43	1.97	95.51
6.08	0.44	7.37	3	3.42E-09	3	2.29	-	-	-	17.39	14	27.3	0.43	1.98	94.75
6.1	0.47	7.6	3	3.28E-09	3	2.19	-	-	-	17.17	14	26.75	0.42	1.93	94.14
6.12	0.47	7.82	3	3.13E-09	3	2.18	-	-	-	17.3	14	26.72	0.42	1.93	94.51
6.14	0.44	7.93	3	2.65E-09	3	2.04	-	-	-	17.27	14	25.88	0.4	1.86	94.44
6.16	0.44	8.04	3	2.44E-09	3	1.99	-	-	-	17.34	14	25.61	0.4	1.84	94.62
6.18	0.46	8.26	3	3.08E-09	3	2.27	-	-	-	17.79	14	27.39	0.42	1.96	95.84
6.2	0.52	8.6	3	3.33E-09	3	2.4	-	-	-	18.02	14	28.15	0.43	2.01	96.46
6.22	0.47	8.49	3	3.75E-09	3	2.55	-	-	-	18.24	14	29.11	0.45	2.07	97.05
6.24	0.51	8.49	3	2.98E-09	3	2.32	-	-	-	18.14	14	27.78	0.43	1.97	96.78
6.26	0.47	9.05	3	2.8E-09	3	2.31	-	-	-	18.33	14	27.75	0.42	1.96	97.29
6.28	0.48	9.38	3	2.16E-09	3	2.1	-	-	-	18.33	14	26.49	0.4	1.87	97.29
6.3	0.46	9.49	3	2.59E-09	3	2.37	-	-	-	18.92	14	28.22	0.43	1.98	98.82
6.32	0.54	10.49	3	2.8E-09	3	2.58	-	-	-	19.46	14	29.46	0.45	2.06	100.24
6.34	0.53	11.16	3	2.62E-09	3	2.61	-	-	-	19.83	14	29.67	0.45	2.07	101.2
6.36	0.47	11.27	3	1.83E-09	3	2.25	-	-	-	19.71	14	27.62	0.42	1.92	100.87
6.38	0.46	11.61	3	1.45E-09	3	2.04	-	-	-	19.6	14	26.33	0.4	1.83	100.59
6.4	0.48	11.72	3	1.61E-09	3	2.15	-	-	-	19.75	14	27.04	0.41	1.87	100.98
6.42	0.5	11.27	3	1.62E-09	3	2.14	-	-	-	19.69	14	27	0.4	1.87	100.84
6.44	0.46	11.16	3	1.34E-09	3	1.98	-	-	-	19.64	14	26.03	0.39	1.79	100.71
6.46	0.43	12.3	3	1.37E-09	3	2.1	-	-	-	20.16	14	26.83	0.4	1.84	102.03
6.48	0.53	13.41	3	1.36E-09	3	2.18	-	-	-	20.61	14	27.38	0.41	1.88	103.16
6.5	0.48	13.19	3	1.66E-09	3	2.46	-	-	-	21.13	14	29.1	0.43	1.99	104.46
6.52	0.51	13.52	3	1.42E-09	3	2.27	-	-	-	20.93	14	28.02	0.41	1.91	103.96
6.54	0.49	13.18	3	1.51E-09	3	2.3	-	-	-	20.86	14	28.25	0.42	1.92	103.78
6.56	0.49	12.3	3	1.44E-09	3	2.18	-	-	-	20.51	14	27.52	0.4	1.87	102.9
6.58	0.48	11.96	3	1.62E-09	3	2.27	-	-	-	20.49	14	28.11	0.41	1.9	102.86
6.6	0.51	12.3	3	1.83E-09	3	2.35	-	-	-	20.43	14	28.65	0.42	1.93	102.7
6.62	0.51	11.19	3	2.03E-09	3	2.38	-	-	-	20.21	14	28.87	0.42	1.94	102.15
6.64	0.49	10.3	3	1.9E-09	3	2.24	-	-	-	19.88	14	28.07	0.41	1.88	101.32
6.66	0.48	11.08	3	1.62E-09	3	2.07	-	-	-	19.71	14	27.02	0.39	1.81	100.87
6.68	0.47	11.08	3	1.57E-09	3	2.03	-	-	-	19.65	14	26.81	0.39	1.79	100.73
6.7	0.48	10.08	3	1.92E-09	3	2.23	-	-	-	19.89	14	28.13	0.41	1.87	101.34
6.72	0.53	10.96	3	2.14E-09	3	2.39	-	-	-	20.23	14	29.16	0.42	1.94	102.2
6.74	0.51	11.85	3	1.66E-09	3	2.21	-	-	-	20.37	14	28.06	0.4	1.86	102.55
6.76	0.43	11.85	3	1.15E-09	3	1.93	-	-	-	20.36	14	26.24	0.37	1.73	102.54
6.78	0.46	12.74	3	1.11E-09	3	1.92	-	-	-	20.47	14	26.2	0.37	1.73	102.81
6.8	0.51	12.41	3	1.05E-09	3	1.88	-	-	-	20.47	14	25.95	0.37	1.7	102.8
6.82	0.42	11.96	3	1.21E-09	3	1.97	-	-	-	20.5	14	26.66	0.38	1.75	102.87
6.84	0.49	11.96	3	1.04E-09	3	1.81	-	-	-	20.19	14	25.56	0.36	1.67	102.09
6.86	0.47	11.63	3	1.22E-09	3	1.94	-	-	-	20.35	14	26.49	0.37	1.73	102.5
6.88	0.47	11.74	3	9.78E-10	3	1.71	-	-	-	19.93	14	24.94	0.35	1.62	101.44
6.9	0.42	11.08	3	9.05E-10	3	1.54	-	-	-	19.51	14	23.66	0.33	1.53	100.38
6.92	0.41	10.52	3	8.75E-10	3	1.44	-	-	-	19.16	14	22.92	0.32	1.48	99.46
6.94	0.43	10.41	3	1.04E-09	3	1.63	-	-	-	19.28	14	24.41	0.34	1.57	99.78
6.96	0.49	9.96	3	9.85E-10	3	1.55	-	-	-	19.02	14	23.87	0.33	1.54	99.1
6.98	0.39	9.52	3	1.22E-09	3	1.68	-	-	-	19.07	14	24.85	0.35	1.59	99.22
7	0.48	9.52	3	1.1E-09	3	1.59	-	-	-	18.92	14	24.18	0.33	1.55	98.84
7.02	0.46	9.75	3	1.66E-09	3	1.91	-	-	-	19.26	14	26.54	0.37	1.69	99.72
7.04	0.49	8.86	3	2.18E-09	3	2.17	-	-	-	19.6	14	28.35	0.39	1.81	100.6
7.06	0.55	9.52	3	3.68E-09	3	2.81	-	-	-	20.32	14	32.31	0.44	2.05	102.42
7.08	0.63	9.97	3	6.31E-09	3	3.98	-	-	-	21.95	14	38.49	0.53	2.44	106.45

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
7.1	0.75	12.41	3	8.89E-09	4	5.14	-	-	-	23.46	14	43.78	0.6	2.77	110.07
7.12	0.79	13.64	3	1E-08	4	5.71	-	-	-	24.25	14	46.22	0.63	2.91	111.9
7.14	0.74	12.41	3	9.33E-09	4	5.41	-	-	-	23.93	14	45.03	0.61	2.83	111.15
7.16	0.71	11.3	3	7.87E-09	4	4.99	-	-	-	23.73	14	43.3	0.59	2.72	110.68
7.18	0.71	13.64	3	9.29E-09	4	5.83	-	-	-	24.91	14	46.85	0.63	2.93	113.41
7.2	0.89	16.3	4	1.57E-08	4	8.4	-	-	-	27.31	14	56.45	0.76	3.51	118.74
7.22	1.13	17.97	4	2.8E-08	5	12.31	-	-	-	29.94	14	68.75	0.91	4.22	124.33
7.24	1.24	20.41	4	3.57E-08	5	14.79	-	-	-	31.5	14	75.58	1	4.61	127.54
7.26	1.19	21.19	4	2.97E-08	5	13.61	-	-	-	31.23	14	72.49	0.96	4.43	126.99
7.28	1	18.31	4	1.66E-08	5	9.81	-	-	-	29.37	14	61.34	0.82	3.77	123.15
7.3	0.78	16.86	3	6.21E-09	4	6.17	-	-	-	27.78	14	48.56	0.65	2.99	119.75
7.32	0.65	21.41	3	2.01E-09	4	3.95	-	-	-	27.28	14	38.91	0.52	2.39	118.68
7.34	0.58	24.75	3	9.97E-10	4	3.13	-	-	-	27.52	14	34.7	0.46	2.13	119.2
7.36	0.59	24.08	3	7.94E-10	4	2.52	-	-	-	27.05	14	31.13	0.41	1.91	118.19
7.38	0.49	22.97	3	7.47E-10	4	2.32	-	-	-	26.66	14	29.93	0.4	1.83	117.33
7.4	0.52	23.31	3	6.79E-10	4	1.99	-	-	-	25.7	14	27.77	0.37	1.69	115.19
7.42	0.49	19.75	3	7.53E-10	4	2.08	-	-	-	25.21	14	28.4	0.37	1.73	114.09
7.44	0.51	17.86	3	8.31E-10	3	2.07	-	-	-	24.23	14	28.38	0.37	1.72	111.84
7.46	0.52	15.86	3	9.88E-10	4	2.42	-	-	-	24.44	14	30.7	0.4	1.86	112.32
7.48	0.61	17.87	3	8.34E-10	3	2.04	-	-	-	24.05	14	28.22	0.37	1.7	111.42
7.5	0.43	18.31	3	7.36E-10	3	1.86	-	-	-	24.17	14	26.98	0.35	1.62	111.72
7.52	0.48	18.43	3	5.93E-10	3	1.44	-	-	-	23.25	14	23.79	0.31	1.43	109.57
7.54	0.46	16.09	3	8.54E-10	3	2.05	-	-	-	23.99	14	28.42	0.37	1.7	111.29
7.56	0.61	16.31	3	9.68E-10	3	2.23	-	-	-	23.8	14	29.65	0.38	1.77	110.84
7.58	0.54	15.31	3	1.05E-09	3	2.32	-	-	-	23.92	14	30.32	0.39	1.81	111.12
7.6	0.48	15.87	3	8.62E-10	3	1.9	-	-	-	23.06	14	27.43	0.35	1.63	109.11
7.62	0.48	14.2	3	7.99E-10	3	1.69	-	-	-	22.49	14	25.94	0.33	1.54	107.76
7.64	0.46	13.43	3	6.83E-10	3	1.36	-	-	-	21.45	14	23.24	0.3	1.38	105.23
7.66	0.37	12.76	3	6.01E-10	3	1.14	-	-	-	20.76	14	21.37	0.27	1.26	103.54
7.68	0.4	12.43	3	5E-10	3	0.92	-	-	-	20.06	14	19.17	0.24	1.13	101.77
7.7	0.37	12.2	3	4.56E-10	3	0.82	-	-	-	19.64	14	18.08	0.23	1.06	100.7
7.72	0.32	11.76	3	4.32E-10	3	0.74	-	-	-	19.08	14	17.19	0.22	1.01	99.27
7.74	0.36	10.31	3	5.7E-10	3	0.96	-	-	-	19.55	14	19.69	0.25	1.15	100.47
7.76	0.47	11.09	3	6.35E-10	3	1.02	-	-	-	19.26	14	20.26	0.26	1.18	99.72
7.78	0.34	9.2	3	6.88E-10	3	1.05	-	-	-	18.97	14	20.61	0.26	1.2	98.97
7.8	0.38	8.2	3	6.31E-10	3	0.9	-	-	-	18.2	14	19.1	0.24	1.11	96.94
7.82	0.41	8.76	3	6.06E-10	3	0.85	-	-	-	18.01	14	18.59	0.23	1.08	96.44
7.84	0.32	8.76	3	5.79E-10	3	0.82	-	-	-	18.05	14	18.3	0.23	1.06	96.53
7.86	0.37	8.65	3	5.32E-10	3	0.75	-	-	-	17.87	14	17.51	0.22	1.01	96.06
7.88	0.38	8.76	3	5.76E-10	3	0.81	-	-	-	18.06	14	18.27	0.23	1.05	96.56
7.9	0.35	8.65	3	5.16E-10	3	0.73	-	-	-	17.85	14	17.27	0.21	0.99	96
7.92	0.32	8.76	3	5.44E-10	3	0.77	-	-	-	18	14	17.8	0.22	1.02	96.41
7.94	0.4	8.76	3	7.23E-10	3	1.06	-	-	-	18.83	14	20.87	0.26	1.19	98.61
7.96	0.48	9.09	3	9.7E-10	3	1.47	-	-	-	19.79	14	24.68	0.3	1.41	101.08
7.98	0.48	9.43	3	9.92E-10	3	1.56	-	-	-	20.2	14	25.42	0.31	1.45	102.12
8	0.43	9.98	3	9.39E-10	3	1.55	-	-	-	20.62	14	25.38	0.31	1.44	103.18
8.02	0.48	11.21	3	8.81E-10	3	1.51	-	-	-	20.91	14	25.09	0.31	1.42	103.91
8.04	0.47	11.21	3	8.87E-10	3	1.61	-	-	-	21.52	14	25.88	0.32	1.46	105.41
8.06	0.46	12.32	3	8.72E-10	3	1.63	-	-	-	21.87	14	26.13	0.32	1.47	106.25
8.08	0.49	12.76	3	5.73E-10	3	1.06	-	-	-	20.84	14	21.03	0.26	1.18	103.74
8.1	0.26	11.65	3	5.64E-10	3	1.05	-	-	-	20.93	14	20.99	0.26	1.18	103.95
8.12	0.46	12.76	3	4.85E-10	3	0.9	-	-	-	20.61	14	19.46	0.24	1.09	103.15
8.14	0.43	12.98	3	4.56E-10	3	0.86	-	-	-	20.66	14	19.04	0.23	1.06	103.29
8.16	0.24	12.54	3	4.33E-10	3	0.82	-	-	-	20.6	14	18.58	0.22	1.04	103.13
8.18	0.44	12.98	3	4.14E-10	3	0.78	-	-	-	20.46	14	18.13	0.22	1.01	102.79
8.2	0.41	12.76	3	5.9E-10	3	1.13	-	-	-	21.44	14	21.9	0.26	1.22	105.21
8.22	0.4	12.54	3	5.68E-10	3	1.08	-	-	-	21.27	14	21.39	0.26	1.19	104.79
8.24	0.42	12.54	3	6.58E-10	3	1.26	-	-	-	21.7	14	23.15	0.28	1.28	105.84
8.26	0.48	12.76	3	7.69E-10	3	1.48	-	-	-	22.14	14	25.16	0.3	1.39	106.92
8.28	0.48	12.43	3	7.21E-10	3	1.36	-	-	-	21.78	14	24.11	0.29	1.33	106.06
8.3	0.38	11.65	3	4.81E-10	3	0.86	-	-	-	20.47	14	19.26	0.23	1.06	102.8
8.32	0.28	11.65	3	4.76E-10	3	0.86	-	-	-	20.5	14	19.21	0.23	1.05	102.87
8.34	0.48	12.54	3	6.22E-10	3	1.17	-	-	-	21.54	14	22.47	0.27	1.23	105.46
8.36	0.52	12.99	3	7.31E-10	3	1.41	-	-	-	22.17	14	24.67	0.29	1.35	106.98
8.38	0.38	12.32	3	6.39E-10	3	1.23	-	-	-	21.92	14	23.12	0.27	1.26	106.38

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
8.4	0.42	12.99	3	4.48E-10	3	0.86	-	-	-	21.09	14	19.28	0.23	1.05	104.35
8.42	0.36	13.54	3	4.28E-10	3	0.83	-	-	-	21.18	14	19.01	0.22	1.03	104.58
8.44	0.37	13.21	3	3.71E-10	3	0.76	-	-	-	21.42	14	18.16	0.21	0.98	105.17
8.46	0.38	15.89	3	4.66E-10	3	1	-	-	-	22.44	14	20.85	0.24	1.13	107.63
8.48	0.47	15.33	3	5.15E-10	3	1.14	-	-	-	23.07	14	22.31	0.26	1.2	109.13
8.5	0.42	14.77	3	6.35E-10	3	1.38	-	-	-	23.37	14	24.58	0.29	1.32	109.84
8.52	0.48	14.22	3	5.84E-10	3	1.21	-	-	-	22.62	14	23.02	0.27	1.23	108.07
8.54	0.4	12.77	3	6.69E-10	3	1.33	-	-	-	22.56	14	24.23	0.28	1.3	107.93
8.56	0.48	12.55	3	6.48E-10	3	1.24	-	-	-	22.08	14	23.42	0.27	1.25	106.77
8.58	0.45	12.33	3	6.29E-10	3	1.18	-	-	-	21.82	14	22.87	0.26	1.22	106.14
8.6	0.38	11.89	3	6.27E-10	3	1.15	-	-	-	21.56	14	22.57	0.26	1.2	105.51
8.62	0.47	11.33	3	5.83E-10	3	1.04	-	-	-	21.15	14	21.5	0.25	1.14	104.51
8.64	0.4	11.33	3	6.69E-10	3	1.19	-	-	-	21.4	14	23	0.26	1.22	105.13
8.66	0.44	11.22	3	5.02E-10	3	0.87	-	-	-	20.62	14	19.74	0.23	1.04	103.19
8.68	0.33	11.22	3	5.31E-10	3	0.92	-	-	-	20.75	14	20.32	0.23	1.07	103.51
8.7	0.42	11.11	3	5.42E-10	3	0.93	-	-	-	20.7	14	20.43	0.23	1.08	103.38
8.72	0.45	10.66	3	7.57E-10	3	1.31	-	-	-	21.51	14	24.29	0.28	1.28	105.39
8.74	0.49	10.66	3	8.49E-10	3	1.45	-	-	-	21.61	14	25.54	0.29	1.34	105.63
8.76	0.48	10.11	3	8.5E-10	3	1.43	-	-	-	21.5	14	25.43	0.29	1.33	105.36
8.78	0.44	10.11	3	8.48E-10	3	1.45	-	-	-	21.64	14	25.56	0.29	1.33	105.69
8.8	0.5	11.11	3	7.41E-10	3	1.27	-	-	-	21.42	14	23.97	0.27	1.25	105.17
8.82	0.41	10.66	3	6.89E-10	3	1.19	-	-	-	21.33	14	23.19	0.26	1.21	104.95
8.84	0.41	10.44	3	6.6E-10	3	1.13	-	-	-	21.21	14	22.67	0.25	1.18	104.65
8.86	0.48	10.99	3	7.31E-10	3	1.28	-	-	-	21.69	14	24.14	0.27	1.25	105.83
8.88	0.48	11.33	3	7.02E-10	3	1.25	-	-	-	21.77	14	23.85	0.27	1.23	106.02
8.9	0.4	11.11	3	5.69E-10	3	0.99	-	-	-	21.16	14	21.3	0.24	1.1	104.51
8.92	0.37	10.77	3	4.53E-10	3	0.77	-	-	-	20.41	14	18.74	0.21	0.96	102.64
8.94	0.37	10.66	3	4.98E-10	3	0.85	-	-	-	20.69	14	19.73	0.22	1.01	103.35
8.96	0.45	11.11	3	6.3E-10	3	1.1	-	-	-	21.47	14	22.51	0.25	1.15	105.28
8.98	0.49	11.22	3	7.54E-10	3	1.36	-	-	-	22.22	14	25.04	0.28	1.28	107.12
9	0.48	11.55	3	8.07E-10	3	1.47	-	-	-	22.51	14	26.07	0.29	1.33	107.8
9.02	0.49	11.33	3	8.04E-10	3	1.46	-	-	-	22.49	14	26.01	0.29	1.32	107.77
9.04	0.49	11.11	3	7.49E-10	3	1.34	-	-	-	22.18	14	24.93	0.27	1.27	107.01
9.06	0.43	11	3	7.51E-10	3	1.33	-	-	-	22.08	14	24.85	0.27	1.26	106.77
9.08	0.49	10.77	3	7.9E-10	3	1.41	-	-	-	22.28	14	25.58	0.28	1.29	107.25
9.1	0.52	11.22	3	7.92E-10	3	1.43	-	-	-	22.48	14	25.84	0.28	1.31	107.74
9.12	0.45	11.67	3	8.42E-10	4	1.56	-	-	-	22.89	14	26.97	0.29	1.36	108.71
9.14	0.53	11.55	3	8.97E-10	4	1.66	-	-	-	23.05	14	27.86	0.3	1.4	109.1
9.16	0.55	11	3	1.17E-09	4	1.98	-	-	-	23.59	14	30.49	0.33	1.53	110.37
9.18	0.55	11.66	3	1.35E-09	4	2.14	-	-	-	23.91	14	31.72	0.34	1.59	111.11
9.2	0.58	11.89	3	1.31E-09	4	2.22	-	-	-	24.54	14	32.38	0.35	1.62	112.56
9.22	0.58	13.55	3	1.23E-09	4	2.3	-	-	-	25.31	14	32.99	0.36	1.65	114.3
9.24	0.58	15.11	3	8.36E-10	4	1.91	-	-	-	25.6	14	30.06	0.32	1.5	114.96
9.26	0.47	16.77	3	6.92E-10	4	1.7	-	-	-	26.1	14	28.42	0.31	1.41	116.1
9.28	0.52	18.77	3	5.85E-10	4	1.55	-	-	-	26.63	14	27.11	0.29	1.34	117.26
9.3	0.53	20.44	3	5.65E-10	4	1.59	-	-	-	27.44	14	27.55	0.3	1.36	119.03
9.32	0.49	21.55	3	5.24E-10	4	1.54	-	-	-	27.85	14	27.11	0.29	1.34	119.91
9.34	0.5	22.33	3	5.77E-10	4	1.72	-	-	-	28.34	14	28.69	0.31	1.41	120.96
9.36	0.6	21.11	3	5.85E-10	4	1.7	-	-	-	28	14	28.5	0.3	1.4	120.23
9.38	0.48	19.22	3	6.01E-10	4	1.65	-	-	-	27.32	14	28.12	0.3	1.38	118.78
9.4	0.49	18	3	5.28E-10	4	1.37	-	-	-	26.23	14	25.63	0.27	1.26	116.37
9.42	0.5	17.44	3	5.75E-10	4	1.55	-	-	-	27.03	14	27.32	0.29	1.34	118.13
9.44	0.56	21.78	3	4.98E-10	4	1.39	-	-	-	27.11	14	25.86	0.27	1.26	118.31
9.46	0.44	20.89	3	4.79E-10	4	1.37	-	-	-	27.43	14	25.77	0.27	1.26	119.01
9.48	0.5	19.78	3	3.99E-10	4	1.1	-	-	-	26.38	14	23.04	0.24	1.12	116.72
9.5	0.45	19.11	3	4.03E-10	4	1.07	-	-	-	25.98	14	22.78	0.24	1.11	115.83
9.52	0.43	18.34	3	3.73E-10	4	0.95	-	-	-	25.29	14	21.49	0.23	1.04	114.27
9.54	0.45	17.22	3	3.83E-10	4	0.92	-	-	-	24.69	14	21.21	0.22	1.03	112.9
9.56	0.44	15.33	3	4.55E-10	4	1.02	-	-	-	24.19	14	22.26	0.23	1.07	111.77
9.58	0.47	13.11	3	5.9E-10	4	1.21	-	-	-	23.84	14	24.35	0.25	1.17	110.94
9.6	0.53	11.78	3	8.59E-10	4	1.65	-	-	-	23.92	14	28.41	0.3	1.37	111.12
9.62	0.62	10.66	3	1.36E-09	4	2.18	-	-	-	24.63	14	32.71	0.34	1.57	112.78
9.64	0.67	12.33	3	1.65E-09	4	2.46	-	-	-	25.28	14	34.79	0.36	1.67	114.24
9.66	0.64	13	3	1.41E-09	4	2.41	-	-	-	25.79	14	34.47	0.36	1.65	115.4
9.68	0.61	13.55	3	1.16E-09	4	2.22	-	-	-	25.64	14	33.09	0.34	1.58	115.06

In situ data			Estimations													
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)	
9.7	0.61	12.78	3	9.77E-10	4	2.07	-	-	-	25.57	14	31.98	0.33	1.52	114.9	
9.72	0.58	13.67	3	1.13E-09	4	2.21	-	-	-	25.74	14	33.07	0.34	1.57	115.29	
9.74	0.65	13.22	3	1.12E-09	4	2.23	-	-	-	25.95	14	33.3	0.34	1.58	115.75	
9.76	0.62	13.55	3	9.99E-10	4	2.14	-	-	-	25.84	14	32.61	0.33	1.54	115.51	
9.78	0.56	13.66	3	9.11E-10	4	1.95	-	-	-	25.67	14	31.21	0.32	1.48	115.12	
9.8	0.59	13.66	3	8.2E-10	4	1.77	-	-	-	25.48	14	29.7	0.3	1.4	114.7	
9.82	0.55	14.11	3	8.97E-10	4	1.99	-	-	-	26.12	14	31.57	0.32	1.49	116.13	
9.84	0.64	15	3	9.42E-10	4	2.14	-	-	-	26.6	14	32.78	0.33	1.54	117.19	
9.86	0.65	14.89	3	1.29E-09	4	2.62	-	-	-	27.56	14	36.28	0.37	1.7	119.3	
9.88	0.7	15.67	3	1.73E-09	4	3.07	-	-	-	28.31	14	39.29	0.4	1.84	120.89	
9.9	0.78	16	3	1.95E-09	4	3.31	-	-	-	28.79	14	40.84	0.41	1.91	121.93	
9.92	0.72	16	3	2.2E-09	4	3.57	-	-	-	29.31	14	42.47	0.43	1.98	123.01	
9.94	0.78	16.89	3	2.1E-09	4	3.54	-	-	-	29.47	14	42.35	0.43	1.97	123.34	
9.96	0.78	16.89	3	1.81E-09	4	3.33	-	-	-	29.39	14	41.09	0.41	1.91	123.18	
9.98	0.67	16.67	3	9.87E-10	4	2.54	-	-	-	28.62	14	35.95	0.36	1.67	121.57	
10	0.56	17.77	3	7.19E-10	4	1.88	-	-	-	27.98	14	30.93	0.31	1.43	120.2	
10.02	0.56	19.11	3	6.84E-10	4	1.9	-	-	-	28.69	14	31.1	0.31	1.44	121.71	
10.04	0.66	20.89	3	8.78E-10	4	2.58	-	-	-	30.28	14	36.28	0.36	1.67	125.04	
10.06	0.77	21	3	1.54E-09	5	3.63	-	-	-	31.71	14	43.07	0.43	1.98	127.96	
10.08	0.85	20	3	1.94E-09	5	4.02	-	-	-	32.05	14	45.39	0.45	2.09	128.64	
10.1	0.79	20.33	3	1.67E-09	5	3.72	-	-	-	31.69	14	43.71	0.43	2.01	127.91	
10.12	0.71	20.33	3	1.27E-09	5	3.37	-	-	-	31.76	14	41.64	0.41	1.91	128.05	
10.14	0.75	22.66	3	1.54E-09	5	3.77	-	-	-	32.44	14	44.09	0.44	2.02	129.41	
10.16	0.87	21.78	3	4.33E-09	5	6.21	-	-	-	34.57	14	56.62	0.56	2.58	133.6	
10.18	1.23	21	4	1.42E-08	6	11.01	-	-	-	37.19	14	75.48	0.74	3.44	138.57	
10.2	1.56	23.33	4	3.95E-08	7	18.81	-	-	-	40.39	14	98.7	0.97	4.49	144.41	
10.22	1.87	25.77	4	6.32E-08	7	22.1	-	-	-	42.38	14	112.77	1.11	5.13	147.93	
10.24	1.85	24.77	4	7.77E-08	7	22.75	-	-	-	42.03	14	116.08	1.14	5.27	147.32	
10.26	1.71	19.33	4	6.08E-08	7	20.33	-	-	-	39.26	14	103.73	1.02	4.7	142.37	
10.28	1.35	16.22	4	3.88E-08	6	15.16	-	-	-	36.5	14	88.92	0.87	4.02	137.27	
10.3	1.22	17.44	4	1.85E-08	6	10.65	-	-	-	35.03	14	74.63	0.73	3.36	134.49	
10.32	1.11	19.55	3	8.66E-09	6	8.55	-	-	-	36.05	14	66.95	0.65	3.01	136.43	
10.34	1.02	27.33	3	4.86E-09	6	7.63	-	-	-	37.84	14	63.3	0.62	2.84	139.78	
10.36	1.07	32	3	2.94E-09	6	6.79	-	-	-	39.13	14	59.76	0.58	2.68	142.13	
10.38	0.97	32.22	3	2.34E-09	6	6.16	-	-	-	38.85	14	56.95	0.55	2.55	141.63	
10.4	0.9	28.33	3	2.41E-09	6	6.08	-	-	-	38.45	14	56.64	0.55	2.53	140.89	
10.42	1.05	29.11	3	2.6E-09	6	5.95	-	-	-	37.55	14	56.1	0.54	2.5	139.25	
10.44	0.94	26.1	3	2.23E-09	5	5.28	-	-	-	36.39	14	52.86	0.51	2.35	137.07	
10.46	0.77	23.55	3	1.36E-09	5	3.96	-	-	-	34.51	14	45.81	0.44	2.04	133.48	
10.48	0.76	24.11	3	7.94E-10	5	2.73	-	-	-	33.11	14	38.11	0.37	1.69	130.75	
10.5	0.61	26.44	3	5.51E-10	4	1.89	-	-	-	31.92	14	31.72	0.3	1.4	128.37	
10.52	0.49	24.89	3	4.25E-10	4	1.4	-	-	-	30.58	14	27.37	0.26	1.21	125.66	
10.54	0.56	22	3	4.53E-10	4	1.42	-	-	-	29.94	14	27.51	0.26	1.21	124.34	
10.56	0.61	21.22	3	5.28E-10	4	1.59	-	-	-	29.83	14	29.15	0.28	1.28	124.11	
10.58	0.56	21	3	5.45E-10	4	1.58	-	-	-	29.41	14	29.1	0.28	1.28	123.23	
10.6	0.56	19	3	5.68E-10	4	1.55	-	-	-	28.7	14	28.86	0.27	1.27	121.72	
10.62	0.59	16.66	3	6.13E-10	4	1.52	-	-	-	27.54	14	28.56	0.27	1.25	119.25	
10.64	0.54	14	3	6.75E-10	4	1.51	-	-	-	26.46	14	28.53	0.27	1.25	116.89	
10.66	0.55	12.55	3	7.92E-10	4	1.65	-	-	-	25.99	14	29.87	0.28	1.3	115.84	
10.68	0.65	12.33	3	1.14E-09	4	2.2	-	-	-	26.8	14	34.5	0.33	1.5	117.64	
10.7	0.73	13.22	3	2.01E-09	4	3.01	-	-	-	28.31	14	40.36	0.38	1.76	120.9	
10.72	0.82	14.66	3	1.85E-09	4	3.01	-	-	-	28.79	14	40.43	0.38	1.76	121.92	
10.74	0.67	14.66	3	1.41E-09	4	2.75	-	-	-	28.91	14	38.64	0.36	1.68	122.17	
10.76	0.65	15.44	3	1.22E-09	4	2.63	-	-	-	29.04	14	37.84	0.35	1.64	122.46	
10.78	0.76	16.11	3	4.18E-09	5	4.85	-	-	-	31.59	14	51.44	0.48	2.22	127.72	
10.8	1.24	16	4	1.91E-08	6	10.8	-	-	-	35.85	14	76.8	0.72	3.32	136.05	
10.82	1.75	20.22	4	5.53E-08	7	19.27	-	-	-	39.45	14	102.45	0.96	4.43	142.71	
10.84	1.88	21.11	4	7.82E-08	7	22.28	-	-	-	41.12	14	113.69	1.06	4.92	145.71	
10.86	1.72	19.33	4	6.82E-08	7	21.14	-	-	-	39.98	14	107.83	1.01	4.65	143.67	
10.88	1.5	16.77	4	4.27E-08	7	16.31	-	-	-	38.14	14	94.53	0.88	4.07	140.33	
10.9	1.31	17.88	4	2.09E-08	6	11.66	-	-	-	36.79	14	80.13	0.74	3.43	137.82	
10.92	1.11	19.89	3	6.99E-09	6	7.53	-	-	-	36.1	14	64.49	0.6	2.75	136.53	
10.94	0.84	23.55	3	1.65E-09	5	4.43	-	-	-	35.99	14	49.51	0.46	2.11	136.31	
10.96	0.67	31.44	3	8.03E-10	5	3.22	-	-	-	36.53	14	42.23	0.39	1.8	137.33	
10.98	0.76	33.44	3	1.16E-09	6	4.67	-	-	-	39.4	14	50.88	0.47	2.16	142.63	

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
11	1.17	32.77	3	4.81E-09	6	8.8	-	-	-	41.88	14	69.92	0.64	2.97	147.05
11.02	1.5	27.11	3	1.28E-08	7	13.22	-	-	-	43.07	14	85.78	0.79	3.63	149.12
11.04	1.49	27.22	3	1.37E-08	7	13.25	-	-	-	42.58	14	85.96	0.79	3.63	148.28
11.06	1.23	29.22	3	6.44E-09	6	9.42	-	-	-	41.22	14	72.56	0.66	3.06	145.89
11.08	0.93	29.1	3	2.19E-09	6	5.62	-	-	-	38.73	14	56.1	0.51	2.36	141.4
11.1	0.77	26.54	3	9.05E-10	5	3.36	-	-	-	35.78	14	43.39	0.39	1.82	135.92
11.12	0.67	24.11	3	6.87E-10	5	2.36	-	-	-	33.52	14	36.38	0.33	1.53	131.55
11.14	0.61	22.99	3	4.9E-10	5	1.65	-	-	-	32.1	14	30.43	0.28	1.28	128.73
11.16	0.52	26.1	2	3.62E-10	4	1.23	-	-	-	31.39	14	26.37	0.24	1.1	127.31
11.18	0.49	26.66	2	3.39E-10	4	1.16	-	-	-	31.28	14	25.57	0.23	1.07	127.08
11.2	0.56	23.66	3	4.26E-10	4	1.4	-	-	-	31.35	14	28.1	0.25	1.17	127.22
11.22	0.61	21.21	3	5.03E-10	4	1.52	-	-	-	30.62	14	29.34	0.26	1.22	125.74
11.24	0.54	19.1	3	6.21E-10	4	1.71	-	-	-	29.89	14	31.16	0.28	1.3	124.24
11.26	0.64	15.87	3	1.47E-09	5	3.09	-	-	-	31.12	14	41.91	0.38	1.74	126.75
11.28	1.06	15.32	3	9.63E-09	6	7.06	-	-	-	33.48	14	63.37	0.57	2.63	131.47
11.3	1.46	13.99	4	3.43E-08	6	12.2	-	-	-	34.94	14	83.2	0.75	3.46	134.31
11.32	1.52	11.76	4	5.57E-08	6	14.72	-	-	-	35.11	14	91.31	0.82	3.8	134.64
11.34	1.44	12.43	4	5E-08	6	14.35	-	-	-	35.4	14	90.27	0.81	3.75	135.19
11.36	1.43	15.54	4	3.46E-08	7	14.16	-	-	-	37.65	14	89.85	0.8	3.72	139.43
11.38	1.49	22.32	4	2.43E-08	7	14.06	-	-	-	40.06	14	89.69	0.8	3.69	143.82
11.4	1.43	24.87	4	1.38E-08	7	11.87	-	-	-	40.86	14	82.59	0.73	3.39	145.24
11.42	1.13	24.43	3	3.29E-09	6	6.48	-	-	-	39.17	14	61.05	0.54	2.5	142.2
11.44	0.55	29.77	3	7.84E-10	5	2.98	-	-	-	36.18	14	41.42	0.37	1.69	136.68
11.46	0.56	27.99	2	3.46E-10	5	1.28	-	-	-	32.92	14	27.13	0.24	1.11	130.37
11.48	0.5	25.44	2	3.5E-10	4	1.22	-	-	-	32.07	14	26.54	0.23	1.08	128.67
11.5	0.53	24.22	2	3.53E-10	4	1.15	-	-	-	31.04	14	25.81	0.23	1.05	126.6
11.52	0.54	21.66	2	3.62E-10	4	1.08	-	-	-	29.87	14	25.07	0.22	1.02	124.18
11.54	0.47	18.33	3	3.82E-10	4	1.01	-	-	-	28.18	14	24.17	0.21	0.98	120.62
11.56	0.49	14.43	3	4.57E-10	4	1.05	-	-	-	26.85	14	24.76	0.22	1	117.74
11.58	0.56	12.43	3	7.1E-10	4	1.46	-	-	-	26.48	14	29.14	0.25	1.18	116.93
11.6	0.66	10.43	3	7.97E-10	4	1.55	-	-	-	26.13	14	30.11	0.26	1.22	116.16
11.62	0.54	11.54	3	8.4E-10	4	1.61	-	-	-	26.1	14	30.71	0.27	1.24	116.08
11.64	0.59	11.54	3	7.7E-10	4	1.53	-	-	-	26.31	14	29.91	0.26	1.2	116.56
11.66	0.61	12.21	3	9.84E-10	4	2.04	-	-	-	27.61	14	34.64	0.3	1.39	119.41
11.68	0.73	12.99	3	1.44E-09	5	2.53	-	-	-	28.73	14	38.54	0.33	1.55	121.79
11.7	0.78	13.21	3	1.79E-09	5	2.94	-	-	-	29.8	14	41.58	0.36	1.67	124.04
11.72	0.77	14.66	3	1.41E-09	5	2.68	-	-	-	29.73	14	39.76	0.34	1.59	123.9
11.74	0.67	14.21	3	8.75E-10	4	1.98	-	-	-	28.58	14	34.2	0.3	1.37	121.47
11.76	0.53	12.77	3	6.26E-10	4	1.35	-	-	-	27.02	14	28.27	0.24	1.13	118.12
11.78	0.5	13.21	3	5.29E-10	4	1.1	-	-	-	26.12	14	25.53	0.22	1.02	116.13
11.8	0.54	12.88	3	5.73E-10	4	1.22	-	-	-	26.68	14	26.94	0.23	1.07	117.37
11.82	0.58	13.77	3	7.7E-10	4	1.7	-	-	-	27.96	14	31.78	0.27	1.26	120.15
11.84	0.71	13.99	3	8.44E-10	4	1.95	-	-	-	28.86	14	34.04	0.29	1.35	122.08
11.86	0.66	14.99	3	8.11E-10	5	1.96	-	-	-	29.43	14	34.16	0.29	1.35	123.27
11.88	0.6	16.54	3	6.33E-10	4	1.51	-	-	-	28.58	14	30.02	0.26	1.19	121.47
11.9	0.54	14.21	3	5.05E-10	4	1.15	-	-	-	27.28	14	26.17	0.22	1.03	118.69
11.92	0.47	12.88	3	4.44E-10	4	0.93	-	-	-	25.9	14	23.59	0.2	0.93	115.64
11.94	0.49	12.54	3	4.53E-10	4	0.89	-	-	-	25.21	14	23.16	0.2	0.91	114.09
11.96	0.53	11.1	3	5.27E-10	4	1.05	-	-	-	25.74	14	25.13	0.21	0.99	115.29
11.98	0.56	12.88	3	5.79E-10	4	1.15	-	-	-	26	14	26.36	0.22	1.03	115.87
12	0.54	12.21	3	5.55E-10	4	1.12	-	-	-	26.09	14	26	0.22	1.02	116.06
12.02	0.5	11.88	3	5.31E-10	4	1.04	-	-	-	25.64	14	25.11	0.21	0.98	115.07
12.04	0.52	11.66	3	5.45E-10	4	1.05	-	-	-	25.49	14	25.23	0.21	0.98	114.73
12.06	0.54	11.21	3	6.03E-10	4	1.17	-	-	-	25.8	14	26.59	0.22	1.04	115.42
12.08	0.56	11.66	3	6.16E-10	4	1.21	-	-	-	26.08	14	27.09	0.23	1.05	116.03
12.1	0.54	12.32	3	5.68E-10	4	1.1	-	-	-	25.68	14	25.83	0.22	1	115.14
12.12	0.49	10.66	3	5.58E-10	4	1.06	-	-	-	25.46	14	25.42	0.21	0.99	114.65
12.14	0.54	10.99	3	5.59E-10	4	1.02	-	-	-	24.97	14	24.96	0.21	0.97	113.54
12.16	0.53	10.44	3	5.87E-10	4	1.08	-	-	-	25.15	14	25.63	0.21	0.99	113.96
12.18	0.52	10.66	3	5.93E-10	4	1.09	-	-	-	25.28	14	25.87	0.22	1	114.24
12.2	0.55	11.22	3	7.09E-10	4	1.35	-	-	-	26.17	14	28.79	0.24	1.11	116.25
12.22	0.64	11.32	3	1.05E-09	4	1.98	-	-	-	27.48	14	34.86	0.29	1.34	119.13
12.24	0.77	10.66	3	1.79E-09	5	2.53	-	-	-	28.22	14	39.42	0.33	1.51	120.72
12.26	0.75	10.54	3	1.51E-09	5	2.41	-	-	-	28.42	14	38.5	0.32	1.48	121.14
12.28	0.61	12.88	3	8.25E-10	4	1.74	-	-	-	28.03	14	32.75	0.27	1.25	120.3

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
12.3	0.53	14.11	3	5.78E-10	4	1.26	-	-	-	27.56	14	27.91	0.23	1.07	119.29
12.32	0.53	13.66	3	4.84E-10	4	1.04	-	-	-	26.85	14	25.33	0.21	0.97	117.74
12.34	0.49	12.44	3	4.6E-10	4	0.94	-	-	-	26.08	14	24.09	0.2	0.92	116.03
12.36	0.47	11.66	3	4.41E-10	4	0.87	-	-	-	25.52	14	23.19	0.19	0.88	114.8
12.38	0.49	11.99	3	4.14E-10	4	0.86	-	-	-	26.08	14	23.1	0.19	0.88	116.03
12.4	0.5	15.33	3	4.38E-10	4	0.93	-	-	-	26.49	14	24	0.2	0.91	116.95
12.42	0.52	12.44	3	3.11E-10	4	0.62	-	-	-	24.95	14	19.7	0.16	0.75	113.51
12.44	0.33	10.33	2	2.39E-10	4	0.49	-	-	-	23.15	14	16.45	0.13	0.62	109.33
12.46	0.35	11.33	2	1.13E-10	4	0.49	-	-	-	20.44	14	10.76	0.09	0.41	102.74
12.48	0.27	10	2	1.2E-10	4	0.49	-	-	-	20.41	14	11.01	0.09	0.41	102.65
12.5	0.32	9.44	2	1.15E-10	4	0.49	-	-	-	19.85	14	10.5	0.09	0.4	101.23
12.52	0.33	9.55	2	-	4	0.49	-	-	-	18.99	14	8.94	0.07	0.34	99.02
12.54	0.2	9.44	2	-	4	0.49	-	-	-	15.93	14	7.39	0.06	0.28	90.69
12.56	0.26	9.44	2	-	3	0.49	-	-	-	13.86	14	6.43	0.05	0.24	84.58
12.58	0.3	8.89	2	1.14E-10	4	0.49	-	-	-	19.5	14	10.29	0.08	0.39	100.34
12.6	0.37	9.11	2	1.64E-10	4	0.49	-	-	-	20.56	14	12.55	0.1	0.47	103.04
12.62	0.35	9.78	3	2.92E-10	4	0.5	-	-	-	22.32	14	17.19	0.14	0.64	107.36
12.64	0.49	9.22	2	2.85E-10	4	0.5	-	-	-	22.5	14	17.17	0.14	0.64	107.78
12.66	0.38	9.89	2	2.28E-10	4	0.5	-	-	-	22.05	14	15.38	0.12	0.57	106.69
12.68	0.31	10.44	2	-	4	0.5	-	-	-	21.1	14	10.53	0.08	0.39	104.37
12.7	0.29	14.67	2	-	4	0.5	-	-	-	19.71	14	9.15	0.07	0.34	100.88
12.72	0.31	13.67	2	-	3	0.5	-	-	-	14.19	14	6.58	0.05	0.24	85.58
12.74	0.17	12.44	2	-	4	0.5	-	-	-	17.64	14	8.19	0.07	0.3	95.43
12.76	0.35	12.78	2	-	4	0.5	-	-	-	18.7	14	8.68	0.07	0.32	98.25
12.78	0.33	12.55	2	1.46E-10	4	0.5	-	-	-	23.19	14	13.53	0.11	0.5	109.43
12.8	0.37	13.55	2	1.25E-10	4	0.5	-	-	-	22.43	14	12.29	0.1	0.45	107.61
12.82	0.3	11.33	2	1.19E-10	4	0.5	-	-	-	21.51	14	11.57	0.09	0.43	105.38
12.84	0.3	9.11	2	-	4	0.5	-	-	-	19.58	14	9.47	0.08	0.35	100.55
12.86	0.29	8.55	2	1.51E-10	4	0.5	-	-	-	20.25	14	11.96	0.09	0.44	102.25
12.88	0.4	8.89	2	1.12E-10	4	0.5	-	-	-	19.33	14	10.13	0.08	0.37	99.91
12.9	0.22	8.55	2	-	4	0.51	-	-	-	16.89	14	7.84	0.06	0.29	93.38
12.92	0.19	8.55	2	-	3	0.51	-	-	-	11.94	14	5.54	0.04	0.2	78.51
12.94	0.31	8.33	2	-	4	0.51	-	-	-	16.6	14	7.7	0.06	0.28	92.57
12.96	0.33	7.55	2	1.61E-10	4	0.51	-	-	-	19.92	14	12.09	0.1	0.44	101.41
12.98	0.38	8.55	2	1.19E-10	4	0.51	-	-	-	19.02	14	10.23	0.08	0.37	99.1
13	0.23	7.89	2	1.47E-10	4	0.51	-	-	-	19.73	14	11.52	0.09	0.42	100.93
13.02	0.37	8.11	2	-	4	0.51	-	-	-	15.11	14	7.02	0.06	0.25	88.34
13.04	0.19	7.55	2	-	4	0.51	-	-	-	18.19	14	8.66	0.07	0.31	96.92
13.06	0.31	7.89	2	-	3	0.51	-	-	-	14.3	14	6.64	0.05	0.24	85.91
13.08	0.29	7.44	2	-	4	0.51	-	-	-	17.72	14	8.22	0.06	0.3	95.64
13.1	0.26	8	2	1.08E-10	4	0.51	-	-	-	18.68	14	9.64	0.08	0.35	98.2
13.12	0.36	7.89	2	1.14E-10	4	0.51	-	-	-	18.7	14	9.86	0.08	0.35	98.25
13.14	0.3	7	2	-	4	0.51	-	-	-	18.13	14	9.08	0.07	0.33	96.75
13.16	0.23	7.11	2	-	4	0.52	-	-	-	18.17	14	8.85	0.07	0.32	96.87
13.18	0.36	8.55	2	-	4	0.52	-	-	-	16.08	14	7.46	0.06	0.27	91.11
13.2	0.24	8.55	2	-	4	0.52	-	-	-	18.75	14	8.86	0.07	0.32	98.39
13.22	0.29	8.11	2	-	4	0.52	-	-	-	18.88	14	9.05	0.07	0.32	98.74
13.24	0.36	8.67	2	-	4	0.52	-	-	-	18.49	14	8.94	0.07	0.32	97.7
13.26	0.23	6.89	2	1.48E-10	4	0.52	-	-	-	19.38	14	11.36	0.09	0.4	100.04
13.28	0.38	7	2	1.8E-10	4	0.52	-	-	-	19.58	14	12.42	0.1	0.44	100.54
13.3	0.4	7.55	2	2.24E-10	4	0.52	-	-	-	20.19	14	13.99	0.11	0.5	102.1
13.32	0.3	6.89	2	1.68E-10	4	0.52	-	-	-	19.42	14	11.97	0.09	0.42	100.14
13.34	0.3	7	2	-	4	0.52	-	-	-	14.82	14	6.88	0.05	0.24	87.47
13.36	0.19	6.67	2	-	3	0.52	-	-	-	6.57	14	3.05	0.02	0.11	58.23
13.38	0.14	6.67	2	-	4	0.52	-	-	-	17.13	14	7.95	0.06	0.28	94.04
13.4	0.5	8.79	2	2.29E-10	4	0.52	-	-	-	21.35	14	14.92	0.11	0.53	104.98
13.42	0.48	9.12	3	4.87E-10	4	0.8	-	-	-	24.49	14	23.15	0.18	0.82	112.44
13.44	0.48	9.12	3	4.95E-10	4	0.84	-	-	-	24.88	14	23.68	0.18	0.83	113.34
13.46	0.52	9.79	3	4.82E-10	4	0.82	-	-	-	24.88	14	23.43	0.18	0.82	113.34
13.48	0.47	9.34	3	4.39E-10	4	0.75	-	-	-	24.79	14	22.49	0.17	0.79	113.14
13.5	0.45	9.79	3	3.73E-10	4	0.63	-	-	-	24.27	14	20.62	0.16	0.72	111.95
13.52	0.45	9.79	3	3.49E-10	4	0.6	-	-	-	24.24	14	20.04	0.15	0.7	111.87
13.54	0.45	9.9	3	3.4E-10	4	0.59	-	-	-	24.34	14	19.92	0.15	0.7	112.1
13.56	0.44	10.34	3	3.6E-10	4	0.63	-	-	-	24.71	14	20.7	0.16	0.72	112.96
13.58	0.48	10.34	3	3.88E-10	4	0.7	-	-	-	25.15	14	21.72	0.16	0.76	113.96

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
13.6	0.49	10.45	3	3.93E-10	4	0.71	-	-	-	25.28	14	21.94	0.17	0.76	114.25
13.62	0.45	10.57	3	3.86E-10	4	0.71	-	-	-	25.43	14	21.91	0.16	0.76	114.59
13.64	0.48	11.01	3	3.86E-10	4	0.72	-	-	-	25.67	14	22.1	0.17	0.77	115.13
13.66	0.5	11.23	3	4.12E-10	4	0.78	-	-	-	26.08	14	23.06	0.17	0.8	116.04
13.68	0.49	11.12	3	4.22E-10	4	0.8	-	-	-	26.1	14	23.31	0.17	0.81	116.08
13.7	0.49	10.68	3	4.44E-10	4	0.83	-	-	-	26.14	14	23.82	0.18	0.82	116.17
13.72	0.52	10.68	3	4.54E-10	4	0.85	-	-	-	26.21	14	24.09	0.18	0.83	116.32
13.74	0.5	11.01	3	4.89E-10	4	0.94	-	-	-	26.75	14	25.33	0.19	0.87	117.52
13.76	0.55	11.56	3	5.32E-10	4	1.05	-	-	-	27.37	14	26.82	0.2	0.92	118.88
13.78	0.59	11.67	3	5.58E-10	5	1.12	-	-	-	27.73	14	27.7	0.21	0.95	119.66
13.8	0.55	11.57	3	5.31E-10	5	1.09	-	-	-	27.95	14	27.36	0.2	0.94	120.12
13.82	0.53	12.9	3	4.28E-10	4	0.87	-	-	-	27.33	14	24.53	0.18	0.84	118.79
13.84	0.47	12.23	3	3.95E-10	4	0.81	-	-	-	27.1	14	23.57	0.17	0.81	118.28
13.86	0.5	11.67	3	3.75E-10	4	0.74	-	-	-	26.57	14	22.61	0.17	0.77	117.12
13.88	0.49	11.57	3	3.8E-10	4	0.74	-	-	-	26.46	14	22.64	0.17	0.77	116.87
13.9	0.47	11.57	3	3.62E-10	4	0.71	-	-	-	26.37	14	22.14	0.16	0.75	116.69
13.92	0.48	11.9	3	3.86E-10	4	0.78	-	-	-	26.9	14	23.17	0.17	0.79	117.84
13.94	0.53	12.56	3	3.89E-10	4	0.79	-	-	-	27.13	14	23.44	0.17	0.8	118.35
13.96	0.48	12.23	3	3.84E-10	4	0.79	-	-	-	27.28	14	23.45	0.17	0.8	118.69
13.98	0.48	12.56	3	3.53E-10	4	0.72	-	-	-	26.98	14	22.43	0.16	0.76	118.03
14	0.49	12.45	3	3.57E-10	4	0.73	-	-	-	27.1	14	22.62	0.17	0.77	118.28
14.02	0.49	12.45	3	3.98E-10	4	0.83	-	-	-	27.64	14	24.11	0.18	0.81	119.45
14.04	0.55	13.01	3	4.01E-10	5	0.85	-	-	-	27.8	14	24.31	0.18	0.82	119.81
14.06	0.5	12.9	3	3.95E-10	5	0.84	-	-	-	27.92	14	24.29	0.18	0.82	120.07
14.08	0.49	13.01	3	3.64E-10	4	0.77	-	-	-	27.64	14	23.25	0.17	0.78	119.46
14.1	0.5	13.01	3	3.76E-10	5	0.8	-	-	-	27.85	14	23.74	0.17	0.8	119.91
14.12	0.52	13.12	3	3.74E-10	5	0.8	-	-	-	27.88	14	23.72	0.17	0.8	119.97
14.14	0.49	13.12	3	3.9E-10	5	0.83	-	-	-	27.93	14	24.15	0.18	0.81	120.09
14.16	0.52	12.56	3	3.67E-10	5	0.78	-	-	-	27.7	14	23.38	0.17	0.78	119.6
14.18	0.49	13.01	3	3.68E-10	4	0.77	-	-	-	27.59	14	23.33	0.17	0.78	119.36
14.2	0.49	12.56	3	3.44E-10	4	0.72	-	-	-	27.43	14	22.56	0.16	0.75	119
14.22	0.49	12.78	3	3.51E-10	4	0.74	-	-	-	27.49	14	22.79	0.16	0.76	119.14
14.24	0.5	12.9	3	3.84E-10	5	0.82	-	-	-	27.99	14	24.05	0.17	0.8	120.21
14.26	0.54	13.11	3	3.8E-10	5	0.82	-	-	-	28.09	14	24.04	0.17	0.8	120.44
14.28	0.49	13.22	3	3.34E-10	5	0.71	-	-	-	27.64	14	22.46	0.16	0.75	119.46
14.3	0.44	12.89	3	3E-10	4	0.63	-	-	-	27.19	14	21.16	0.15	0.7	118.48
14.32	0.49	12.78	2	2.95E-10	4	0.61	-	-	-	27.04	14	20.91	0.15	0.69	118.16
14.34	0.48	12.79	3	3.05E-10	4	0.63	-	-	-	27.03	14	21.18	0.15	0.7	118.14
14.36	0.45	12.34	2	2.79E-10	4	0.57	-	-	-	26.65	14	20.14	0.14	0.67	117.31
14.38	0.45	12.45	2	2.43E-10	4	0.56	-	-	-	26.41	14	18.9	0.14	0.62	116.76
14.4	0.43	13.56	2	2.94E-10	5	0.63	-	-	-	27.44	14	21.21	0.15	0.7	119.04
14.42	0.55	13.67	3	3.52E-10	5	0.77	-	-	-	28.38	14	23.55	0.17	0.78	121.05
14.44	0.55	13.45	3	4.24E-10	5	0.95	-	-	-	29.13	14	26.05	0.19	0.86	122.65
14.46	0.53	13.67	3	4.54E-10	5	1.02	-	-	-	29.4	14	27.02	0.19	0.89	123.2
14.48	0.59	13.56	3	3.96E-10	5	0.88	-	-	-	28.92	14	25.17	0.18	0.83	122.2
14.5	0.47	13.56	3	3.58E-10	5	0.79	-	-	-	28.54	14	23.86	0.17	0.78	121.39
14.52	0.48	13.56	2	2.36E-10	4	0.57	-	-	-	26.84	14	18.96	0.13	0.62	117.72
14.54	0.38	12.78	2	2.47E-10	4	0.57	-	-	-	26.99	14	19.42	0.14	0.63	118.05
14.56	0.49	13.45	2	2.22E-10	4	0.57	-	-	-	26.62	14	18.37	0.13	0.6	117.24
14.58	0.44	13.45	2	2.14E-10	4	0.57	-	-	-	26.62	14	18.08	0.13	0.59	117.23
14.6	0.37	13.22	2	2.36E-10	5	0.57	-	-	-	27.02	14	19.11	0.13	0.62	118.12
14.62	0.53	13.56	2	2.84E-10	5	0.61	-	-	-	27.65	14	21.06	0.15	0.68	119.48
14.64	0.52	13.22	3	3.82E-10	5	0.83	-	-	-	28.71	14	24.63	0.17	0.8	121.75
14.66	0.52	13.01	3	3.96E-10	5	0.86	-	-	-	28.78	14	25.06	0.18	0.81	121.91
14.68	0.55	13.22	3	2.98E-10	5	0.63	-	-	-	27.68	14	21.49	0.15	0.7	119.56
14.7	0.37	13	2	2.38E-10	5	0.57	-	-	-	27.04	14	19.16	0.13	0.62	118.15
14.72	0.43	13.56	2	2.42E-10	5	0.57	-	-	-	27.23	14	19.45	0.14	0.63	118.58
14.74	0.56	13.67	3	3.57E-10	5	0.79	-	-	-	28.8	14	24.05	0.17	0.78	121.95
14.76	0.56	13.45	3	3.67E-10	5	0.81	-	-	-	28.81	14	24.32	0.17	0.78	121.97
14.78	0.44	13.11	3	3.37E-10	5	0.74	-	-	-	28.52	14	23.27	0.16	0.75	121.34
14.8	0.52	13.67	2	2.47E-10	5	0.58	-	-	-	27.34	14	19.68	0.14	0.63	118.81
14.82	0.42	13.22	2	2.92E-10	5	0.64	-	-	-	28.12	14	21.67	0.15	0.69	120.49
14.84	0.52	13.67	2	2.31E-10	5	0.58	-	-	-	27.23	14	19.1	0.13	0.61	118.58
14.86	0.42	13.45	2	2.42E-10	5	0.58	-	-	-	27.41	14	19.57	0.14	0.63	118.97
14.88	0.44	13.22	2	2.02E-10	5	0.58	-	-	-	26.74	14	17.76	0.12	0.57	117.51

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
14.9	0.45	13.45	2	2.28E-10	5	0.58	-	-	-	27.23	14	19	0.13	0.61	118.56
14.92	0.47	13.56	2	2.44E-10	5	0.58	-	-	-	27.56	14	19.74	0.14	0.63	119.3
14.94	0.47	13.56	2	2.42E-10	5	0.58	-	-	-	27.64	14	19.73	0.14	0.63	119.46
14.96	0.45	13.78	2	2.94E-10	5	0.65	-	-	-	28.49	14	22	0.15	0.7	121.29
14.98	0.56	14	3	3.01E-10	5	0.66	-	-	-	28.47	14	22.2	0.15	0.7	121.23
15	0.48	13	3	3.14E-10	5	0.69	-	-	-	28.59	14	22.68	0.16	0.72	121.5
15.02	0.47	13.56	2	2.77E-10	5	0.6	-	-	-	28.03	14	21.15	0.14	0.67	120.3
15.04	0.5	13.56	3	2.99E-10	5	0.66	-	-	-	28.54	14	22.19	0.15	0.7	121.38
15.06	0.52	13.78	2	2.86E-10	5	0.63	-	-	-	28.31	14	21.64	0.15	0.68	120.9
15.08	0.45	13.22	2	2.87E-10	5	0.62	-	-	-	28.25	14	21.59	0.15	0.68	120.77
15.1	0.5	13.22	2	2.94E-10	5	0.64	-	-	-	28.22	14	21.81	0.15	0.69	120.72
15.12	0.53	13.22	3	3.84E-10	5	0.84	-	-	-	29.23	14	25.12	0.17	0.79	122.84
15.14	0.59	13.11	3	4E-10	5	0.88	-	-	-	29.37	14	25.66	0.17	0.81	123.15
15.16	0.52	13.11	3	4.15E-10	5	0.91	-	-	-	29.51	14	26.16	0.18	0.82	123.43
15.18	0.55	13.11	2	2.95E-10	5	0.63	-	-	-	28.2	14	21.81	0.15	0.68	120.67
15.2	0.4	13	2	2.91E-10	5	0.63	-	-	-	28.3	14	21.77	0.15	0.68	120.87
15.22	0.52	13.56	2	2.82E-10	5	0.61	-	-	-	28.31	14	21.49	0.15	0.67	120.9
15.24	0.54	13.56	3	3.26E-10	5	0.72	-	-	-	28.88	14	23.25	0.16	0.73	122.12
15.26	0.48	13	2	2.86E-10	5	0.61	-	-	-	28.09	14	21.46	0.14	0.67	120.43
15.28	0.45	12.33	2	2.2E-10	5	0.59	-	-	-	26.8	14	18.41	0.12	0.57	117.63
15.3	0.41	12.22	2	2.44E-10	5	0.59	-	-	-	27.13	14	19.42	0.13	0.6	118.35
15.32	0.52	12.78	2	2.36E-10	5	0.59	-	-	-	27.1	14	19.16	0.13	0.6	118.28
15.34	0.44	12.55	2	2.75E-10	5	0.6	-	-	-	27.84	14	20.92	0.14	0.65	119.9
15.36	0.49	12.89	2	2.8E-10	5	0.6	-	-	-	28.06	14	21.25	0.14	0.66	120.36
15.38	0.53	13.23	3	3.57E-10	5	0.78	-	-	-	29.15	14	24.32	0.16	0.75	122.67
15.4	0.56	13.11	3	3.78E-10	5	0.85	-	-	-	29.7	14	25.38	0.17	0.79	123.84
15.42	0.53	14	3	3.67E-10	5	0.82	-	-	-	29.7	14	25.07	0.17	0.77	123.82
15.44	0.52	13.56	3	3.49E-10	5	0.79	-	-	-	29.71	14	24.59	0.16	0.76	123.84
15.46	0.55	13.79	2	2.94E-10	5	0.65	-	-	-	28.85	14	22.27	0.15	0.69	122.05
15.48	0.44	13.22	3	3.19E-10	5	0.71	-	-	-	29.22	14	23.3	0.16	0.72	122.82
15.5	0.57	13.67	2	2.88E-10	5	0.63	-	-	-	28.65	14	21.95	0.15	0.67	121.62
15.52	0.49	13	3	3.14E-10	5	0.68	-	-	-	28.91	14	22.92	0.15	0.7	122.17
15.54	0.48	12.89	3	2.95E-10	5	0.63	-	-	-	28.54	14	22.08	0.15	0.68	121.4
15.56	0.53	13.11	3	3.02E-10	5	0.65	-	-	-	28.65	14	22.36	0.15	0.68	121.63
15.58	0.5	13.01	3	3.34E-10	5	0.72	-	-	-	29.06	14	23.61	0.16	0.72	122.49
15.6	0.53	12.89	3	2.97E-10	5	0.63	-	-	-	28.48	14	22.08	0.15	0.67	121.26
15.62	0.47	12.56	2	2.54E-10	5	0.61	-	-	-	27.77	14	20.23	0.13	0.62	119.75
15.64	0.43	12.45	2	2.49E-10	5	0.61	-	-	-	27.62	14	19.95	0.13	0.61	119.43
15.66	0.52	12.56	2	2.79E-10	5	0.61	-	-	-	28.34	14	21.43	0.14	0.65	120.97
15.68	0.53	13.56	3	3.49E-10	5	0.77	-	-	-	29.52	14	24.42	0.16	0.74	123.47
15.7	0.55	13.56	3	3.44E-10	5	0.77	-	-	-	29.67	14	24.39	0.16	0.74	123.76
15.72	0.52	13.22	2	2.71E-10	5	0.61	-	-	-	28.84	14	21.57	0.14	0.65	122.02
15.74	0.42	13.78	2	2.66E-10	5	0.61	-	-	-	29.07	14	21.56	0.14	0.65	122.51
15.76	0.55	14.67	2	2.6E-10	5	0.61	-	-	-	29.33	14	21.56	0.14	0.65	123.05
15.78	0.52	14.45	3	3.17E-10	5	0.74	-	-	-	30.27	14	24.1	0.16	0.73	125.01
15.8	0.52	14.34	3	3.49E-10	5	0.82	-	-	-	30.67	14	25.37	0.17	0.77	125.84
15.82	0.61	14.67	3	3.7E-10	5	0.87	-	-	-	30.84	14	26.13	0.17	0.79	126.2
15.84	0.55	14.11	3	3.79E-10	5	0.89	-	-	-	30.82	14	26.37	0.17	0.79	126.15
15.86	0.53	13.78	3	3.42E-10	5	0.77	-	-	-	29.98	14	24.59	0.16	0.74	124.41
15.88	0.53	13	3	3.39E-10	5	0.75	-	-	-	29.72	14	24.3	0.16	0.73	123.88
15.9	0.54	13.22	3	3.42E-10	5	0.75	-	-	-	29.63	14	24.3	0.16	0.73	123.68
15.92	0.53	13.22	3	3.47E-10	5	0.77	-	-	-	29.71	14	24.53	0.16	0.74	123.86
15.94	0.54	13	3	3.23E-10	5	0.7	-	-	-	29.36	14	23.54	0.15	0.7	123.12
15.96	0.5	12.89	3	3.22E-10	5	0.7	-	-	-	29.34	14	23.5	0.15	0.7	123.08
15.98	0.53	13.11	3	3.34E-10	5	0.73	-	-	-	29.5	14	23.97	0.15	0.72	123.42
16	0.56	13	3	3.46E-10	5	0.76	-	-	-	29.64	14	24.45	0.16	0.73	123.71
16.02	0.52	12.78	3	3.91E-10	5	0.85	-	-	-	29.98	14	25.95	0.17	0.77	124.42
16.04	0.6	12.56	3	3.63E-10	5	0.78	-	-	-	29.68	14	24.93	0.16	0.74	123.79
16.06	0.52	12.89	3	3.28E-10	5	0.71	-	-	-	29.33	14	23.65	0.15	0.7	123.06
16.08	0.47	12.89	3	3.18E-10	5	0.69	-	-	-	29.39	14	23.42	0.15	0.7	123.19
16.1	0.59	13.11	3	2.97E-10	5	0.65	-	-	-	29.33	14	22.73	0.15	0.67	123.05
16.12	0.49	13.55	3	3.41E-10	5	0.76	-	-	-	29.99	14	24.58	0.16	0.73	124.43
16.14	0.54	13.22	3	3.53E-10	5	0.79	-	-	-	30.24	14	25.13	0.16	0.74	124.95
16.16	0.61	13.45	3	4.05E-10	5	0.91	-	-	-	30.63	14	26.9	0.17	0.79	125.76
16.18	0.56	12.89	3	4.49E-10	5	1.01	-	-	-	30.96	14	28.34	0.18	0.84	126.43

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
16.2	0.61	12.78	3	4.51E-10	5	0.99	-	-	-	30.71	14	28.17	0.18	0.83	125.92
16.22	0.61	12.44	3	4.08E-10	5	0.88	-	-	-	30.19	14	26.58	0.17	0.78	124.85
16.24	0.5	12.44	3	3.63E-10	5	0.77	-	-	-	29.52	14	24.79	0.16	0.73	123.45
16.26	0.53	12	3	3.47E-10	5	0.74	-	-	-	29.52	14	24.37	0.15	0.72	123.47
16.28	0.58	13	3	3.86E-10	5	0.83	-	-	-	30.01	14	25.86	0.16	0.76	124.47
16.3	0.56	12.56	3	4.34E-10	5	0.95	-	-	-	30.57	14	27.61	0.18	0.81	125.63
16.32	0.61	12.22	3	4.12E-10	5	0.89	-	-	-	30.32	14	26.82	0.17	0.79	125.12
16.34	0.55	12.78	3	4.07E-10	5	0.89	-	-	-	30.44	14	26.78	0.17	0.78	125.38
16.36	0.56	13.11	3	3.66E-10	5	0.8	-	-	-	30.23	14	25.48	0.16	0.74	124.92
16.38	0.55	12.89	2	2.83E-10	5	0.63	-	-	-	29.27	14	22.26	0.14	0.65	122.93
16.4	0.42	12.9	2	2.89E-10	5	0.65	-	-	-	29.85	14	22.88	0.14	0.67	124.15
16.42	0.59	14.89	3	3.16E-10	5	0.75	-	-	-	30.9	14	24.57	0.15	0.72	126.31
16.44	0.62	15.34	3	4.43E-10	5	1.11	-	-	-	32.9	14	29.94	0.19	0.87	130.33
16.46	0.64	15.01	3	5.1E-10	5	1.28	-	-	-	33.42	14	32.18	0.2	0.93	131.36
16.48	0.68	14.45	3	4.93E-10	5	1.21	-	-	-	32.99	14	31.36	0.2	0.91	130.52
16.5	0.59	14.22	3	4.75E-10	5	1.15	-	-	-	32.61	14	30.54	0.19	0.88	129.75
16.52	0.61	14.11	3	3.88E-10	5	0.93	-	-	-	31.88	14	27.51	0.17	0.8	128.3
16.54	0.55	14.89	3	4.41E-10	5	1.09	-	-	-	32.76	14	29.77	0.19	0.86	130.05
16.56	0.68	15.34	3	4.31E-10	5	1.08	-	-	-	33.01	14	29.73	0.19	0.86	130.55
16.58	0.61	15.34	3	4.6E-10	5	1.17	-	-	-	33.44	14	30.91	0.19	0.89	131.4
16.6	0.61	15.34	3	3.4E-10	5	0.84	-	-	-	32.08	14	26.27	0.16	0.76	128.69
16.62	0.49	15	3	3.69E-10	5	0.92	-	-	-	32.44	14	27.46	0.17	0.79	129.43
16.64	0.66	15.34	3	3.22E-10	5	0.8	-	-	-	31.97	14	25.61	0.16	0.74	128.48
16.66	0.53	15.67	3	3.57E-10	5	0.91	-	-	-	32.72	14	27.31	0.17	0.78	129.97
16.68	0.56	16.11	2	3.01E-10	5	0.76	-	-	-	32.02	14	24.97	0.15	0.72	128.58
16.7	0.56	15.34	3	3.18E-10	5	0.8	-	-	-	32.11	14	25.59	0.16	0.73	128.75
16.72	0.56	15	2	2.56E-10	5	0.65	-	-	-	30.87	14	22.56	0.14	0.65	126.24
16.74	0.44	14.67	2	2.42E-10	5	0.65	-	-	-	30.69	14	21.92	0.14	0.63	125.87
16.76	0.53	15.45	2	2.97E-10	5	0.74	-	-	-	31.8	14	24.66	0.15	0.7	128.14
16.78	0.67	16	3	4.45E-10	5	1.17	-	-	-	34.06	14	31.06	0.19	0.89	132.62
16.8	0.7	16.56	3	5.68E-10	6	1.55	-	-	-	35.65	14	35.85	0.22	1.02	135.67
16.82	0.73	17.11	3	5.63E-10	6	1.57	-	-	-	35.98	14	36.06	0.22	1.03	136.3
16.84	0.68	17.33	3	5.36E-10	6	1.52	-	-	-	36.15	14	35.52	0.22	1.01	136.61
16.86	0.68	18	3	5.27E-10	6	1.51	-	-	-	36.32	14	35.46	0.22	1.01	136.95
16.88	0.73	18	3	5.89E-10	6	1.74	-	-	-	37.23	14	38.01	0.23	1.08	138.64
16.9	0.79	18.67	3	6.88E-10	6	2.1	-	-	-	38.5	14	41.83	0.26	1.18	140.99
16.92	0.84	19.89	3	6.16E-10	6	1.92	-	-	-	38.53	14	40.04	0.25	1.13	141.04
16.94	0.66	20.22	3	6.19E-10	6	1.96	-	-	-	38.82	14	40.43	0.25	1.14	141.58
16.96	0.82	19.67	3	4.24E-10	6	1.32	-	-	-	37.1	14	33.19	0.2	0.94	138.4
16.98	0.55	20.33	3	4.48E-10	6	1.43	-	-	-	37.83	14	34.6	0.21	0.98	139.75
17	0.73	22.11	2	3.15E-10	6	1.02	-	-	-	36.75	14	29.18	0.18	0.82	137.74
17.02	0.6	22.22	3	3.94E-10	6	1.31	-	-	-	38.15	14	33.12	0.2	0.93	140.36
17.04	0.72	21.78	3	3.65E-10	6	1.21	-	-	-	37.86	14	31.88	0.19	0.9	139.81
17.06	0.68	22.33	3	3.4E-10	6	1.13	-	-	-	37.57	14	30.74	0.19	0.86	139.27
17.08	0.54	22.33	2	2.09E-10	6	0.66	-	-	-	35.01	14	23.56	0.14	0.66	134.45
17.1	0.41	20.22	2	1.52E-10	5	0.66	-	-	-	32.58	14	19.29	0.12	0.54	129.7
17.12	0.5	17.22	2	1.51E-10	5	0.66	-	-	-	30.89	14	18.25	0.11	0.51	126.3
17.14	0.5	14.66	2	2.25E-10	5	0.66	-	-	-	30.65	14	21.25	0.13	0.59	125.79
17.16	0.54	12.55	2	2.36E-10	5	0.66	-	-	-	28.88	14	20.43	0.12	0.57	122.11
17.18	0.47	9.89	3	2.79E-10	5	0.66	-	-	-	27.57	14	20.86	0.13	0.58	119.31
17.2	0.52	8.11	2	1.73E-10	5	0.66	-	-	-	24	14	14.98	0.09	0.42	111.32
17.22	0.3	6.77	2	2.21E-10	5	0.66	-	-	-	23.92	14	16.47	0.1	0.46	111.14
17.24	0.53	7.33	2	-	5	0.67	-	-	-	20.53	14	9.84	0.06	0.27	102.95
17.26	0.24	6.33	2	2.07E-10	5	0.67	-	-	-	22.95	14	15.38	0.09	0.43	108.84
17.28	0.53	6.44	2	1.55E-10	5	0.67	-	-	-	21.85	14	13.07	0.08	0.36	106.22
17.3	0.43	6.77	3	2.66E-10	5	0.67	-	-	-	23.73	14	17.6	0.11	0.49	110.68
17.32	0.43	6.66	2	1.89E-10	5	0.67	-	-	-	22.41	14	14.51	0.09	0.4	107.57
17.34	0.4	5.89	2	1.2E-10	5	0.67	-	-	-	20.92	14	11.29	0.07	0.31	103.94
17.36	0.31	6.45	2	-	4	0.67	-	-	-	13.79	14	6.4	0.04	0.18	84.38
17.38	0.23	6.22	2	-	5	0.67	-	-	-	20.41	14	9.69	0.06	0.27	102.66
17.4	0.54	7.34	2	-	5	0.67	-	-	-	18.99	14	8.81	0.05	0.24	99.01
17.42	0.27	5.89	2	1.36E-10	5	0.67	-	-	-	21.94	14	12.43	0.07	0.34	106.42
17.44	0.38	7.34	2	1.4E-10	5	0.67	-	-	-	22.16	14	12.7	0.08	0.35	106.97
17.46	0.55	7.67	2	2.6E-10	5	0.67	-	-	-	24.87	14	18.29	0.11	0.5	113.32
17.48	0.5	7.67	3	2.74E-10	5	0.67	-	-	-	25.35	14	19.03	0.11	0.52	114.42

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
17.5	0.42	8.11	2	1.9E-10	5	0.67	-	-	-	24.27	14	15.72	0.09	0.43	111.93
17.52	0.42	8.11	2	1.31E-10	5	0.68	-	-	-	23.26	14	12.97	0.08	0.35	109.58
17.54	0.38	8.22	2	1.03E-10	5	0.68	-	-	-	22.78	14	11.54	0.07	0.32	108.44
17.56	0.36	8.9	2	1.41E-10	5	0.68	-	-	-	24.27	14	13.96	0.08	0.38	111.95
17.58	0.52	9.56	2	1.54E-10	5	0.68	-	-	-	25.46	14	15.16	0.09	0.41	114.65
17.6	0.44	11.01	2	2.02E-10	5	0.68	-	-	-	27.3	14	18.15	0.11	0.49	118.73
17.62	0.48	11.67	2	1.8E-10	5	0.68	-	-	-	27.9	14	17.69	0.1	0.48	120.02
17.64	0.49	13.01	2	2.24E-10	5	0.68	-	-	-	29.14	14	20.17	0.12	0.55	122.65
17.66	0.53	12.34	2	2.02E-10	5	0.68	-	-	-	28.51	14	18.94	0.11	0.51	121.32
17.68	0.43	10.78	2	1.49E-10	5	0.68	-	-	-	26.77	14	15.75	0.09	0.43	117.57
17.7	0.36	10.79	2	-	5	0.68	-	-	-	23.24	14	10.79	0.06	0.29	109.55
17.72	0.33	11.56	2	-	5	0.68	-	-	-	19.94	14	9.25	0.05	0.25	101.46
17.74	0.36	11.34	2	1.21E-10	5	0.68	-	-	-	26.13	14	14.14	0.08	0.38	116.14
17.76	0.57	11.12	2	1.68E-10	5	0.68	-	-	-	27.04	14	16.68	0.1	0.45	118.16
17.78	0.44	10.67	3	3.21E-10	5	0.68	-	-	-	29.14	14	23.32	0.14	0.63	122.67
17.8	0.65	10.11	3	2.94E-10	5	0.69	-	-	-	28.64	14	22.11	0.13	0.6	121.59
17.82	0.52	10.56	3	6E-10	5	1.23	-	-	-	31.97	14	32.86	0.19	0.88	128.47
17.84	0.9	11.67	3	1.19E-09	6	2.39	-	-	-	35.29	14	45.76	0.27	1.23	134.99
17.86	1.2	11.78	3	6.2E-09	7	5.64	-	-	-	40.25	14	70.36	0.41	1.89	144.15
17.88	1.6	13.11	4	2.07E-08	8	10.49	-	-	-	44.16	14	95.99	0.56	2.58	150.99
17.9	2.02	13.11	4	6.72E-08	9	18.84	-	-	-	47.26	14	127.13	0.76	3.49	156.21
17.92	2.54	12.34	5	1.65E-07	10	29.1	20	30	39.35	49.32	-	-	-	-	159.58
17.94	2.83	12.89	5	3.06E-07	10	34.82	21	31	40.04	50.18	-	-	-	-	160.97
17.96	2.94	11.22	5	5.04E-07	11	38.27	22	31	40.21	50.4	-	-	-	-	161.31
17.98	3.29	9.56	5	8.21E-07	11	41.55	23	32	39.97	50.1	-	-	-	-	160.84
18	3.52	8.89	5	1.4E-06	12	46.5	25	32	40.6	50.88	-	-	-	-	162.08
18.02	3.99	9.34	5	2.3E-06	12	52.45	27	33	41.85	52.45	-	-	-	-	164.56
18.04	4.55	9.56	5	3.89E-06	13	54.44	29	34	43.44	54.44	-	-	-	-	167.66
18.06	5.11	9.44	6	6.69E-06	14	56.62	31	34	45.18	56.62	-	-	-	-	170.98
18.08	5.87	9.89	6	1.12E-05	16	59.56	33	35	47.53	59.56	-	-	-	-	175.37
18.1	6.82	12	6	1.77E-05	17	63.88	36	36	50.97	63.88	-	-	-	-	181.61
18.12	7.9	16	6	0.000027	19	69.04	39	37	55.09	69.04	-	-	-	-	188.8
18.14	9.17	19.55	6	0.000041	21	73.8	43	37	58.88	73.8	-	-	-	-	195.2
18.16	10.35	21	6	6.13E-05	23	77.97	46	38	62.21	77.97	-	-	-	-	200.64
18.18	11.54	23.66	6	0.000085	25	82.1	48	39	65.5	82.1	-	-	-	-	205.88
18.2	12.71	28.33	6	0.000109	27	87.43	51	39	69.75	87.43	-	-	-	-	212.46
18.22	14.19	35.56	6	0.00013	29	93.33	54	40	74.46	93.33	-	-	-	-	219.51
18.24	15.37	42.33	6	0.000151	32	99.59	57	40	79.46	99.59	-	-	-	-	226.76
18.26	16.74	49.89	6	0.000171	34	106.34	59	41	84.85	106.34	-	-	-	-	234.32
18.28	18.35	61	6	0.000188	37	113.29	62	41	90.39	113.29	-	-	-	-	241.85
18.3	19.57	70.55	6	0.000198	39	119.97	64	41	95.72	119.97	-	-	-	-	248.88
18.32	20.52	79.21	6	0.000214	40	123.55	65	42	98.58	123.55	-	-	-	-	252.57
18.34	20.94	75.99	6	0.000246	41	124.07	66	42	98.99	124.07	-	-	-	-	253.1
18.36	21.32	69.65	6	0.000284	41	122.88	67	42	98.04	122.88	-	-	-	-	251.88
18.38	21.53	69.98	6	0.000288	41	123.02	67	42	98.15	123.02	-	-	-	-	252.02
18.4	21.13	76.16	6	0.000282	41	124.37	67	42	99.23	124.37	-	-	-	-	253.4
18.42	21.8	76.27	6	0.000267	42	126.68	68	42	101.07	126.68	-	-	-	-	255.75
18.44	22.07	82.16	6	0.000264	43	129.15	68	42	103.05	129.15	-	-	-	-	258.23
18.46	22.28	88.27	6	0.000252	43	131.78	69	42	105.15	131.78	-	-	-	-	260.85
18.48	22.56	90.27	6	0.000238	44	134.15	69	42	107.03	134.15	-	-	-	-	263.18
18.5	22.54	95.38	6	0.000228	44	135.25	69	42	107.91	135.25	-	-	-	-	264.25
18.52	22.34	94.71	6	0.000212	44	136.32	68	42	108.77	136.32	-	-	-	-	265.3
18.54	22.22	97.48	6	0.000201	44	136.64	68	42	109.02	136.64	-	-	-	-	265.61
18.56	22.03	98.26	6	0.000187	44	137.41	68	42	109.64	137.41	-	-	-	-	266.36
18.58	21.83	100.47	6	0.000172	44	137.82	67	42	109.96	137.82	-	-	-	-	266.75
18.6	21.45	101.58	6	0.000154	44	138.09	66	42	110.18	138.09	-	-	-	-	267.02
18.62	20.92	102.35	6	0.00014	43	137.49	66	42	109.7	137.49	-	-	-	-	266.43
18.64	20.42	99.67	6	0.000132	43	136.43	65	41	108.85	136.43	-	-	-	-	265.4
18.66	20.32	97.22	6	0.000128	42	134.92	64	41	107.65	134.92	-	-	-	-	263.93
18.68	19.97	94.77	6	0.000125	41	133.32	64	41	106.37	133.32	-	-	-	-	262.36
18.7	19.43	91.65	6	0.000116	41	131.67	63	41	105.05	131.67	-	-	-	-	260.73
18.72	18.79	90.31	6	0.000105	40	129.98	62	41	103.71	129.98	-	-	-	-	259.06
18.74	18.25	88.18	6	9.25E-05	39	128.97	61	41	102.9	128.97	-	-	-	-	258.05
18.76	17.71	89.39	6	0.000079	38	128.58	60	41	102.59	128.58	-	-	-	-	257.66
18.78	17.12	91.95	6	6.45E-05	38	128.8	58	40	102.76	128.8	-	-	-	-	257.88

In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
18.8	16.46	94.05	6	5.33E-05	37	128.91	57	40	102.86	128.91	-	-	-	-	257.99
18.82	16.04	94.48	6	4.49E-05	37	128.38	56	40	102.43	128.38	-	-	-	-	257.46
18.84	15.44	93.14	6	3.74E-05	36	127.1	55	40	101.41	127.1	-	-	-	-	256.18
18.86	14.48	91.46	6	2.88E-05	34	125.07	53	39	99.79	125.07	-	-	-	-	254.12
18.88	13.26	89.79	6	2.02E-05	33	122.39	50	39	97.65	122.39	-	-	-	-	251.38
18.9	11.97	87	6	0.000013	31	119.47	47	38	95.32	119.47	-	-	-	-	248.36
18.92	10.62	85.99	6	7.56E-06	29	116.51	44	38	92.96	116.51	-	-	-	-	245.27
18.94	9.23	85.98	5	3.96E-06	27	113.55	41	37	90.6	113.55	-	-	-	-	242.13
18.96	7.87	85.2	5	1.84E-06	24	105.52	37	36	87.76	110	-	-	-	-	238.32
18.98	6.41	83.19	5	7.3E-07	22	85.59	33	35	84.12	105.43	-	-	-	-	233.32
19	4.97	80.07	5	2.18E-07	19	65.17	28	33	79.72	99.91	-	-	-	-	227.13
19.02	3.5	78.62	4	4.87E-08	16	46.6	-	-	-	93.68	14	237.75	1.32	6.1	219.93
19.04	2.43	76.73	3	9.65E-09	13	28.72	-	-	-	86.44	14	163.68	0.9	4.14	211.26
19.06	1.86	79.62	3	2.22E-09	11	14.73	-	-	-	80.77	14	117.27	0.64	2.96	204.21
19.08	1.55	84.72	3	7.91E-10	10	8.39	-	-	-	77.05	14	88.54	0.48	2.23	199.46
19.1	1.22	89.05	2	4.23E-10	9	4.15	-	-	-	69.76	14	62.35	0.34	1.57	189.78
19.12	0.71	65.16	2	2.13E-10	8	1.81	-	-	-	60.58	14	41.12	0.22	1.04	176.85
19.14	0.6	53.93	2	1.08E-10	7	0.74	-	-	-	51.12	14	26.41	0.14	0.66	162.47
19.16	0.54	50.38	2	-	7	0.74	-	-	-	47.18	14	22.73	0.12	0.57	156.08
19.18	0.53	43.04	2	-	7	0.74	-	-	-	45.25	14	21.98	0.12	0.55	152.84
19.2	0.55	39.15	2	1.19E-10	7	0.74	-	-	-	44.09	14	23.65	0.13	0.59	150.88
19.22	0.6	33.71	2	1.88E-10	7	0.83	-	-	-	43.39	14	27.97	0.15	0.7	149.67
19.24	0.71	24.15	2	2.69E-10	6	1.04	-	-	-	41.96	14	31.25	0.17	0.78	147.19
19.26	0.69	21.71	3	3.83E-10	7	1.38	-	-	-	42.08	14	36.14	0.2	0.9	147.4
19.28	0.81	25.38	3	4.25E-10	7	1.78	-	-	-	45.72	14	40.94	0.22	1.02	153.65
19.3	0.92	38.05	3	5.5E-10	7	2.29	-	-	-	46.84	14	46.53	0.25	1.16	155.52
19.32	0.93	19.72	3	7.36E-10	7	2.82	-	-	-	46.28	14	51.66	0.28	1.29	154.58
19.34	1.03	15.17	3	1.14E-09	7	3.07	-	-	-	41.9	14	53.91	0.29	1.34	147.08
19.36	1.01	13.84	3	2.13E-09	7	4.35	-	-	-	44.56	14	64.19	0.35	1.6	151.69
19.38	1.4	22.93	3	2.89E-09	8	5.68	-	-	-	48.2	14	73.39	0.39	1.82	157.76
19.4	1.44	24.6	3	3.66E-09	8	7.38	-	-	-	52.68	14	83.7	0.45	2.08	164.92
19.42	1.48	27.71	3	3.39E-09	9	7.87	-	-	-	55.22	14	86.52	0.46	2.15	168.85
19.44	1.5	34.04	3	2.71E-09	9	7.8	-	-	-	57.25	14	86.16	0.46	2.13	171.93
19.46	1.44	36.37	3	2.18E-09	9	7.75	-	-	-	59.39	14	85.92	0.46	2.13	175.11
19.48	1.51	40.82	3	2.01E-09	9	8.08	-	-	-	61.56	14	87.76	0.47	2.17	178.28
19.5	1.62	45.92	3	1.89E-09	10	8.58	-	-	-	64.22	14	90.5	0.48	2.24	182.09
19.52	1.59	51.15	3	1.76E-09	10	9.13	-	-	-	67.1	14	93.38	0.5	2.3	186.13
19.54	1.63	57.81	3	1.3E-09	10	8.63	-	-	-	68.97	14	90.83	0.48	2.24	188.7
19.56	1.51	63.26	3	9.74E-10	10	8.09	-	-	-	70.48	14	88.02	0.47	2.17	190.76
19.58	1.46	67.15	3	9.56E-10	10	8.36	-	-	-	72.16	14	89.47	0.48	2.2	193.02
19.6	1.64	69.37	3	1.11E-09	10	9.4	-	-	-	74.12	14	94.94	0.51	2.33	195.62
19.62	1.73	71.15	3	1.28E-09	11	10.23	-	-	-	75.39	14	99.08	0.53	2.43	197.29
19.64	1.62	71.48	3	1.15E-09	11	9.83	-	-	-	75.42	14	97.19	0.52	2.38	197.33
19.66	1.61	72.26	3	9.74E-10	10	9.2	-	-	-	75.29	14	94.06	0.5	2.3	197.16
19.68	1.63	74.7	3	1.07E-09	11	9.89	-	-	-	76.64	14	97.57	0.52	2.39	198.92
19.7	1.8	77.48	3	1.07E-09	11	10.2	-	-	-	77.96	14	99.14	0.52	2.42	200.63
19.72	1.68	81.26	3	1.09E-09	11	10.84	-	-	-	80.07	14	102.24	0.54	2.5	203.33
19.74	1.76	88.59	3	9.85E-10	11	10.93	-	-	-	81.86	14	102.72	0.54	2.51	205.59
19.76	1.81	93.14	3	1.17E-09	12	12.37	-	-	-	84.6	14	109.36	0.58	2.67	209
19.78	1.97	95.81	3	1.29E-09	12	13.24	-	-	-	86.06	14	113.19	0.6	2.76	210.8
19.8	1.93	95.92	3	1.41E-09	12	14.14	-	-	-	87.48	14	117.01	0.62	2.85	212.53
19.82	1.99	100.25	3	1.36E-09	12	14.3	-	-	-	88.63	14	117.76	0.62	2.86	213.92
19.84	2	105.58	3	1.16E-09	12	13.96	-	-	-	90.11	14	116.37	0.61	2.83	215.69
19.86	1.85	112.91	3	1.06E-09	12	13.95	-	-	-	91.73	14	116.42	0.61	2.83	217.63
19.88	1.97	116.69	3	1.08E-09	13	14.64	-	-	-	93.57	14	119.3	0.63	2.89	219.8
19.9	2.12	119.24	3	1.06E-09	13	14.88	-	-	-	94.77	14	120.35	0.63	2.92	221.2
19.92	1.91	123.46	3	1.1E-09	13	15.52	-	-	-	96.11	14	122.95	0.64	2.98	222.77
19.94	2.09	125.91	3	9.26E-10	13	14.11	-	-	-	95.84	14	117.31	0.61	2.84	222.45
19.96	1.84	127.01	3	9.14E-10	13	13.88	-	-	-	95.59	14	116.38	0.61	2.81	222.16
19.98	1.85	122.23	3	8.63E-10	12	12.83	-	-	-	94.08	14	111.95	0.58	2.7	220.4
20	1.9	117.9	3	9.16E-10	12	13.26	-	-	-	93.41	14	113.86	0.59	2.74	219.61
20.02	1.93	115.23	3	1.04E-09	12	14.28	-	-	-	93.48	14	118.21	0.62	2.85	219.69
20.04	2.01	114.01	3	1.27E-09	13	15.41	-	-	-	93.68	14	122.87	0.64	2.96	219.92
20.06	2.08	110.9	3	1.42E-09	13	16.13	-	-	-	93.98	14	125.79	0.65	3.02	220.28
20.08	2.07	112.78	3	1.48E-09	13	16.5	-	-	-	94.4	14	127.28	0.66	3.06	220.77

In situ data			Estimations													
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)	
20.1	2.1	115.34	3	1.12E-09	13	14.74	-	-	-	93.82	14	120.36	0.63	2.89	220.09	
20.12	1.81	116.89	3	1.13E-09	13	15.05	-	-	-	94.67	14	121.65	0.63	2.92	221.08	
20.14	2.14	119	3	1.16E-09	13	15.63	-	-	-	96.16	14	124.06	0.64	2.97	222.82	
20.16	2.23	126.45	3	1.38E-09	13	17.66	-	-	-	99.06	14	131.92	0.68	3.16	226.16	
20.18	2.15	133.22	3	1.32E-09	14	18.14	-	-	-	101.26	14	133.75	0.69	3.2	228.65	
20.2	2.22	139.44	3	1.14E-09	14	17.59	-	-	-	102.36	14	131.76	0.68	3.15	229.89	
20.22	2.15	142.33	3	9.96E-10	14	17.15	-	-	-	103.29	14	130.19	0.67	3.11	230.93	
20.24	2.09	146.66	3	9.27E-10	14	16.37	-	-	-	103.94	14	127.26	0.66	3.03	231.66	
20.26	2.09	152.88	3	9.45E-10	14	17.07	-	-	-	105.38	14	130.02	0.67	3.1	233.26	
20.28	2.24	153.1	3	1.1E-09	14	18.75	-	-	-	106.6	14	136.29	0.7	3.24	234.61	
20.3	2.34	147.32	3	1.26E-09	14	19.81	-	-	-	106.97	14	140.16	0.72	3.33	235.01	
20.32	2.25	148.76	3	1.34E-09	14	20.46	-	-	-	107.64	14	142.52	0.73	3.38	235.75	
20.34	2.38	155.81	3	1.3E-09	14	20.6	-	-	-	108.56	14	143.06	0.73	3.39	236.75	
20.36	2.4	156.59	3	1.2E-09	14	20.46	-	-	-	109.85	14	142.65	0.73	3.38	238.15	
20.38	2.27	164.48	3	1E-09	14	19.56	-	-	-	110.57	14	139.56	0.72	3.3	238.93	
20.4	2.23	170.7	3	8.93E-10	14	17.97	-	-	-	110.95	14	133.82	0.69	3.17	239.34	
20.42	2.12	173.81	3	9E-10	14	18.42	-	-	-	112.04	14	135.55	0.69	3.2	240.52	
20.44	2.28	173.8	3	8.95E-10	14	18.43	-	-	-	112.34	14	135.67	0.69	3.2	240.84	
20.46	2.2	173.69	3	9.4E-10	14	18.89	-	-	-	111.59	14	137.39	0.7	3.24	240.03	
20.48	2.19	159.68	3	9.28E-10	14	17.86	-	-	-	109.1	14	133.67	0.68	3.15	237.34	
20.5	2.16	150.68	3	9.44E-10	14	17.18	-	-	-	106.32	14	131.16	0.67	3.09	234.29	
20.52	2.11	145.01	3	9.3E-10	14	16.24	-	-	-	104.06	14	127.58	0.65	3	231.79	
20.54	2.05	140.12	3	9.39E-10	13	15.99	-	-	-	102.92	14	126.66	0.64	2.98	230.51	
20.56	2.09	138.78	3	9.25E-10	13	15.57	-	-	-	102.18	14	125.02	0.64	2.94	229.69	
20.58	2.03	139.56	3	9.45E-10	13	15.79	-	-	-	102.07	14	125.98	0.64	2.95	229.57	
20.6	2.08	136.34	3	9.38E-10	13	15.48	-	-	-	101.4	14	124.77	0.63	2.92	228.81	
20.62	2.07	133.11	3	9.6E-10	13	15.43	-	-	-	100.37	14	124.66	0.63	2.92	227.64	
20.64	2.03	127.67	3	9.96E-10	13	15.45	-	-	-	99.01	14	124.78	0.63	2.92	226.1	
20.66	2.09	120.55	3	1.14E-09	13	15.76	-	-	-	98.06	14	126.08	0.64	2.95	225.01	
20.68	2.1	119.88	3	1.34E-09	13	16.59	-	-	-	97.64	14	129.41	0.65	3.02	224.52	
20.7	2.16	116.55	3	1.81E-09	13	18.56	-	-	-	97.85	14	136.94	0.69	3.19	224.76	
20.72	2.38	109.32	3	2.85E-09	14	21.86	-	-	-	97.91	14	148.71	0.75	3.47	224.84	
20.74	2.6	101.77	3	4.06E-09	14	25.05	-	-	-	98.35	14	159.26	0.8	3.71	225.34	
20.76	2.62	105.65	3	4.48E-09	15	27.19	-	-	-	100.74	14	166	0.84	3.86	228.06	
20.78	2.71	122.77	3	3.59E-09	15	27	-	-	-	104.5	14	165.49	0.83	3.85	232.28	
20.8	2.62	139.32	3	2.78E-09	15	26.5	-	-	-	108.49	14	164.03	0.82	3.81	236.67	
20.82	2.59	149.31	3	2.3E-09	15	26	-	-	-	111.25	14	162.55	0.82	3.77	239.67	
20.84	2.65	155.2	3	2.08E-09	15	25.91	-	-	-	113.16	14	162.35	0.81	3.76	241.72	
20.86	2.62	160.98	3	2.02E-09	16	26.42	-	-	-	114.92	14	164	0.82	3.8	243.59	
20.88	2.67	166.2	3	1.77E-09	16	25.66	-	-	-	115.99	14	161.69	0.81	3.74	244.72	
20.9	2.57	171.75	3	1.56E-09	16	24.82	-	-	-	116.82	14	159.1	0.8	3.68	245.59	
20.92	2.5	175.53	3	1.42E-09	15	23.75	-	-	-	116.35	14	155.73	0.78	3.6	245.1	
20.94	2.5	166.75	3	1.32E-09	15	22.76	-	-	-	115.38	14	152.5	0.76	3.52	244.07	
20.96	2.39	165.97	3	1.35E-09	15	22.35	-	-	-	113.96	14	151.2	0.75	3.48	242.56	
20.98	2.42	160.41	3	1.36E-09	15	21.82	-	-	-	112.54	14	149.46	0.74	3.44	241.05	
21	2.4	152.86	3	1.52E-09	15	22.06	-	-	-	110.93	14	150.36	0.75	3.46	239.32	
21.02	2.41	144.74	3	1.74E-09	15	22.5	-	-	-	109.33	14	151.9	0.76	3.49	237.59	
21.04	2.47	138.74	3	2.03E-09	15	23.07	-	-	-	107.7	14	153.89	0.76	3.53	235.81	
21.06	2.47	130.74	3	2.42E-09	15	24.11	-	-	-	106.74	14	157.4	0.78	3.61	234.76	
21.08	2.54	128.07	3	2.92E-09	15	25.19	-	-	-	105.51	14	160.95	0.8	3.69	233.4	
21.1	2.59	119.74	3	3.44E-09	15	26.26	-	-	-	104.67	14	164.43	0.81	3.77	232.47	
21.12	2.62	116.51	3	3.46E-09	15	26.01	-	-	-	104.07	14	163.72	0.81	3.75	231.81	
21.14	2.53	122.74	3	3.38E-09	15	25.88	-	-	-	104.29	14	163.37	0.81	3.73	232.04	
21.16	2.6	121.96	3	3.24E-09	15	25.91	-	-	-	105.2	14	163.53	0.81	3.73	233.05	
21.18	2.65	125.07	3	3.21E-09	15	26.23	-	-	-	106.08	14	164.62	0.81	3.76	234.03	
21.2	2.59	129.74	3	2.94E-09	15	26	-	-	-	107.34	14	163.97	0.81	3.74	235.41	
21.22	2.59	135.51	3	2.36E-09	15	24.3	-	-	-	108.05	14	158.59	0.78	3.61	236.19	
21.24	2.43	140.74	3	1.95E-09	15	22.93	-	-	-	108.68	14	154.14	0.76	3.51	236.88	
21.26	2.42	143.74	3	1.59E-09	15	21.06	-	-	-	108.11	14	147.78	0.73	3.36	236.27	
21.28	2.35	140.18	3	1.44E-09	14	20.18	-	-	-	107.77	14	144.71	0.71	3.29	235.89	
21.3	2.33	142.18	3	1.26E-09	14	18.8	-	-	-	106.64	14	139.75	0.69	3.17	234.64	
21.32	2.23	139.96	3	1.12E-09	14	17.64	-	-	-	105.56	14	135.43	0.66	3.07	233.46	
21.34	2.18	136.07	3	9.92E-10	14	16.51	-	-	-	104.18	14	131.06	0.64	2.97	231.92	
21.36	2.15	134.9	3	8.98E-10	13	14.83	-	-	-	102.83	14	124.3	0.61	2.81	230.41	
21.38	1.96	138.24	3	7.47E-10	13	12.34	-	-	-	101	14	113.43	0.56	2.56	228.36	

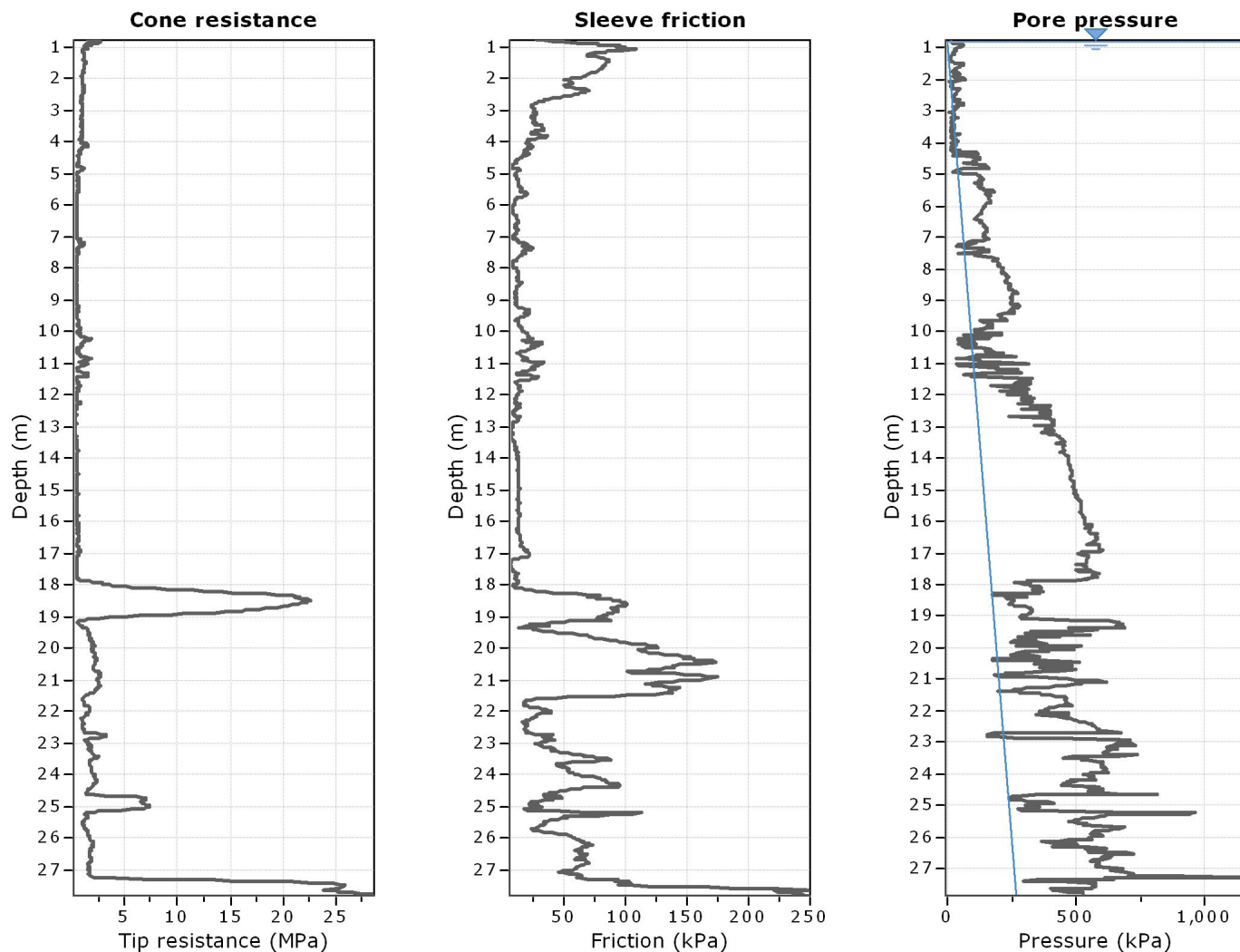
In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
21.4	1.72	138.79	2	5.94E-10	12	9.67	-	-	-	98.09	14	100.45	0.49	2.27	225.04
21.42	1.6	132.24	2	4.87E-10	12	7.63	-	-	-	94.37	14	89.25	0.44	2.01	220.74
21.44	1.46	124.13	2	4.17E-10	11	6.11	-	-	-	89.96	14	79.94	0.39	1.8	215.52
21.46	1.31	113.34	2	3.7E-10	11	5.01	-	-	-	85.57	14	72.43	0.35	1.63	210.2
21.48	1.27	103.68	2	3.48E-10	10	4.28	-	-	-	81.02	14	66.92	0.33	1.51	204.53
21.5	1.23	89.45	2	3.51E-10	10	3.76	-	-	-	75.74	14	62.8	0.31	1.41	197.75
21.52	1.13	69.01	2	3.65E-10	9	3.29	-	-	-	69.68	14	58.72	0.29	1.32	189.68
21.54	1.09	55.23	2	3.94E-10	9	2.9	-	-	-	63.49	14	55.15	0.27	1.24	181.05
21.56	1.07	43.45	3	4.52E-10	8	2.75	-	-	-	58.65	14	53.81	0.26	1.21	174.01
21.58	1.07	34	3	5.32E-10	8	2.74	-	-	-	54.77	14	53.65	0.26	1.2	168.16
21.6	1.08	28.67	3	6.18E-10	8	2.74	-	-	-	51.58	14	53.68	0.26	1.2	163.19
21.62	1.07	23.78	3	6.97E-10	8	2.75	-	-	-	49.29	14	53.83	0.26	1.2	159.52
21.64	1.07	21	3	7.6E-10	8	2.74	-	-	-	47.56	14	53.78	0.26	1.2	156.7
21.66	1.08	19.78	3	8.28E-10	8	2.84	-	-	-	46.8	14	54.76	0.26	1.22	155.45
21.68	1.11	19	3	9.06E-10	8	3.03	-	-	-	46.67	14	56.62	0.27	1.26	155.23
21.7	1.15	18.45	3	9.89E-10	8	3.26	-	-	-	46.7	14	58.69	0.28	1.31	155.28
21.72	1.16	17.89	3	1.17E-09	8	3.48	-	-	-	46.95	14	60.73	0.29	1.35	155.7
21.74	1.19	18.23	3	1.3E-09	8	3.65	-	-	-	47.21	14	62.21	0.3	1.38	156.13
21.76	1.22	18.23	3	1.45E-09	8	3.83	-	-	-	47.42	14	63.72	0.31	1.42	156.47
21.78	1.23	17.45	3	1.78E-09	8	4.24	-	-	-	48.09	14	67.08	0.32	1.49	157.58
21.8	1.33	18.34	3	2.57E-09	8	5.2	-	-	-	49.87	14	74.33	0.36	1.65	160.46
21.82	1.52	20.24	3	3.93E-09	9	6.81	-	-	-	52.88	14	85.1	0.41	1.89	165.23
21.84	1.68	22.79	3	5.11E-09	9	8.45	-	-	-	56.18	14	94.84	0.45	2.1	170.31
21.86	1.75	26.46	3	5.25E-09	10	9.36	-	-	-	58.86	14	99.85	0.48	2.21	174.34
21.88	1.74	29.46	3	4.69E-09	10	9.62	-	-	-	60.94	14	101.26	0.48	2.24	177.38
21.9	1.75	32.13	3	4.15E-09	10	9.58	-	-	-	62.21	14	101.11	0.48	2.23	179.23
21.92	1.76	33.25	3	3.71E-09	10	9.47	-	-	-	63.15	14	100.57	0.48	2.22	180.57
21.94	1.73	34.92	3	3.38E-09	10	9.46	-	-	-	64.2	14	100.57	0.48	2.22	182.06
21.96	1.76	37.92	3	3.04E-09	10	9.31	-	-	-	64.94	14	99.77	0.48	2.2	183.11
21.98	1.73	38.14	3	2.83E-09	10	9.28	-	-	-	65.71	14	99.67	0.47	2.19	184.2
22	1.73	39.48	3	2.24E-09	10	8.37	-	-	-	65.14	14	94.71	0.45	2.08	183.39
22.02	1.56	39.14	3	1.59E-09	10	7.02	-	-	-	63.48	14	86.75	0.41	1.91	181.03
22.04	1.4	36.15	3	1.13E-09	9	5.67	-	-	-	60.67	14	78	0.37	1.71	176.98
22.06	1.36	31.92	3	1.07E-09	9	5.06	-	-	-	57.94	14	73.71	0.35	1.62	172.95
22.08	1.36	27.7	3	1.43E-09	9	5.45	-	-	-	57.07	14	76.52	0.36	1.68	171.66
22.1	1.49	28.26	3	1.59E-09	9	5.53	-	-	-	56.47	14	77.16	0.37	1.69	170.75
22.12	1.39	27.93	3	1.29E-09	9	4.98	-	-	-	55.65	14	73.25	0.35	1.6	169.51
22.14	1.22	27.04	3	8.59E-10	8	3.77	-	-	-	53.68	14	63.74	0.3	1.39	166.48
22.16	1.1	27.6	3	7.06E-10	8	2.92	-	-	-	51.15	14	56.16	0.27	1.23	162.5
22.18	1.06	22.93	3	6.08E-10	8	2.43	-	-	-	49.58	14	51.24	0.24	1.12	159.99
22.2	1	24.6	3	5.19E-10	8	1.98	-	-	-	47.67	14	46.26	0.22	1.01	156.88
22.22	0.89	23.82	3	4.62E-10	7	1.75	-	-	-	46.95	14	43.47	0.21	0.95	155.69
22.24	0.93	22.82	3	4.74E-10	7	1.73	-	-	-	46.21	14	43.24	0.2	0.94	154.47
22.26	0.98	20.94	3	5.27E-10	7	1.84	-	-	-	45.75	14	44.65	0.21	0.97	153.68
22.28	0.94	19.49	3	5.87E-10	7	1.93	-	-	-	44.87	14	45.73	0.22	0.99	152.21
22.3	0.98	17.16	3	6.52E-10	7	2.04	-	-	-	44.28	14	47.09	0.22	1.02	151.2
22.32	1.03	16.6	3	7.39E-10	7	2.23	-	-	-	44	14	49.18	0.23	1.07	150.73
22.34	1.03	16.05	3	8.21E-10	7	2.52	-	-	-	44.92	14	52.39	0.25	1.14	152.3
22.36	1.1	17.96	3	8.4E-10	8	2.68	-	-	-	45.92	14	54.04	0.25	1.17	153.97
22.38	1.09	19.3	3	8.15E-10	8	2.75	-	-	-	47.05	14	54.7	0.26	1.18	155.86
22.4	1.05	20.41	3	7.57E-10	8	2.6	-	-	-	47.19	14	53.27	0.25	1.15	156.08
22.42	1.04	19.96	3	7.32E-10	8	2.51	-	-	-	47	14	52.33	0.24	1.13	155.77
22.44	1.05	19.3	3	7.35E-10	8	2.49	-	-	-	46.73	14	52.12	0.24	1.12	155.33
22.46	1.04	19.3	3	7.38E-10	8	2.49	-	-	-	46.66	14	52.13	0.24	1.12	155.21
22.48	1.04	19.52	3	7.46E-10	8	2.51	-	-	-	46.72	14	52.44	0.24	1.13	155.31
22.5	1.06	19.19	3	7.62E-10	8	2.54	-	-	-	46.59	14	52.75	0.25	1.14	155.1
22.52	1.05	18.3	3	8.32E-10	8	2.71	-	-	-	46.51	14	54.53	0.25	1.17	154.96
22.54	1.11	17.3	3	9.07E-10	8	2.94	-	-	-	46.81	14	56.81	0.26	1.22	155.47
22.56	1.16	18.3	3	9.71E-10	8	3.21	-	-	-	47.56	14	59.33	0.28	1.27	156.7
22.58	1.16	19.19	3	9.95E-10	8	3.4	-	-	-	48.52	14	61.13	0.28	1.31	158.27
22.6	1.19	19.85	3	1.08E-09	8	3.6	-	-	-	49.36	14	62.89	0.29	1.35	159.63
22.62	1.23	20.41	3	1.23E-09	8	3.86	-	-	-	49.97	14	65.19	0.3	1.4	160.63
22.64	1.25	19.85	3	1.9E-09	8	4.82	-	-	-	51.63	14	72.87	0.34	1.56	163.27
22.66	1.51	20.74	3	5.29E-09	9	8.11	-	-	-	55.66	14	94.54	0.44	2.02	169.53
22.68	2.13	22.41	4	1.67E-08	11	15.14	-	-	-	61.77	14	129.24	0.6	2.76	178.59

In situ data			Estimations												
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
22.7	2.76	25.85	4	3.41E-08	12	24.78	-	-	-	69.54	14	165.44	0.76	3.53	189.48
22.72	3.12	37.08	4	4.62E-08	13	33.11	-	-	-	76.02	14	191.09	0.88	4.08	198.11
22.74	3.31	41.41	4	4.97E-08	14	37.33	-	-	-	79.58	14	202.72	0.94	4.34	202.7
22.76	3.29	38.86	4	5.81E-08	14	39.18	-	-	-	79.02	14	207.07	0.97	4.46	201.98
22.78	3.3	33.08	4	5.24E-08	14	36.81	-	-	-	78.28	14	201.31	0.93	4.31	201.04
22.8	3.06	39.3	4	3.46E-08	13	30.19	-	-	-	76.69	14	182.99	0.84	3.89	198.99
22.82	2.52	38.75	4	1.6E-08	12	20.9	-	-	-	73.44	14	152.31	0.7	3.23	194.72
22.84	2.01	33.75	3	6.19E-09	11	12.81	-	-	-	68.25	14	119.27	0.55	2.53	187.72
22.86	1.66	34.08	3	2.03E-09	10	7.69	-	-	-	64.77	14	92.48	0.42	1.96	182.87
22.88	1.34	42.3	3	9.26E-10	9	5.28	-	-	-	62.63	14	76.65	0.35	1.62	179.82
22.9	1.24	38.08	3	7.84E-10	9	4.44	-	-	-	61.46	14	70.35	0.32	1.49	178.14
22.92	1.31	34.63	3	8.84E-10	9	4.76	-	-	-	60.6	14	72.81	0.33	1.54	176.88
22.94	1.39	33.74	3	1.15E-09	9	5.46	-	-	-	60.6	14	78.06	0.36	1.65	176.89
22.96	1.47	31.96	3	1.74E-09	9	6.37	-	-	-	60.73	14	84.35	0.39	1.78	177.07
22.98	1.57	28.74	3	2.51E-09	10	7.13	-	-	-	60.14	14	89.28	0.41	1.88	176.21
23	1.6	25.96	3	2.89E-09	10	7.4	-	-	-	59.78	14	91	0.42	1.92	175.68
23.02	1.55	28.51	3	2.77E-09	10	7.43	-	-	-	60.35	14	91.17	0.42	1.92	176.52
23.04	1.59	31.4	3	2.83E-09	10	7.9	-	-	-	62.04	14	94.08	0.43	1.98	178.97
23.06	1.72	32.18	3	3.96E-09	10	9.51	-	-	-	64.08	14	103.27	0.47	2.17	181.89
23.08	1.92	31.51	3	5.04E-09	11	10.9	-	-	-	65.68	14	110.59	0.5	2.32	184.15
23.1	1.89	33.96	3	5.02E-09	11	11.22	-	-	-	66.71	14	112.23	0.51	2.36	185.59
23.12	1.8	36.29	3	3.5E-09	11	10.01	-	-	-	67.31	14	106.07	0.48	2.22	186.42
23.14	1.69	39.85	3	2.25E-09	10	8.61	-	-	-	67.62	14	98.4	0.45	2.06	186.85
23.16	1.58	42.85	3	1.64E-09	10	7.66	-	-	-	67.58	14	92.88	0.42	1.94	186.79
23.18	1.57	41.62	3	1.42E-09	10	7.15	-	-	-	67.01	14	89.73	0.41	1.88	186
23.2	1.55	39.62	3	1.57E-09	10	7.38	-	-	-	66.93	14	91.25	0.41	1.91	185.89
23.22	1.64	40.51	3	1.86E-09	10	7.93	-	-	-	67.34	14	94.63	0.43	1.98	186.47
23.24	1.72	40.4	3	2.29E-09	11	9.04	-	-	-	69.23	14	101.06	0.46	2.11	189.07
23.26	1.82	44.4	3	2.59E-09	11	10.02	-	-	-	71.3	14	106.41	0.48	2.22	191.86
23.28	1.88	47.73	3	2.66E-09	11	10.9	-	-	-	74.04	14	111.03	0.5	2.31	195.52
23.3	1.92	53.07	3	2.56E-09	12	11.47	-	-	-	76.49	14	113.97	0.51	2.37	198.73
23.32	1.95	57.4	3	2.52E-09	12	12.12	-	-	-	78.92	14	117.21	0.53	2.44	201.86
23.34	2.02	60.73	3	2.58E-09	12	12.87	-	-	-	80.99	14	120.82	0.54	2.51	204.49
23.36	2.07	63.51	3	2.75E-09	12	13.92	-	-	-	83.34	14	125.72	0.56	2.61	207.43
23.38	2.15	68.73	3	3.98E-09	13	16.95	-	-	-	86.03	14	138.76	0.62	2.88	210.75
23.4	2.54	65.85	3	4.94E-09	13	19.61	-	-	-	89	14	149.33	0.67	3.1	214.37
23.42	2.51	74.18	3	5.2E-09	14	20.74	-	-	-	90.73	14	153.65	0.69	3.18	216.44
23.44	2.35	76.96	3	3.38E-09	13	17.91	-	-	-	91.17	14	142.82	0.64	2.96	216.96
23.46	2.13	80.96	3	2E-09	13	14.52	-	-	-	90.3	14	128.64	0.58	2.66	215.93
23.48	1.95	84.74	3	1.14E-09	13	11.61	-	-	-	89.44	14	115.07	0.51	2.38	214.89
23.5	1.8	88.96	3	8.68E-10	12	9.71	-	-	-	88.27	14	105.28	0.47	2.17	213.48
23.52	1.72	86.4	3	8.05E-10	12	8.84	-	-	-	86.88	14	100.5	0.45	2.07	211.79
23.54	1.74	80.4	3	8.06E-10	12	8.44	-	-	-	84.86	14	98.26	0.44	2.02	209.32
23.56	1.7	74.84	3	8.45E-10	11	8.22	-	-	-	82.24	14	97.02	0.43	2	206.06
23.58	1.66	65.95	3	8.91E-10	11	7.95	-	-	-	79.17	14	95.42	0.42	1.96	202.18
23.6	1.66	57.84	3	9.77E-10	11	7.85	-	-	-	75.86	14	94.88	0.42	1.95	197.9
23.62	1.66	50.17	3	1.27E-09	11	8.04	-	-	-	73.24	14	96.08	0.43	1.97	194.46
23.64	1.7	45.61	3	1.57E-09	11	8.26	-	-	-	71.45	14	97.37	0.43	2	192.07
23.66	1.71	44.16	3	1.85E-09	11	8.64	-	-	-	70.92	14	99.64	0.44	2.04	191.36
23.68	1.75	44.05	3	1.96E-09	11	8.84	-	-	-	71.04	14	100.83	0.45	2.07	191.52
23.7	1.75	44.94	3	2.02E-09	11	9.17	-	-	-	71.99	14	102.77	0.46	2.1	192.8
23.72	1.8	47.94	3	2.05E-09	11	9.47	-	-	-	73.01	14	104.47	0.46	2.14	194.16
23.74	1.83	48.6	3	2.11E-09	11	9.96	-	-	-	74.53	14	107.19	0.47	2.19	196.17
23.76	1.87	51.72	3	2E-09	11	10.04	-	-	-	75.55	14	107.65	0.48	2.2	197.51
23.78	1.82	54.05	3	1.89E-09	11	10.04	-	-	-	76.34	14	107.68	0.48	2.2	198.54
23.8	1.83	53.72	3	1.9E-09	11	10.09	-	-	-	76.52	14	107.99	0.48	2.2	198.77
23.82	1.88	52.38	3	2.06E-09	11	10.42	-	-	-	76.69	14	109.8	0.48	2.24	198.98
23.84	1.89	52.94	3	2.14E-09	12	10.59	-	-	-	76.77	14	110.75	0.49	2.25	199.1
23.86	1.87	53.05	3	2.06E-09	11	10.48	-	-	-	76.9	14	110.18	0.49	2.24	199.26
23.88	1.86	53.71	3	1.91E-09	11	10.17	-	-	-	76.9	14	108.61	0.48	2.21	199.26
23.9	1.83	54.49	3	1.87E-09	11	10.16	-	-	-	77.15	14	108.6	0.48	2.21	199.58
23.92	1.87	54.6	3	1.84E-09	12	10.25	-	-	-	77.78	14	109.13	0.48	2.21	200.4
23.94	1.88	57.27	3	1.99E-09	12	10.88	-	-	-	79.02	14	112.47	0.49	2.28	201.99
23.96	1.97	59.05	3	2.2E-09	12	11.66	-	-	-	80.35	14	116.47	0.51	2.36	203.69
23.98	2.05	59.16	3	2.53E-09	12	12.71	-	-	-	81.88	14	121.67	0.53	2.46	205.61

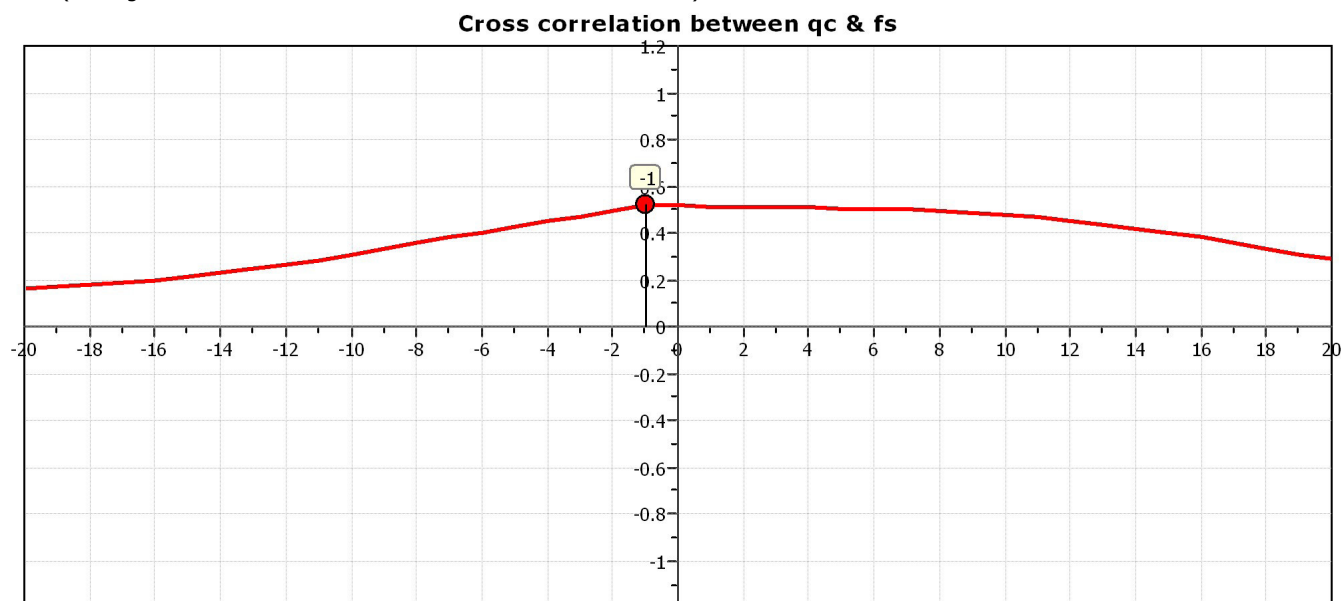
In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
24	2.11	61.94	3	2.62E-09	12	13.3	-	-	-	83.21	14	124.48	0.54	2.52	207.27
24.02	2.1	65.16	3	2.41E-09	13	13.43	-	-	-	84.94	14	125.15	0.55	2.53	209.41
24.04	2.08	70.82	3	2.16E-09	13	13.42	-	-	-	86.6	14	125.13	0.55	2.53	211.46
24.06	2.11	74.27	3	1.98E-09	13	13.53	-	-	-	88.41	14	125.71	0.55	2.54	213.65
24.08	2.12	78.26	3	2E-09	13	14.02	-	-	-	89.88	14	128.03	0.56	2.58	215.42
24.1	2.18	79.26	3	2.11E-09	13	14.69	-	-	-	91.18	14	131.1	0.57	2.64	216.98
24.12	2.24	80.49	3	2.24E-09	13	15.42	-	-	-	92.41	14	134.38	0.59	2.71	218.43
24.14	2.26	83.71	3	2.49E-09	14	16.41	-	-	-	93.6	14	138.7	0.6	2.79	219.84
24.16	2.36	83.15	3	2.56E-09	14	16.89	-	-	-	94.49	14	140.73	0.61	2.83	220.88
24.18	2.35	84.93	3	2.59E-09	14	17.1	-	-	-	94.89	14	141.69	0.62	2.85	221.35
24.2	2.31	85.48	3	2.49E-09	14	16.8	-	-	-	94.8	14	140.47	0.61	2.82	221.24
24.22	2.32	83.7	3	2.25E-09	14	16.17	-	-	-	94.72	14	137.87	0.6	2.76	221.15
24.24	2.24	87.37	3	1.93E-09	14	15.33	-	-	-	94.88	14	134.3	0.58	2.69	221.33
24.26	2.17	91.37	3	1.51E-09	13	14.15	-	-	-	95.28	14	129.06	0.56	2.58	221.8
24.28	2.11	94.37	3	1.27E-09	13	13.35	-	-	-	95.65	14	125.41	0.54	2.51	222.22
24.3	2.09	95.81	3	1.1E-09	13	12.67	-	-	-	95.63	14	122.25	0.53	2.44	222.2
24.32	2.05	95.92	3	9.79E-10	13	12.07	-	-	-	95.35	14	119.34	0.52	2.38	221.88
24.34	1.99	96.37	3	9.2E-10	13	11.27	-	-	-	94.54	14	115.41	0.5	2.3	220.94
24.36	1.93	94.81	3	8.72E-10	13	10.48	-	-	-	93.14	14	111.29	0.48	2.22	219.29
24.38	1.87	89.92	3	8.8E-10	12	9.61	-	-	-	88.92	14	106.65	0.46	2.12	214.27
24.4	1.77	66.59	3	8.74E-10	12	8.5	-	-	-	83.9	14	100.35	0.43	2	208.13
24.42	1.64	62.7	3	8.54E-10	11	7.33	-	-	-	78.68	14	93.23	0.4	1.85	201.56
24.44	1.56	59.59	3	7.72E-10	11	6.31	-	-	-	76.01	14	86.49	0.37	1.72	198.11
24.46	1.49	56.48	3	7.41E-10	11	5.75	-	-	-	73.8	14	82.59	0.36	1.64	195.21
24.48	1.47	52.15	3	7.44E-10	10	5.43	-	-	-	71.65	14	80.3	0.34	1.59	192.34
24.5	1.45	47.37	3	7.59E-10	10	5.18	-	-	-	69.42	14	78.44	0.34	1.56	189.32
24.52	1.41	43.59	3	7.88E-10	10	4.96	-	-	-	66.97	14	76.83	0.33	1.52	185.95
24.54	1.41	38.04	3	7.73E-10	10	4.57	-	-	-	64.82	14	73.78	0.32	1.46	182.95
24.56	1.33	37.7	3	7.41E-10	10	4.2	-	-	-	63.19	14	70.73	0.3	1.4	180.62
24.58	1.29	37.37	3	7.1E-10	9	3.96	-	-	-	62.44	14	68.7	0.29	1.36	179.55
24.6	1.32	36.04	3	9.72E-10	10	5.38	-	-	-	64.2	14	80.12	0.34	1.58	182.06
24.62	1.79	34.04	3	6.66E-09	12	13.28	-	-	-	71.12	14	125.93	0.54	2.49	191.62
24.64	3.16	34.04	4	5.84E-08	14	37.32	-	-	-	80.32	14	210.66	0.9	4.18	203.64
24.66	4.93	34.03	5	2.92E-07	17	60.63	24	32	70.33	88.14	-	-	-	-	213.33
24.68	6.01	46.92	5	7.08E-07	20	76.45	27	33	75.55	94.69	-	-	-	-	221.11
24.7	6.66	49.04	5	1.08E-06	21	85.94	29	34	78.66	98.59	-	-	-	-	225.62
24.72	6.98	44.15	5	1.48E-06	22	90.66	30	34	78.36	98.21	-	-	-	-	225.18
24.74	7.04	41.37	5	1.75E-06	22	91.94	31	34	77.17	96.71	-	-	-	-	223.46
24.76	6.94	41.15	5	1.75E-06	22	91.29	31	34	76.58	95.98	-	-	-	-	222.61
24.78	6.85	41.15	5	1.72E-06	21	89.56	30	34	75.36	94.45	-	-	-	-	220.83
24.8	6.67	35.71	5	1.85E-06	21	91.29	30	34	72.84	91.29	-	-	-	-	217.1
24.82	6.55	28.82	5	2.13E-06	20	87.45	30	34	69.77	87.45	-	-	-	-	212.49
24.84	6.51	26.49	5	2.51E-06	20	84.29	30	34	67.25	84.29	-	-	-	-	208.61
24.86	6.53	23.82	5	2.85E-06	20	82.8	30	34	66.06	82.8	-	-	-	-	206.76
24.88	6.62	22.93	5	3.31E-06	20	82.05	30	34	65.46	82.05	-	-	-	-	205.82
24.9	6.83	22.71	5	3.9E-06	20	82.08	31	34	65.49	82.08	-	-	-	-	205.86
24.92	7.08	22.26	6	4.4E-06	20	83.12	31	35	66.32	83.12	-	-	-	-	207.16
24.94	7.29	24.71	6	4.39E-06	21	85.47	32	35	68.19	85.47	-	-	-	-	210.06
24.96	7.39	29.7	5	4.05E-06	21	87.97	32	35	70.19	87.97	-	-	-	-	213.13
24.98	7.4	30.81	5	3.52E-06	21	89.96	32	35	71.77	89.96	-	-	-	-	215.51
25	7.25	32.48	5	3.15E-06	21	89.81	31	35	71.65	89.81	-	-	-	-	215.33
25.02	6.94	30.26	5	3.02E-06	21	87.58	31	34	69.88	87.58	-	-	-	-	212.65
25.04	6.75	23.81	5	3.17E-06	20	83.41	30	34	66.55	83.41	-	-	-	-	207.53
25.06	6.46	18.92	5	2.96E-06	19	79.1	29	34	63.11	79.1	-	-	-	-	202.1
25.08	5.74	18.25	5	1.77E-06	17	72.69	27	33	60.88	76.3	-	-	-	-	198.48
25.1	4.61	20.36	5	5.25E-07	16	58.24	24	32	60.77	76.16	-	-	-	-	198.3
25.12	3.38	28.25	4	8.67E-08	15	41.61	-	-	-	79.01	14	222.6	0.95	4.41	201.98
25.14	2.62	41.8	4	1.35E-08	14	22.66	-	-	-	82.64	14	166.19	0.7	3.21	206.56
25.16	2.24	64.59	3	1.73E-09	13	12.15	-	-	-	87.74	14	121.73	0.51	2.35	212.85
25.18	1.5	103.7	3	5.76E-10	12	6.84	-	-	-	90.36	14	91.38	0.38	1.76	215.99
25.2	1.27	113.58	2	3.09E-10	11	4.05	-	-	-	89.24	14	70.3	0.29	1.36	214.65
25.22	1.22	106.8	2	2.99E-10	11	3.76	-	-	-	87.16	14	67.76	0.28	1.31	212.13
25.24	1.28	89.24	2	3.46E-10	11	3.94	-	-	-	84.19	14	69.45	0.29	1.34	208.49
25.26	1.28	78.46	2	4.26E-10	11	4.29	-	-	-	80.9	14	72.47	0.3	1.4	204.38
25.28	1.37	68.35	3	5.51E-10	11	4.84	-	-	-	77.46	14	77	0.32	1.48	199.99

In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
25.3	1.53	50.58	3	6.43E-10	11	5.09	-	-	-	74.72	14	78.98	0.33	1.52	196.42
25.32	1.44	53.69	3	6.71E-10	10	4.86	-	-	-	71.8	14	77.24	0.32	1.48	192.54
25.34	1.35	49.91	3	5.71E-10	10	4.07	-	-	-	70.14	14	70.69	0.29	1.36	190.31
25.36	1.26	49.24	3	5.07E-10	10	3.45	-	-	-	67.73	14	65.09	0.27	1.25	187
25.38	1.21	46.01	3	4.55E-10	10	2.94	-	-	-	65.35	14	60.14	0.25	1.15	183.69
25.4	1.16	41.91	3	4.3E-10	9	2.61	-	-	-	63.05	14	56.71	0.24	1.09	180.43
25.42	1.14	39.57	3	4.12E-10	9	2.36	-	-	-	61.01	14	53.93	0.22	1.03	177.49
25.44	1.1	37.35	3	4.02E-10	9	2.19	-	-	-	59.33	14	51.96	0.22	0.99	175.03
25.46	1.08	34.46	3	3.77E-10	9	1.97	-	-	-	57.71	14	49.24	0.2	0.94	172.62
25.48	1.03	34.02	3	3.45E-10	9	1.75	-	-	-	56.47	14	46.48	0.19	0.89	170.76
25.5	1	34.46	2	3.09E-10	9	1.58	-	-	-	55.97	14	44.12	0.18	0.84	169.99
25.52	0.99	35.58	2	3.04E-10	9	1.56	-	-	-	56.1	14	43.91	0.18	0.84	170.19
25.54	1.02	35.13	2	3.33E-10	9	1.71	-	-	-	56.61	14	45.95	0.19	0.88	170.96
25.56	1.07	33.69	3	4.07E-10	9	2.06	-	-	-	57.4	14	50.52	0.21	0.96	172.15
25.58	1.17	32.36	3	5.02E-10	9	2.5	-	-	-	58.19	14	55.71	0.23	1.06	173.33
25.6	1.23	31.58	3	5.76E-10	9	2.81	-	-	-	58.42	14	59.08	0.24	1.12	173.67
25.62	1.21	30.13	3	6E-10	9	2.87	-	-	-	58.09	14	59.74	0.25	1.13	173.19
25.64	1.2	29.58	3	6.15E-10	9	2.83	-	-	-	57.06	14	59.27	0.24	1.12	171.64
25.66	1.19	26.47	3	6.57E-10	9	2.93	-	-	-	56.6	14	60.37	0.25	1.14	170.95
25.68	1.23	26.24	3	7.38E-10	9	3.16	-	-	-	56.07	14	62.65	0.26	1.19	170.14
25.7	1.27	24.13	3	8.21E-10	9	3.47	-	-	-	56.38	14	65.74	0.27	1.24	170.61
25.72	1.32	24.58	3	9.18E-10	9	3.92	-	-	-	57.26	14	69.85	0.29	1.32	171.94
25.74	1.42	26.25	3	9.82E-10	9	4.45	-	-	-	59.42	14	74.45	0.3	1.41	175.15
25.76	1.47	30.03	3	1.04E-09	10	4.95	-	-	-	62.07	14	78.59	0.32	1.48	179.01
25.78	1.5	33.81	3	9.87E-10	10	5.22	-	-	-	64.3	14	80.74	0.33	1.52	182.21
25.8	1.51	35.81	3	9.58E-10	10	5.44	-	-	-	66.47	14	82.47	0.34	1.56	185.26
25.82	1.56	40.14	3	8.9E-10	10	5.47	-	-	-	68.66	14	82.72	0.34	1.56	188.28
25.84	1.53	46.26	3	8.28E-10	11	5.51	-	-	-	70.95	14	83.02	0.34	1.56	191.4
25.86	1.54	49.59	3	7.78E-10	11	5.52	-	-	-	72.85	14	83.14	0.34	1.56	193.94
25.88	1.57	52.26	3	7.67E-10	11	5.68	-	-	-	74.35	14	84.39	0.34	1.59	195.92
25.9	1.58	54.48	3	7.65E-10	11	5.87	-	-	-	75.68	14	85.78	0.35	1.61	197.68
25.92	1.59	56.71	3	7.83E-10	11	6.14	-	-	-	76.73	14	87.79	0.36	1.65	199.04
25.94	1.64	56.48	3	8.11E-10	11	6.47	-	-	-	77.71	14	90.17	0.37	1.69	200.31
25.96	1.68	57.82	3	8.4E-10	11	6.75	-	-	-	78.27	14	92.11	0.37	1.73	201.03
25.98	1.68	57.71	3	8.43E-10	11	6.86	-	-	-	78.83	14	92.9	0.38	1.74	201.74
26	1.69	59.15	3	8.36E-10	11	6.9	-	-	-	79.35	14	93.22	0.38	1.75	202.41
26.02	1.7	60.93	3	8.38E-10	12	7.07	-	-	-	80.27	14	94.37	0.38	1.77	203.58
26.04	1.73	62.49	3	8.69E-10	12	7.52	-	-	-	81.6	14	97.37	0.39	1.82	205.26
26.06	1.81	64.37	3	9.3E-10	12	8.24	-	-	-	83.15	14	101.95	0.41	1.9	207.2
26.08	1.89	65.6	3	1.05E-09	12	9.04	-	-	-	84.22	14	106.84	0.43	1.99	208.53
26.1	1.95	63.4	3	1.23E-09	12	9.84	-	-	-	85.46	14	111.52	0.45	2.08	210.06
26.12	2.04	66.95	3	1.29E-09	13	10.24	-	-	-	86.45	14	113.82	0.46	2.12	211.27
26.14	2.02	69.62	3	1.18E-09	13	10.1	-	-	-	87.29	14	113.04	0.46	2.11	212.29
26.16	1.94	70.51	3	9.85E-10	13	9.49	-	-	-	87.36	14	109.61	0.44	2.04	212.38
26.18	1.9	72.07	3	9.15E-10	12	8.9	-	-	-	87.21	14	106.23	0.43	1.98	212.2
26.2	1.87	73.18	3	9.27E-10	12	9.04	-	-	-	87.43	14	107.06	0.43	1.99	212.46
26.22	1.95	70.73	3	9.63E-10	13	9.31	-	-	-	87.45	14	108.72	0.44	2.02	212.49
26.24	1.95	69.62	3	1.04E-09	12	9.42	-	-	-	86.5	14	109.41	0.44	2.03	211.34
26.26	1.9	64.73	3	9.55E-10	12	8.79	-	-	-	85.29	14	105.7	0.42	1.96	209.85
26.28	1.81	66.62	3	8.9E-10	12	7.96	-	-	-	83.52	14	100.62	0.4	1.86	207.67
26.3	1.76	63.5	3	8.01E-10	12	7.14	-	-	-	82.56	14	95.33	0.38	1.76	206.46
26.32	1.66	65.17	3	7.81E-10	12	6.84	-	-	-	81.69	14	93.39	0.37	1.73	205.37
26.34	1.69	62.83	3	8.16E-10	12	7	-	-	-	81.23	14	94.5	0.38	1.75	204.8
26.36	1.78	58.28	3	8.79E-10	12	7.37	-	-	-	80.9	14	96.99	0.39	1.79	204.38
26.38	1.77	58.94	3	8.88E-10	12	7.51	-	-	-	81.36	14	97.93	0.39	1.81	204.95
26.4	1.74	64.61	3	8.49E-10	12	7.39	-	-	-	82.18	14	97.15	0.39	1.79	205.99
26.42	1.74	65.16	3	8.28E-10	12	7.3	-	-	-	82.6	14	96.64	0.39	1.78	206.51
26.44	1.74	62.6	3	8.08E-10	12	7.09	-	-	-	82.23	14	95.27	0.38	1.75	206.05
26.46	1.69	63.72	3	7.88E-10	12	6.92	-	-	-	82.11	14	94.17	0.38	1.73	205.9
26.48	1.7	65.72	3	7.65E-10	12	6.91	-	-	-	82.97	14	94.08	0.37	1.73	206.98
26.5	1.71	69.05	3	7.83E-10	12	7.21	-	-	-	84.02	14	96.15	0.38	1.77	208.28
26.52	1.74	68.27	3	8.13E-10	12	7.48	-	-	-	84.35	14	97.97	0.39	1.8	208.69
26.54	1.75	65.16	3	8.35E-10	12	7.54	-	-	-	83.78	14	98.39	0.39	1.81	207.98
26.56	1.74	63.94	3	8.51E-10	12	7.5	-	-	-	82.96	14	98.17	0.39	1.8	206.96
26.58	1.75	62.27	3	8.64E-10	12	7.54	-	-	-	82.69	14	98.45	0.39	1.8	206.63

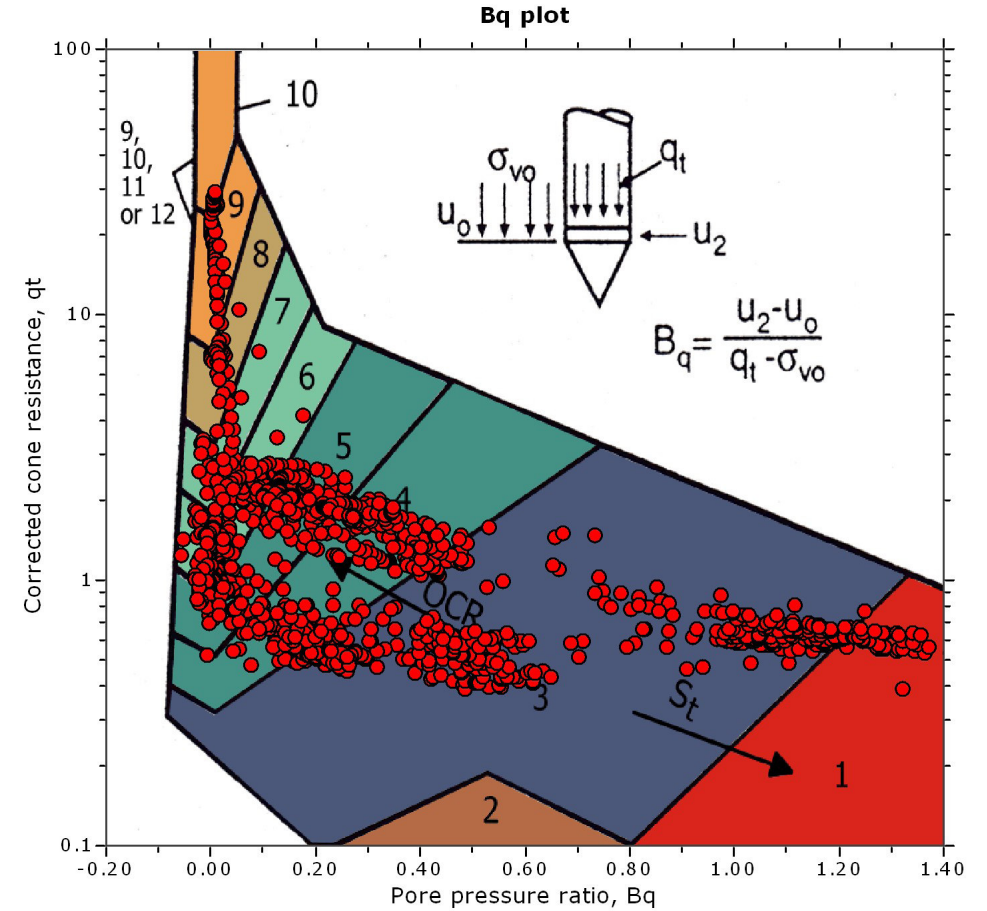
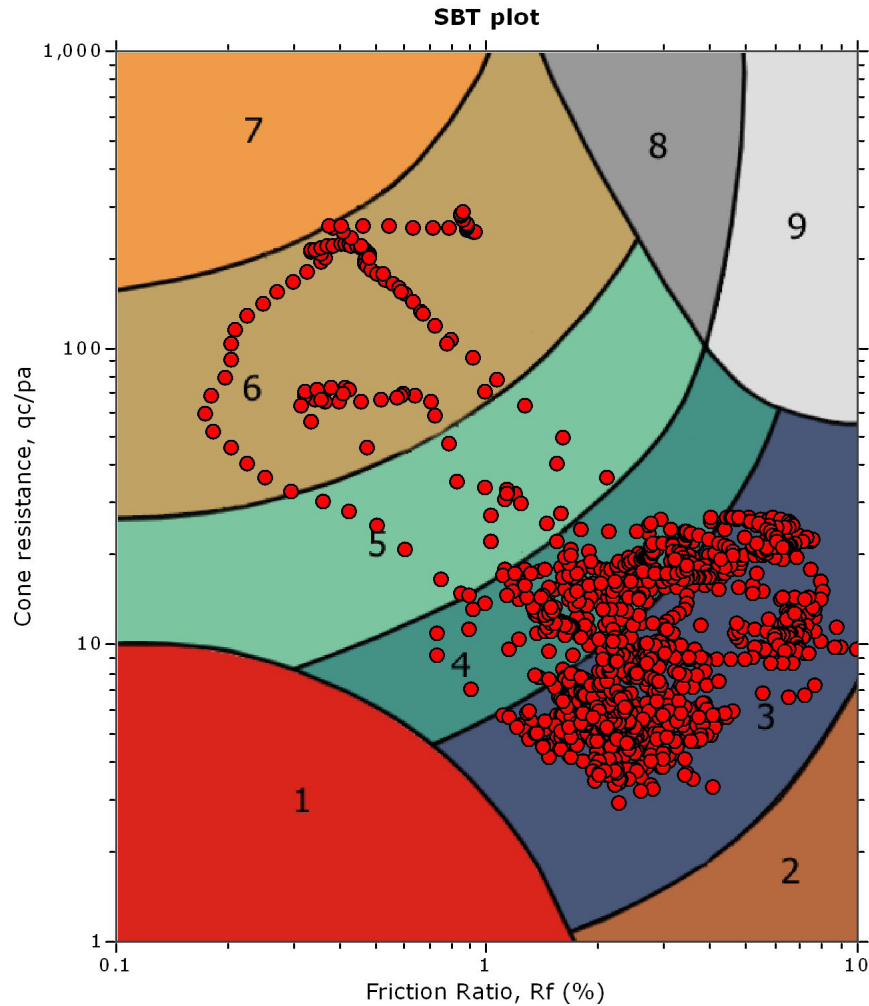
In situ data				Estimations											
Depth (m)	qc (MPa)	fs (kPa)	SBTn	Ksbt (m/s)	SPT N60	M (MPa)	Dr (%)	Fi (°)	Es (MPa)	Go (MPa)	Nkt	Su (kPa)	Und. strength ratio	OCR	Vs (m/s)
26.6	1.77	62.6	3	8.86E-10	12	7.62	-	-	-	82.35	14	99.04	0.39	1.81	206.2
26.62	1.77	60.37	3	9.22E-10	12	7.81	-	-	-	82.11	14	100.31	0.4	1.84	205.9
26.64	1.81	58.6	3	9.32E-10	12	7.85	-	-	-	82.01	14	100.63	0.4	1.84	205.78
26.66	1.79	61.26	3	9.21E-10	12	8.02	-	-	-	83.27	14	101.71	0.4	1.86	207.35
26.68	1.81	67.71	3	8.83E-10	12	7.98	-	-	-	84.51	14	101.47	0.4	1.85	208.88
26.7	1.8	67.82	3	8.58E-10	12	7.93	-	-	-	85.27	14	101.22	0.4	1.85	209.83
26.72	1.79	67.15	3	8.21E-10	12	7.59	-	-	-	84.94	14	99.07	0.39	1.81	209.42
26.74	1.74	68.26	3	7.53E-10	12	7.01	-	-	-	84.57	14	95.26	0.38	1.74	208.97
26.76	1.66	70.71	3	6.71E-10	12	6.32	-	-	-	84.13	14	90.49	0.36	1.65	208.42
26.78	1.59	71.37	3	6.24E-10	12	5.85	-	-	-	83.33	14	87.05	0.34	1.58	207.42
26.8	1.59	67.71	3	6.12E-10	12	5.62	-	-	-	82.34	14	85.36	0.34	1.55	206.19
26.82	1.58	65.71	3	6.23E-10	12	5.57	-	-	-	81.47	14	85.03	0.33	1.54	205.09
26.84	1.58	64.92	3	6.41E-10	11	5.63	-	-	-	80.92	14	85.47	0.34	1.55	204.4
26.86	1.61	62.59	3	6.5E-10	11	5.61	-	-	-	80.41	14	85.38	0.34	1.55	203.76
26.88	1.58	61.81	3	6.64E-10	11	5.64	-	-	-	79.97	14	85.64	0.34	1.55	203.2
26.9	1.59	61.04	3	6.77E-10	11	5.7	-	-	-	79.79	14	86.12	0.34	1.56	202.97
26.92	1.63	60.26	3	6.96E-10	11	5.8	-	-	-	79.63	14	86.93	0.34	1.57	202.76
26.94	1.61	59.15	3	6.78E-10	11	5.58	-	-	-	79	14	85.31	0.33	1.54	201.96
26.96	1.53	58.81	3	6.52E-10	11	5.3	-	-	-	78.2	14	83.12	0.33	1.5	200.94
26.98	1.52	57.81	3	6.56E-10	11	5.21	-	-	-	77.41	14	82.49	0.32	1.49	199.92
27	1.57	54.26	3	7.2E-10	11	5.53	-	-	-	76.8	14	84.96	0.33	1.53	199.13
27.02	1.61	50.59	3	8.08E-10	11	5.92	-	-	-	75.91	14	87.95	0.34	1.59	197.97
27.04	1.65	47.37	3	8.83E-10	11	6.23	-	-	-	75.18	14	90.27	0.35	1.63	197.02
27.06	1.67	46.26	3	8.99E-10	11	6.3	-	-	-	75.04	14	90.78	0.35	1.63	196.84
27.08	1.64	48.92	3	8.37E-10	11	6.09	-	-	-	75.98	14	89.31	0.35	1.61	198.07
27.1	1.59	55.17	3	7.76E-10	11	5.96	-	-	-	77.51	14	88.4	0.34	1.59	200.05
27.12	1.63	57.61	3	7.48E-10	12	6.05	-	-	-	79.32	14	89.09	0.35	1.6	202.37
27.14	1.66	60.28	3	7.47E-10	12	6.31	-	-	-	81.07	14	91.04	0.35	1.63	204.59
27.16	1.66	64.62	3	7.49E-10	12	6.55	-	-	-	82.52	14	92.77	0.36	1.66	206.42
27.18	1.69	65.39	3	7.82E-10	12	6.93	-	-	-	83.44	14	95.45	0.37	1.71	207.56
27.2	1.77	62.72	3	9.02E-10	12	7.93	-	-	-	84.31	14	102.13	0.4	1.83	208.64
27.22	1.95	61.05	3	2.8E-09	14	13.99	-	-	-	89.63	14	135.71	0.53	2.43	215.12
27.24	3.09	61.5	4	3.89E-08	18	50.35	-	-	-	105.65	14	257.53	1	4.61	233.56
27.26	6.8	69.61	5	5.64E-07	25	92.9	29	34	95.67	119.91	-	-	-	-	248.82
27.28	11.04	82.5	5	3.01E-06	31	132.34	37	36	105.59	132.34	-	-	-	-	261.4
27.3	12.98	94.05	6	8.37E-06	35	140.37	42	37	111.99	140.37	-	-	-	-	269.21
27.32	15.11	90.82	6	1.78E-05	39	144.89	47	38	115.6	144.89	-	-	-	-	273.51
27.34	18.01	90.81	6	0.000035	42	149.25	52	39	119.08	149.25	-	-	-	-	277.59
27.36	20.4	102.59	6	6.08E-05	45	153.58	56	40	122.53	153.58	-	-	-	-	281.59
27.38	22.36	101.26	6	8.79E-05	48	157.61	59	41	125.75	157.61	-	-	-	-	285.27
27.4	23.85	103.26	6	0.000118	49	159.22	61	41	127.04	159.22	-	-	-	-	286.72
27.42	24.68	104.37	6	0.00015	50	159.25	63	41	127.06	159.25	-	-	-	-	286.75
27.44	25.38	96.37	6	0.000181	51	158.28	64	41	126.28	158.28	-	-	-	-	285.87
27.46	25.86	94.48	6	0.000199	51	158.09	65	41	126.14	158.09	-	-	-	-	285.7
27.48	25.84	101.37	6	0.000177	52	162.21	65	41	129.43	162.21	-	-	-	-	289.4
27.5	25.73	118.7	6	0.000134	53	170.17	64	41	135.77	170.17	-	-	-	-	296.42
27.52	25.72	140.59	6	9.61E-05	55	179.97	64	41	143.59	179.97	-	-	-	-	304.83
27.54	25.48	161.59	6	6.89E-05	56	190.24	63	41	151.79	190.24	-	-	-	-	313.41
27.56	25.37	185.47	6	5.18E-05	58	199.4	62	41	159.1	199.4	-	-	-	-	320.86
27.58	25.37	203.46	6	4.18E-05	59	206.94	62	41	165.11	206.94	-	-	-	-	326.87
27.6	25.38	215.12	6	3.01E-05	59	214.98	61	41	171.53	214.98	-	-	-	-	333.16
27.62	23.84	248.68	6	2.77E-05	59	217.15	60	41	173.26	217.15	-	-	-	-	334.84
27.64	25.04	220.57	6	2.64E-05	59	218.28	60	41	174.16	218.28	-	-	-	-	335.71
27.66	25.12	224.12	6	3.15E-05	60	216.46	61	41	172.71	216.46	-	-	-	-	334.31
27.68	25.6	229.56	6	3.26E-05	61	218.87	62	41	174.63	218.87	-	-	-	-	336.17
27.7	26.3	235.23	6	3.55E-05	62	221.33	63	41	176.6	221.33	-	-	-	-	338.05
27.72	27.16	237.22	6	3.98E-05	63	223.19	64	41	178.08	223.19	-	-	-	-	339.47
27.74	27.87	237.55	6	4.42E-05	64	224.91	65	41	179.45	224.91	-	-	-	-	340.77
27.76	28.43	242.55	6	4.67E-05	65	226.58	65	42	180.78	226.58	-	-	-	-	342.03
27.78	28.61	245.99	6	4.74E-05	65	227.96	66	42	181.89	227.96	-	-	-	-	343.08
27.8	28.61	250.53	6	0.000046	65	229.69	66	42	183.27	229.69	-	-	-	-	344.38



The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



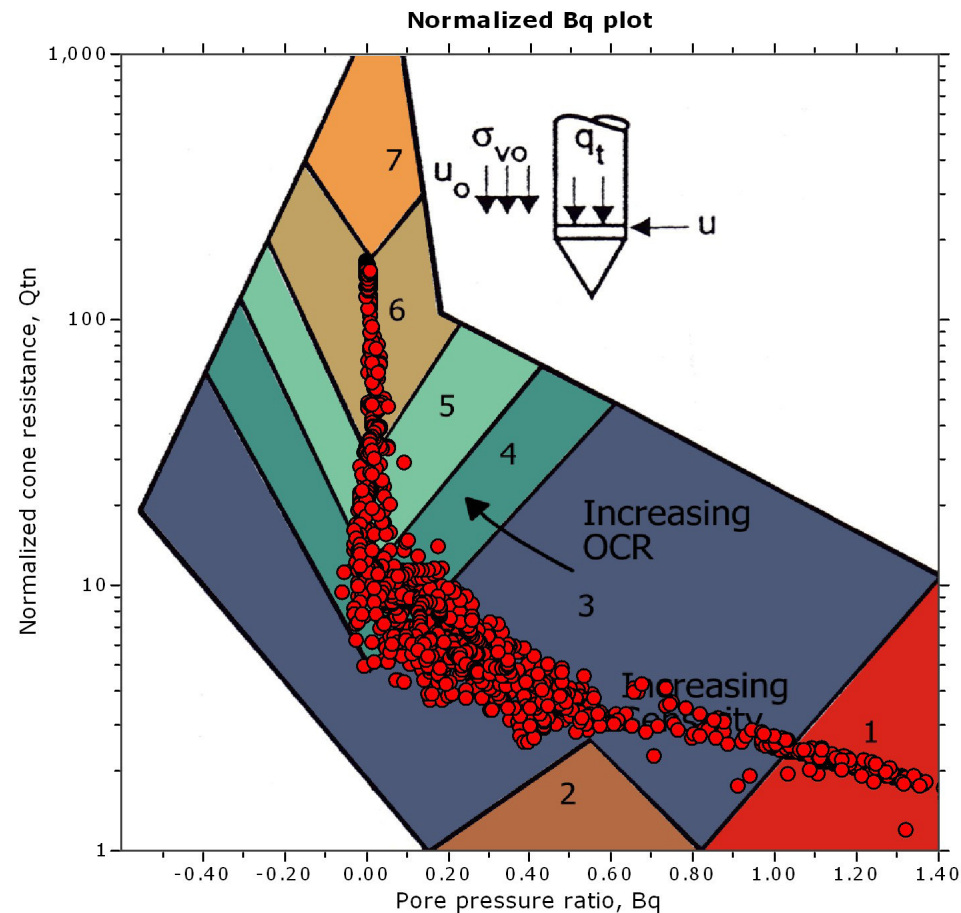
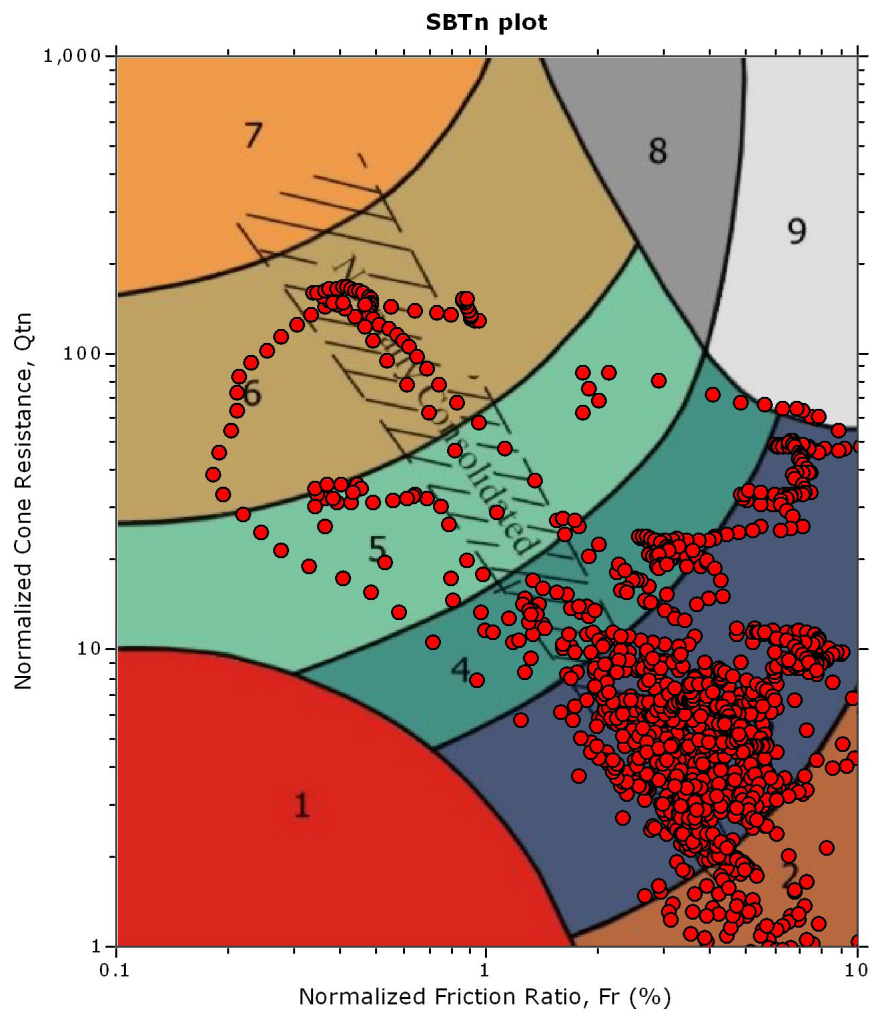
SBT - Bq plots



SBT legend

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sensitive fine grained | 4. Clayey silt to silty clay | 7. Gravely sand to sand |
| 2. Organic material | 5. Silty sand to sandy silt | 8. Very stiff sand to clayey sand |
| 3. Clay to silty clay | 6. Clean sand to silty sand | 9. Very stiff fine grained |

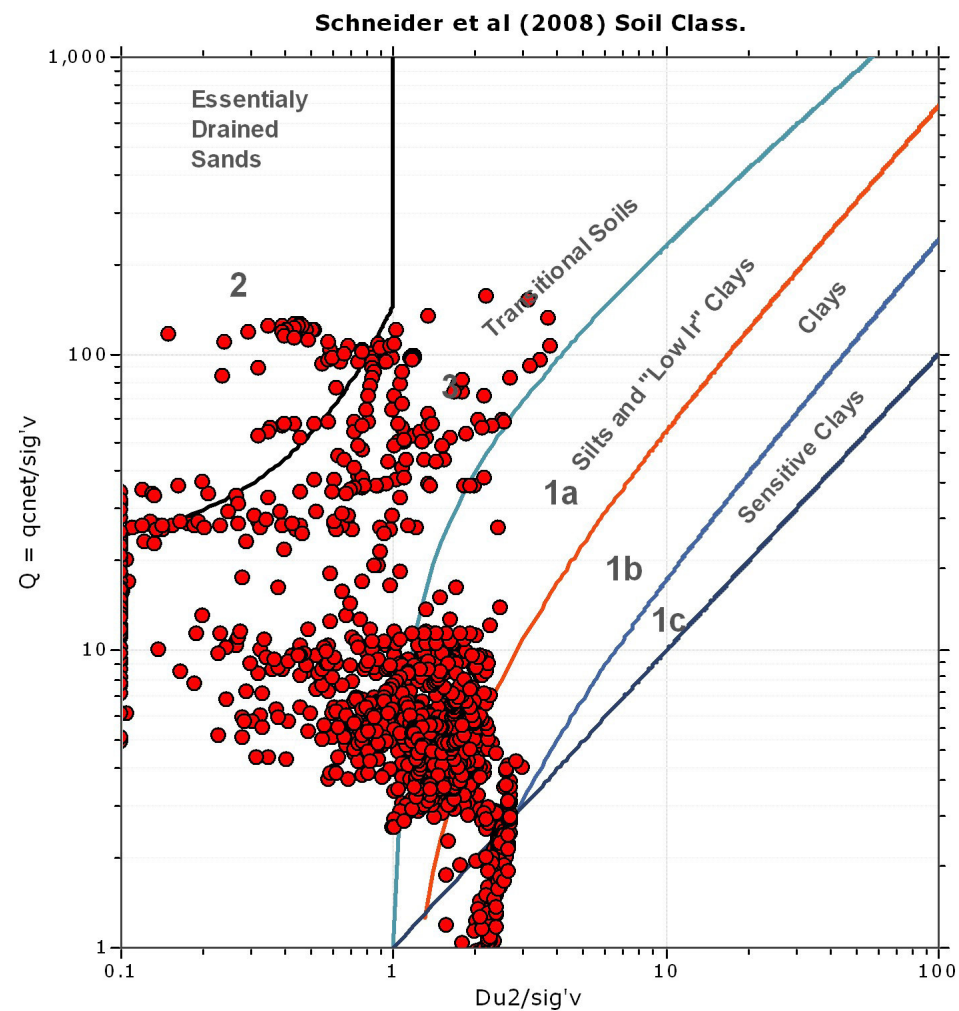
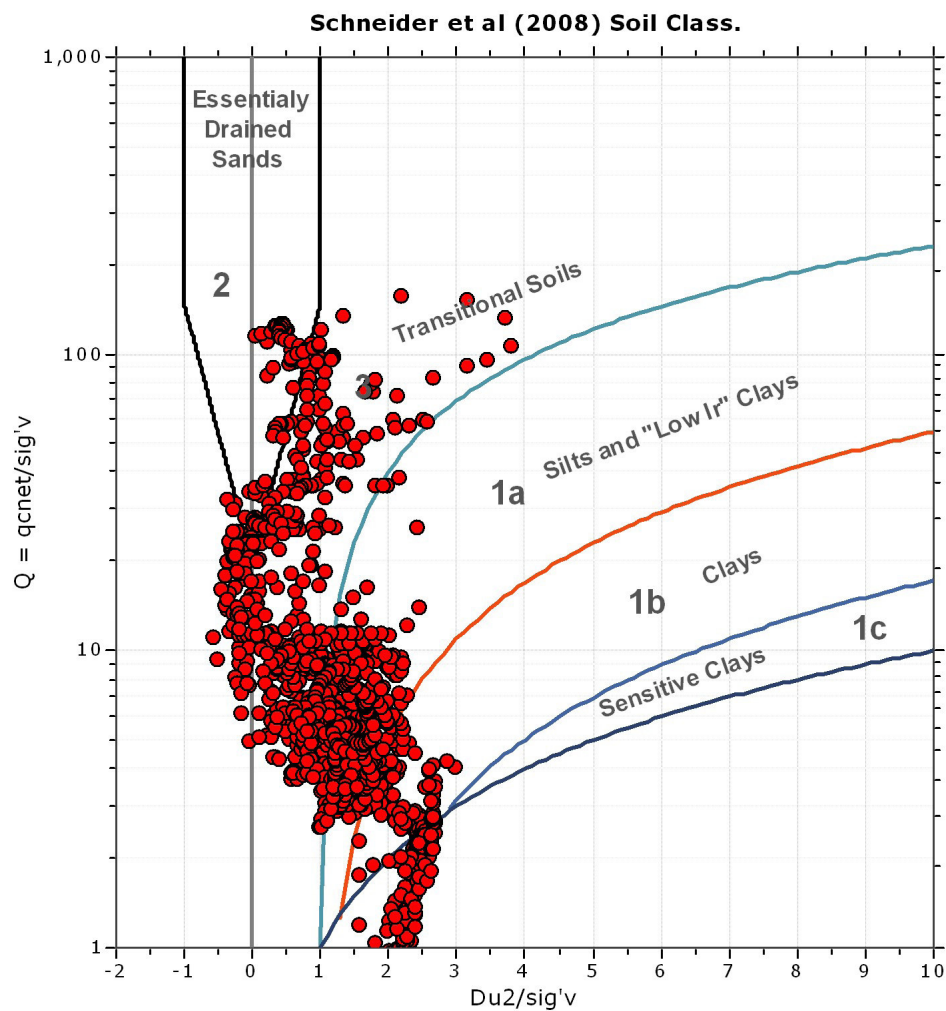
SBT - Bq plots (normalized)

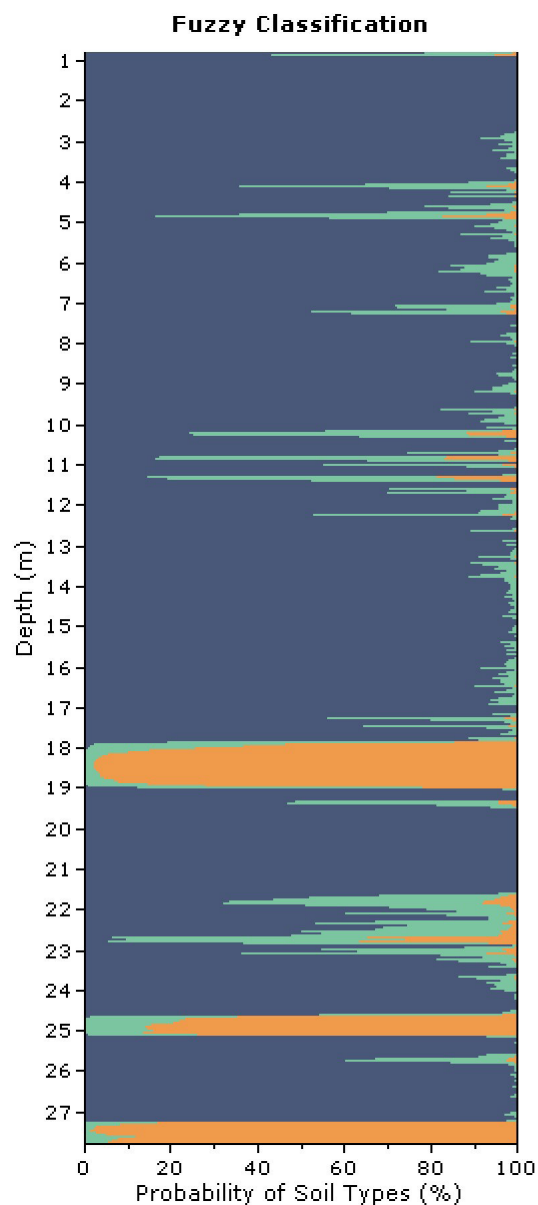
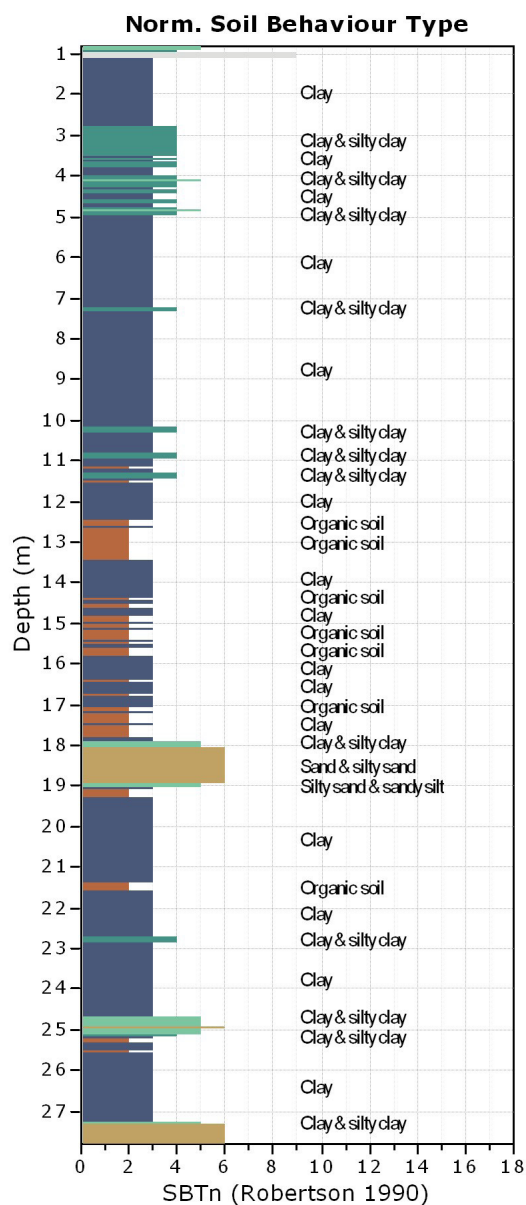


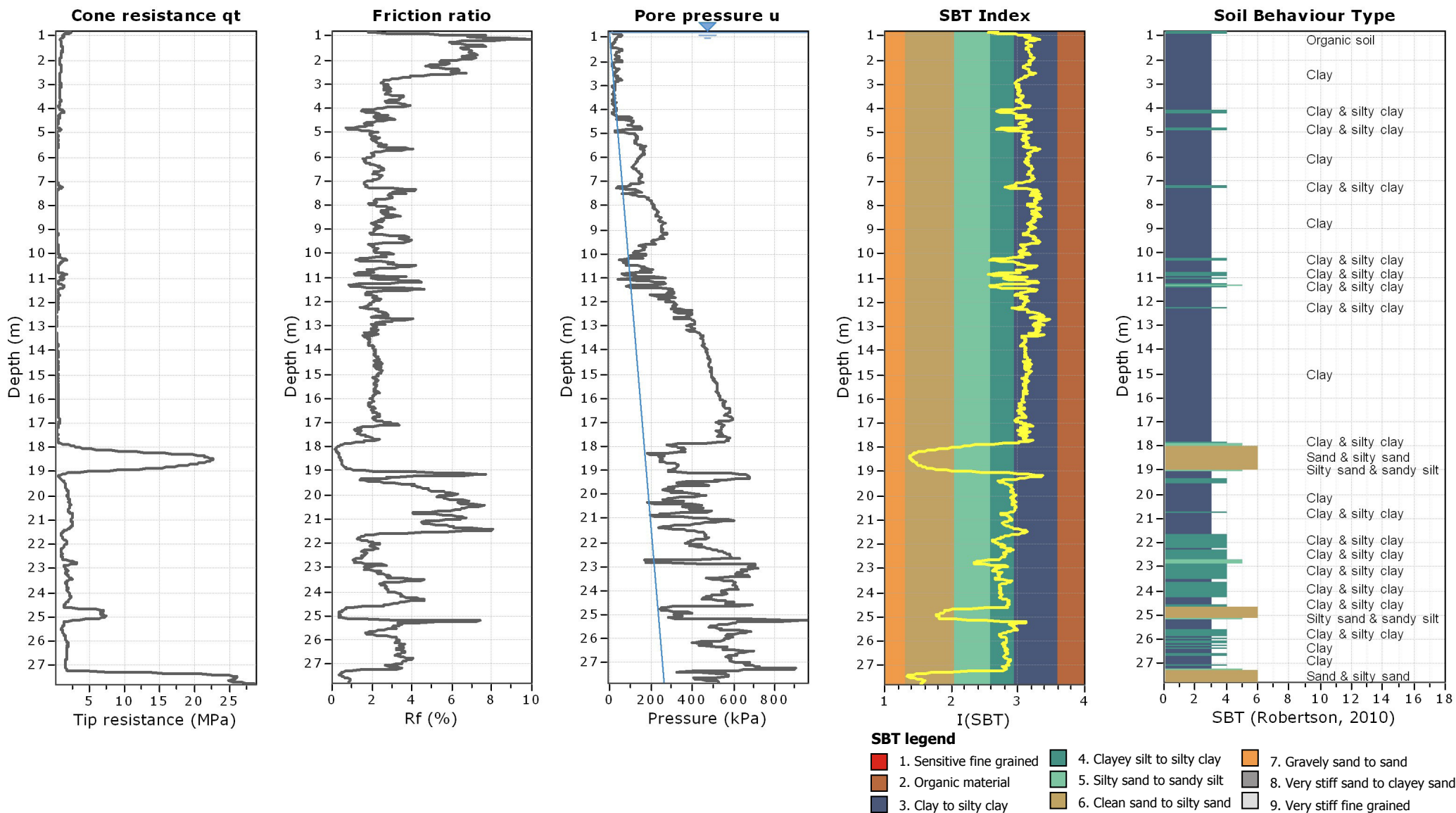
SBTn legend

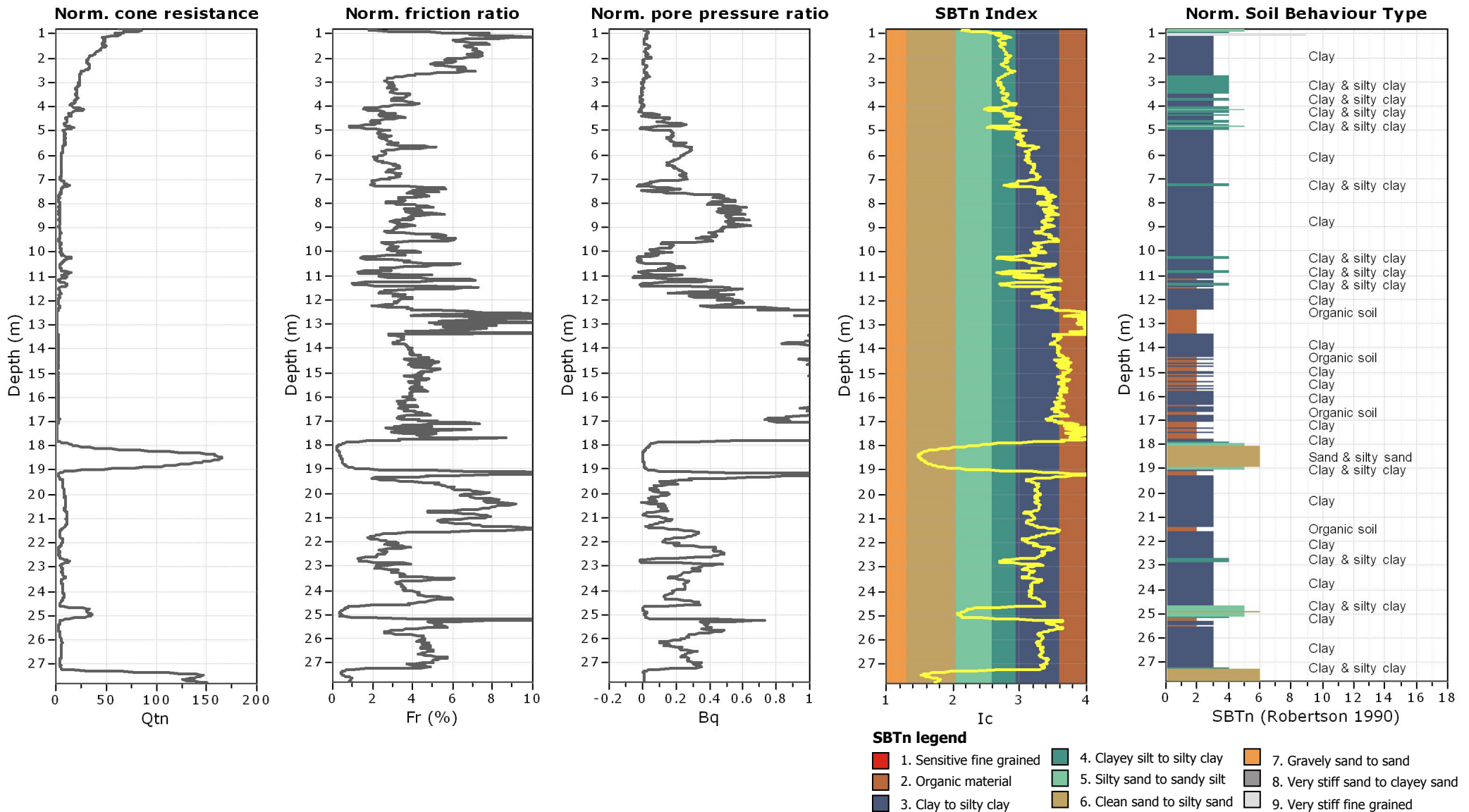
- | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sensitive fine grained | 4. Clayey silt to silty clay | 7. Gravely sand to sand |
| 2. Organic material | 5. Silty sand to sandy silt | 8. Very stiff sand to clayey sand |
| 3. Clay to silty clay | 6. Clean sand to silty sand | 9. Very stiff fine grained |

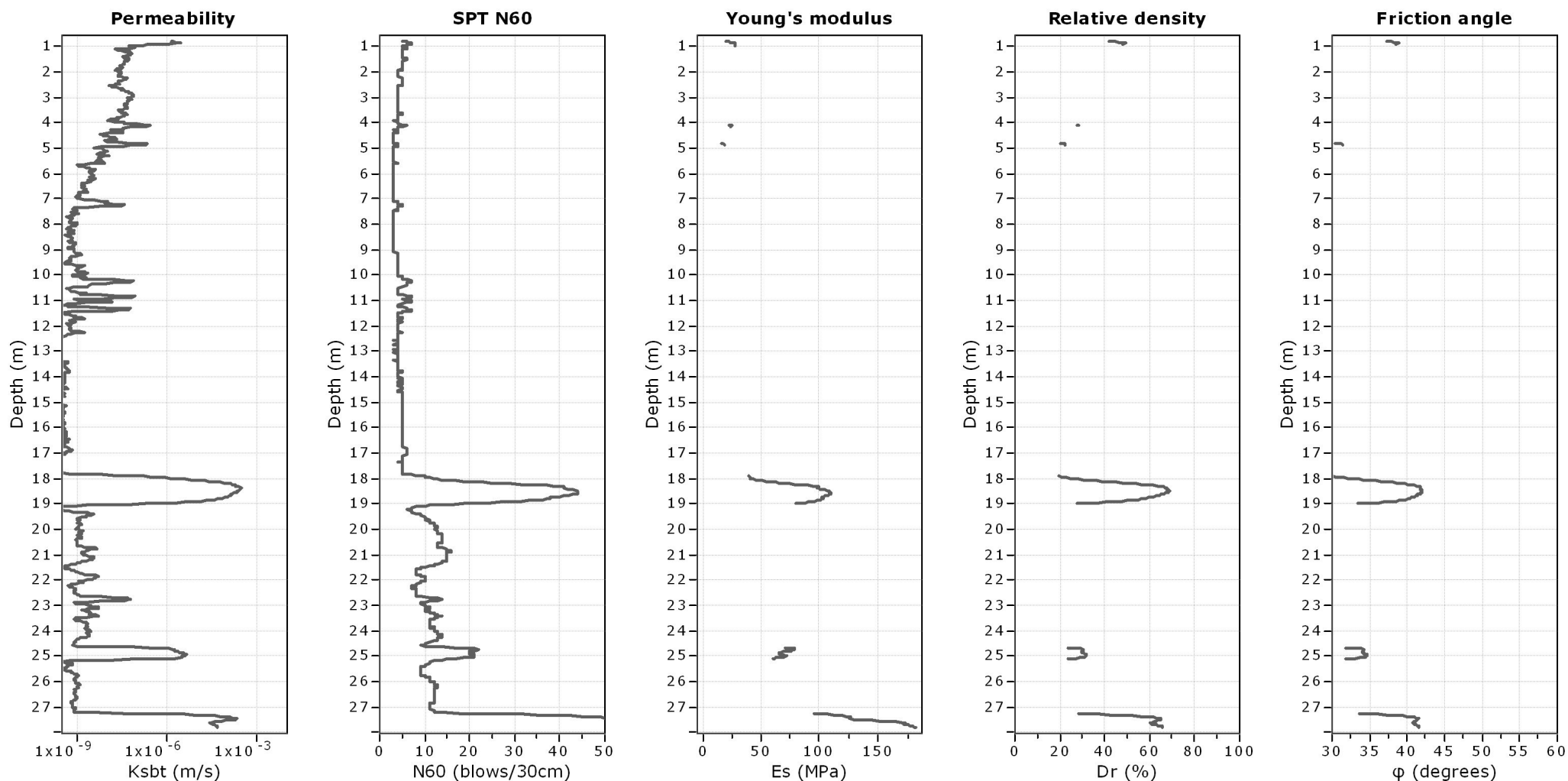
Bq plots (Schneider)











Calculation parameters

Permeability: Based on SBT_n

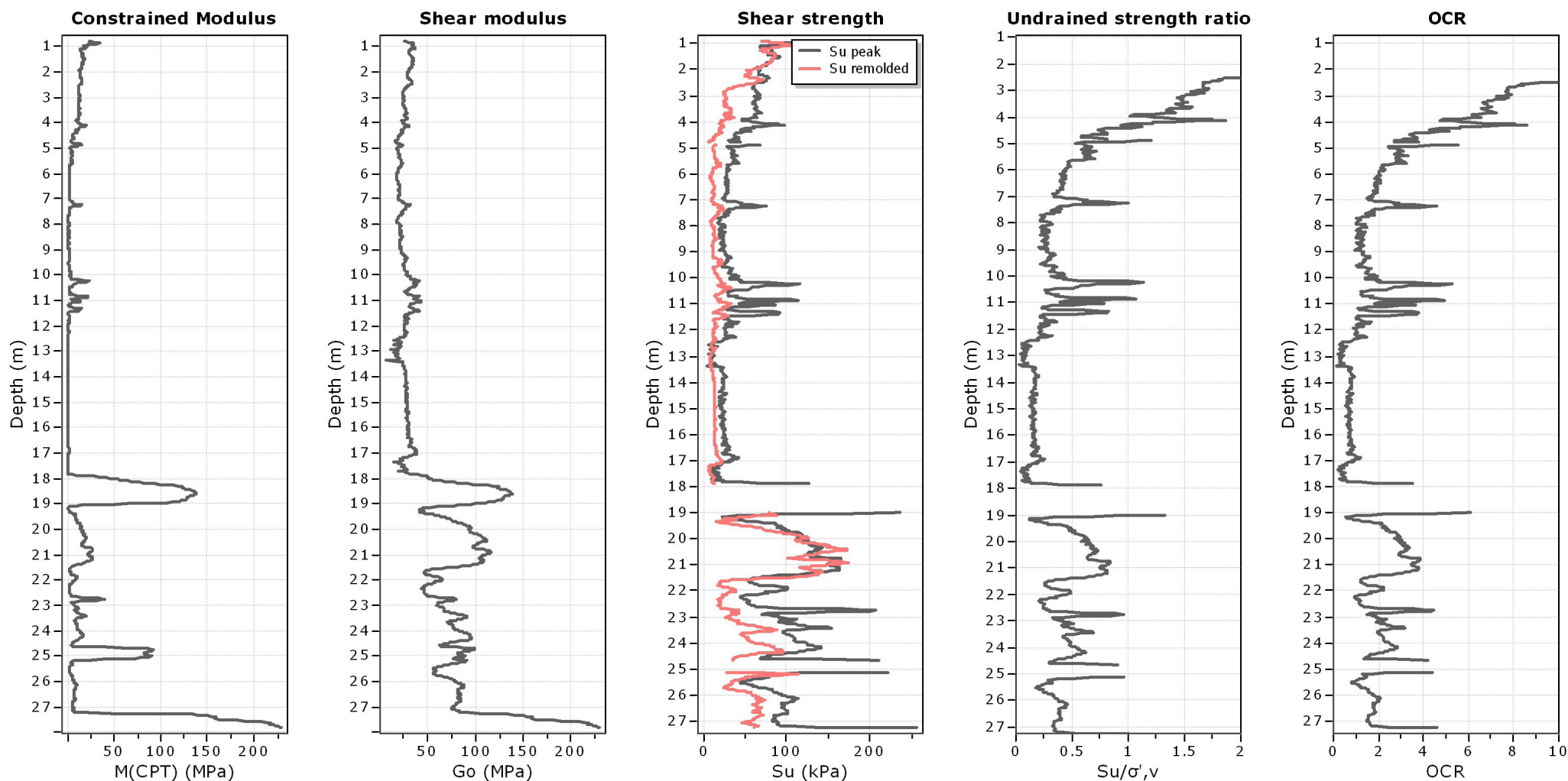
SPT N_{60} : Based on I_c and q_t

Young's modulus: Based on variable alpha using I_c (Robertson, 2009)

Relative density constant, C_{Dr} : 350.0

Phi: Based on Kulhawy & Mayne (1990)

—●— User defined estimation data



Calculation parameters

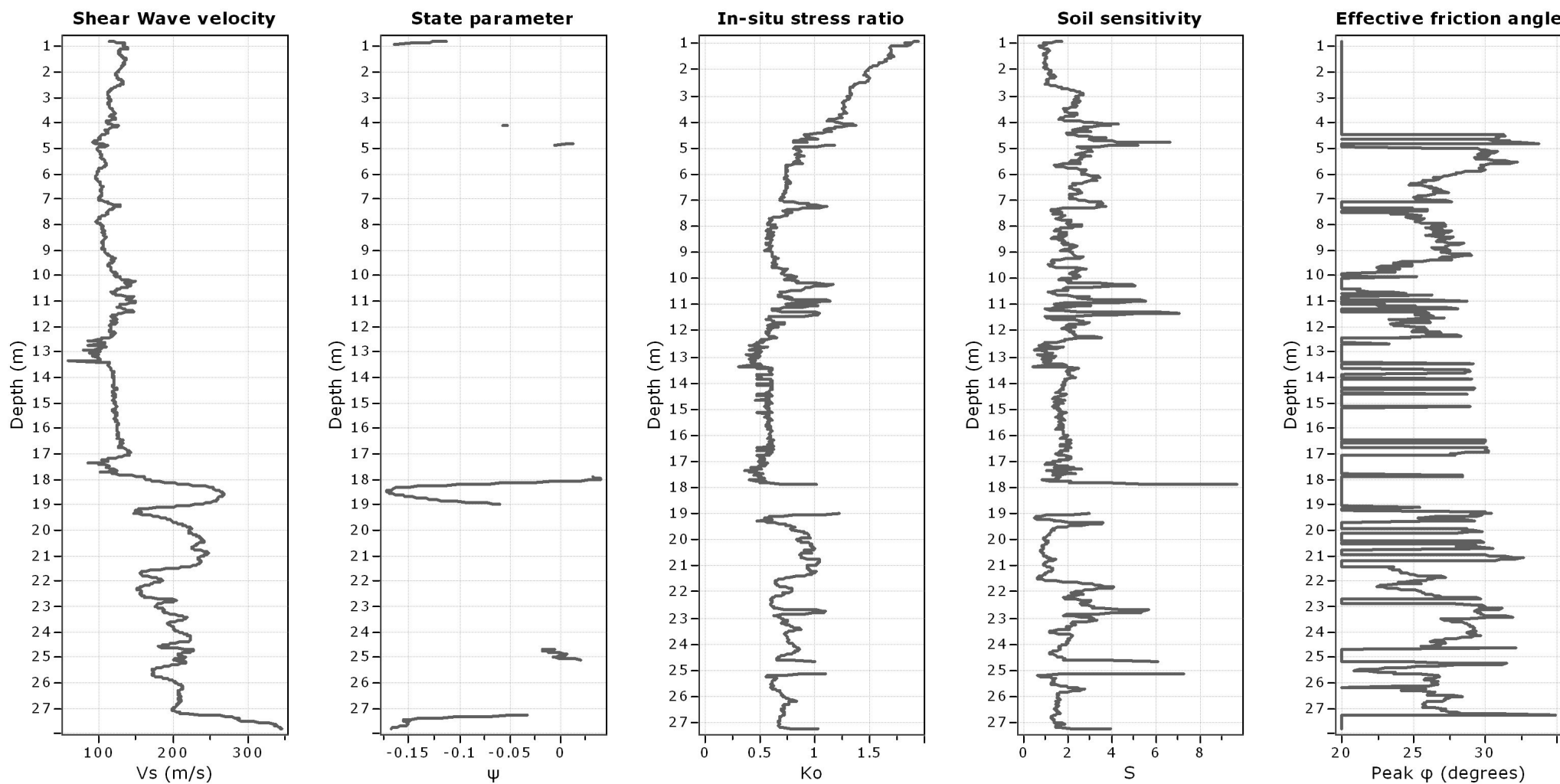
Constrained modulus: Based on variable α using I_c and Q_m (Robertson, 2009)

Go: Based on variable α using I_c (Robertson, 2009)

Undrained shear strength cone factor for clays, N_{kt} : 14

OCR factor for clays, N_{kt} : 0.33

—●— User defined estimation data



Calculation parameters

Soil Sensitivity factor, N_s : 7.00

—●— User defined estimation data

Presented below is a list of formulas used for the estimation of various soil properties. The formulas are presented in SI unit system and assume that all components are expressed in the same units.

:: Unit Weight, g (kN/m^3) ::

$$g = g_w \cdot \left(0.27 \cdot \log(R_f) + 0.36 \cdot \log\left(\frac{q_t}{p_a}\right) + 1.236 \right)$$

where g_w = water unit weight

:: Permeability, k (m/s) ::

$$I_c < 3.27 \text{ and } I_c > 1.00 \text{ then } k = 10^{0.952 - 3.04 \cdot I_c}$$

$$I_c \leq 4.00 \text{ and } I_c > 3.27 \text{ then } k = 10^{-4.52 - 1.37 \cdot I_c}$$

:: N_{SPT} (blows per 30 cm) ::

$$N_{60} = \left(\frac{q_c}{p_a} \right) \cdot \frac{1}{10^{1.1268 - 0.2817 \cdot I_c}}$$

$$N_{1(60)} = Q_{tn} \cdot \frac{1}{10^{1.1268 - 0.2817 \cdot I_c}}$$

:: Young's Modulus, E_s (MPa) ::

$$(q_t - \sigma_v) \cdot 0.015 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$$

(applicable only to $I_c < I_{c_cutoff}$)

:: Relative Density, Dr (%) ::

$$100 \cdot \sqrt{\frac{Q_{tn}}{k_{DR}}} \quad (\text{applicable only to } SBT_n: 5, 6, 7 \text{ and } 8 \text{ or } I_c < I_{c_cutoff})$$

:: State Parameter, ψ ::

$$\psi = 0.56 - 0.33 \cdot \log(Q_{tn,cs})$$

:: Peak drained friction angle, ϕ ($^\circ$) ::

$$\phi = 17.60 + 11 \cdot \log(Q_{tn})$$

(applicable only to $SBT_n: 5, 6, 7 \text{ and } 8$)

:: 1-D constrained modulus, M (MPa) ::

If $I_c > 2.20$
 $\alpha = 14$ for $Q_{tn} > 14$
 $\alpha = Q_{tn}$ for $Q_{tn} \leq 14$
 $M_{CPT} = \alpha \cdot (q_t - \sigma_v)$

If $I_c \leq 2.20$

$$M_{CPT} = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$$

:: Small strain shear Modulus, G_0 (MPa) ::

$$G_0 = (q_t - \sigma_v) \cdot 0.0188 \cdot 10^{0.55 \cdot I_c + 1.68}$$

:: Shear Wave Velocity, V_s (m/s) ::

$$V_s = \left(\frac{G_0}{\rho} \right)^{0.50}$$

:: Undrained peak shear strength, S_u (kPa) ::

$$N_{kt} = 10.50 + 7 \cdot \log(F_r) \text{ or user defined}$$

$$S_u = \frac{(q_t - \sigma_v)}{N_{kt}}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Remolded undrained shear strength, $S_{u(rem)}$ (kPa) ::

$$S_{u(rem)} = f_s \quad (\text{applicable only to } SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9 \text{ or } I_c > I_{c_cutoff})$$

:: Overconsolidation Ratio, OCR ::

$$k_{OCR} = \left[\frac{Q_{tn}^{0.20}}{0.25 \cdot (10.50 + 7 \cdot \log(F_r))} \right]^{-1.25} \text{ or user defined}$$

$$OCR = k_{OCR} \cdot Q_{tn}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: In situ Stress Ratio, K_o ::

$$K_o = (1 - \sin \phi') \cdot OCR^{\sin \phi'}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Soil Sensitivity, S_t ::

$$S_t = \frac{N_s}{F_r}$$

(applicable only to $SBT_n: 1, 2, 3, 4 \text{ and } 9$ or $I_c > I_{c_cutoff}$)

:: Effective Stress Friction Angle, ϕ' ($^\circ$) ::

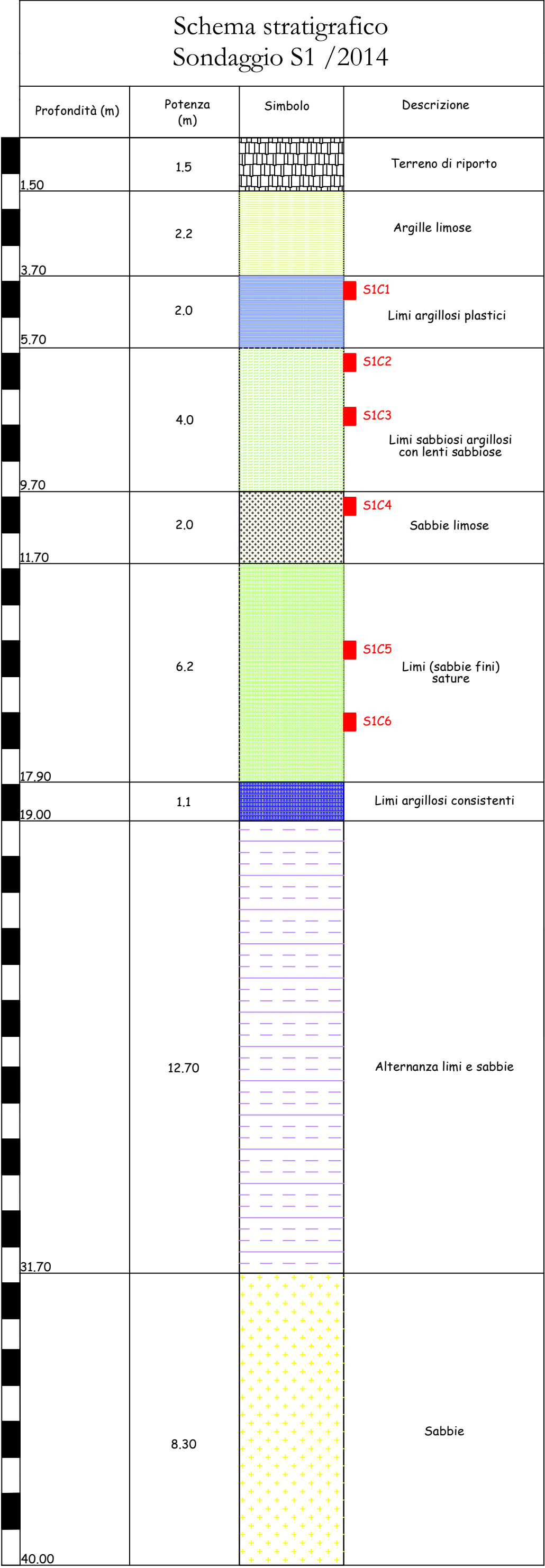
$$\phi' = 29.5^\circ \cdot B_q^{0.121} \cdot (0.256 + 0.336 \cdot B_q + \log Q_t)$$

(applicable for $0.10 < B_q < 1.00$)

References

- Robertson, P.K., Cabal K.L., Guide to Cone Penetration Testing for Geotechnical Engineering, Gregg Drilling & Testing, Inc., 5th Edition, November 2012
- Robertson, P.K., Interpretation of Cone Penetration Tests - a unified approach., Can. Geotech. J. 46(11): 1337–1355 (2009)

SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO



CERTIFICATI LABORATORIO GEOTECNICO



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.0 - 4.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data apertura campione:

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm
da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 33 cm: limo sabbioso argilloso poco consistente, presenza di torba
colore grigio

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria, peso specifico dei grani,
triassiale U.U., edometria e taglio

33 - 47 cm: sabbia limosa
colore grigio

31 cm



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.0 - 4.5 m	Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane	V.A. n. 179/14 del 06/10/14
LOCALITA': Pisa	Data prova:

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.944	16.904
Volume (cmc)	39.755	33.695
Peso di volume naturale (kN/m ³)	19.1	20.5
Peso di volume secco (kN/m ³)	14.7	17.3
Contenuto d'acqua (%)	29.68	18.35
Indice dei vuoti	0.814	

Pressione (kPa)	Cedimento T 100 (%)	Indice dei vuoti	Mv (m ² /kN)	Av (m ² /kN)
6.1	0.872	0.798	--	--
12.3	1.315	0.790	0.0007192	0.0013049
24.6	2.062	0.777	0.0006075	0.0011022
49.2	3.286	0.755	0.0004974	0.0009024
98.4	4.942	0.725	0.0003367	0.0006109
196.8	7.329	0.681	0.0002426	0.0004402
393.6	9.567	0.641	0.0001137	0.0002063
787.2	11.570	0.604	0.0000509	0.0000923
1574.4	13.744	0.565	0.0000276	0.0000501
393.6	13.605	0.567	0.0000012	0.0000021
98.4	13.114	0.576	0.0000166	0.0000302
24.6	12.457	0.588	0.0000890	0.0001615

Lo scarico è stato calcolato utilizzando il T 24 h

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.0 - 4.5 m

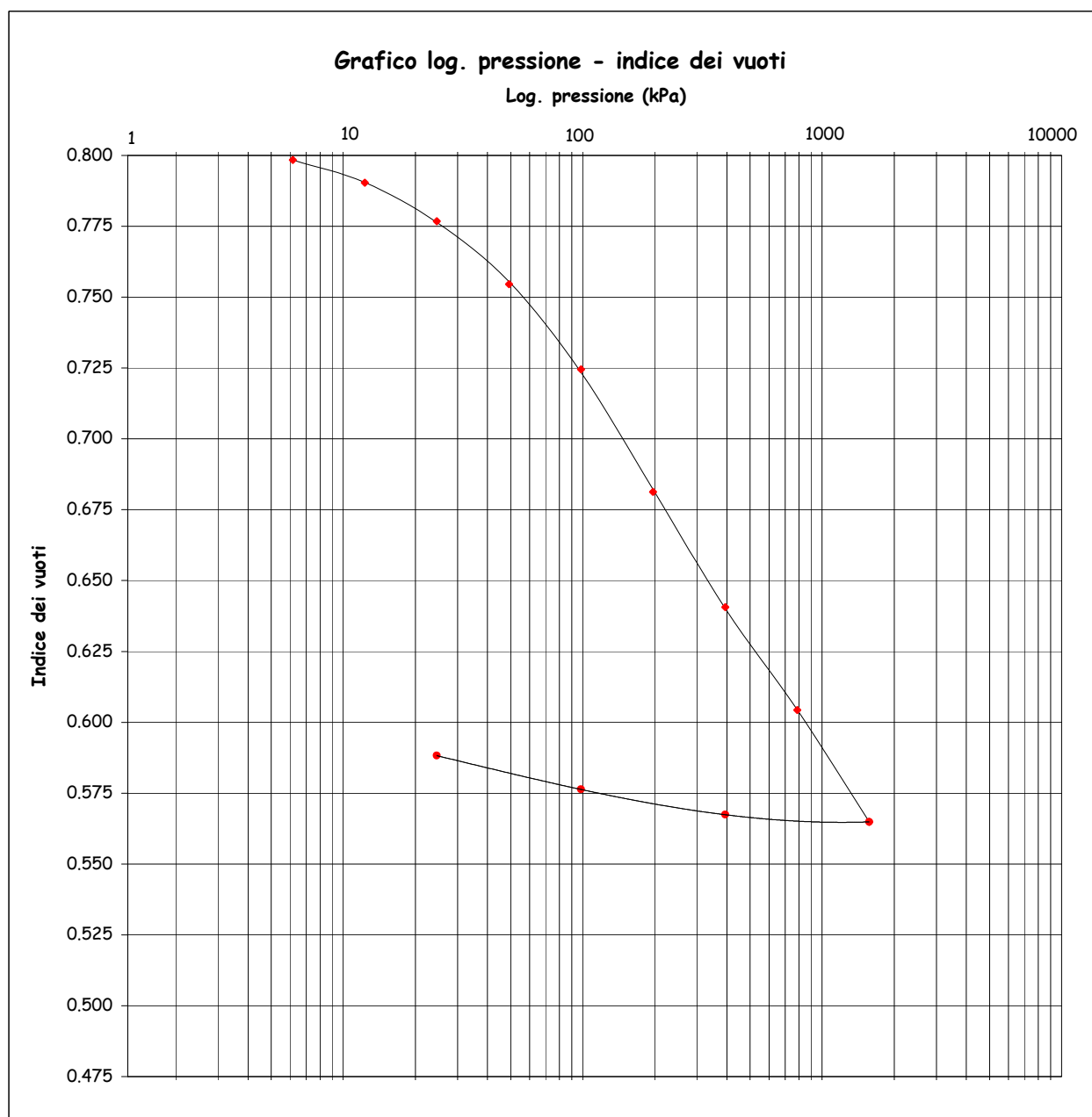
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio

Dot. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.0 - 4.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 6.1 a 12.3 kPa		carico da 12.3 a 24.6 kPa		carico da 24.6 a 49.2 kPa		carico da 49.2 a 98.4 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.050	184.0	0.050	305.0	0.050	518.0	0.050	850.0
0.100	187.0	0.100	312.0	0.100	529.0	0.100	869.0
0.133	188.0	0.133	315.0	0.133	534.0	0.133	877.0
0.167	189.0	0.167	317.0	0.167	538.0	0.167	885.0
0.200	190.0	0.200	318.5	0.200	541.0	0.200	891.0
0.250	191.0	0.250	321.0	0.250	546.0	0.250	898.0
0.333	193.0	0.333	325.0	0.333	552.0	0.333	909.0
0.500	195.5	0.500	330.0	0.500	563.0	0.500	926.0
0.750	199.0	0.750	338.0	0.750	576.0	0.750	946.0
1.0	202.0	1.0	344.0	1.0	587.0	1.0	962.0
1.5	207.0	1.5	354.0	1.5	605.0	1.5	988.0
2.0	211.0	2.0	361.0	2.0	619.0	2.0	1009.0
3.0	219.0	3.0	372.0	3.0	641.0	3.0	1039.0
4.0	224.0	4.0	381.0	4.0	658.0	4.0	1061.0
6.0	233.0	6.0	400.0	6.0	682.0	6.0	1090.0
8.0	239.0	8.0	411.0	8.0	698.0	8.0	1109.0
11.5	247.0	11.5	423.0	11.5	716.0	11.5	1129.0
15.0	252.0	15.0	431.0	15.0	728.0	15.0	1141.0
22.5	259.0	22.5	442.0	22.5	745.0	22.5	1158.0
30.0	263.0	30.0	449.0	30.0	753.0	30.0	1167.0
45.0	268.0	45.0	455.0	45.0	763.0	45.0	1178.0
60.0	272.0	60.0	460.0	60.0	768.0	60.0	1184.0
90.0	275.0	90.0	466.0	90.0	775.0	90.0	1193.0
120.0	276.0	120.0	468.0	120.0	780.0	120.0	1198.0
180.0	278.0	180.0	472.0	180.0	785.0	180.0	1205.0
240.0	280.0	240.0	474.0	240.0	788.0	240.0	1210.0
360.0	282.0	360.0	478.0	360.0	793.0	360.0	1216.0
480.0	284.0	480.0	480.0	480.0	797.0	480.0	1221.0
720.0	286.0	720.0	483.0	720.0	802.0	720.0	1227.0
960.0	287.0	960.0	485.0	960.0	805.0	960.0	1230.0
1200.0	288.0	1200.0	487.0	1200.0	807.0	1200.0	1233.0
1402.0	289.0	1440.0	489.0	1440.0	808.0	1440.0	1234.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

**CERTIFICATO DI PROVA N. /2014****CAMPIONE: S1C1 profondità 4.0 - 4.5 m****COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane****LOCALITA': Pisa**

Montelupo Fiorentino lì 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 98.4 a 196.8 kPa		carico da 196.8 a 393.6 kPa		carico da 393.6 a 787.2 kPa		carico da 787.2 a 1574.4 kPa	
tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento
(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)
0.050	1311.0	0.050	1940.0	0.050	2552.0	0.050	3138.0
0.100	1338.0	0.100	1972.0	0.100	2587.0	0.100	3193.0
0.133	1348.0	0.133	1988.0	0.133	2606.0	0.133	3213.0
0.167	1358.0	0.167	2002.0	0.167	2619.0	0.167	3233.0
0.200	1366.0	0.200	2012.0	0.200	2630.0	0.200	3247.0
0.250	1377.0	0.250	2025.0	0.250	2644.0	0.250	3265.0
0.333	1393.0	0.333	2047.0	0.333	2667.0	0.333	3292.0
0.500	1419.0	0.500	2079.0	0.500	2701.0	0.500	3332.0
0.750	1450.0	0.750	2118.0	0.750	2740.0	0.750	3376.0
1.0	1476.0	1.0	2148.0	1.0	2770.0	1.0	3409.0
1.5	1515.0	1.5	2193.0	1.5	2812.0	1.5	3450.0
2.0	1546.0	2.0	2227.0	2.0	2842.0	2.0	3478.0
3.0	1591.0	3.0	2269.0	3.0	2880.0	3.0	3510.0
4.0	1623.0	4.0	2296.0	4.0	2899.0	4.0	3529.0
6.0	1665.0	6.0	2328.0	6.0	2924.0	6.0	3547.0
8.0	1691.0	8.0	2345.0	8.0	2937.0	8.0	3559.0
11.5	1718.0	11.5	2362.0	11.5	2951.0	11.5	3571.0
15.0	1733.0	15.0	2371.0	15.0	2960.0	15.0	3580.0
22.5	1753.0	22.5	2384.0	22.5	2972.0	22.5	3591.0
30.0	1764.0	30.0	2392.0	30.0	2980.0	30.0	3598.0
45.0	1779.0	45.0	2402.0	45.0	2990.0	45.0	3608.0
60.0	1788.0	60.0	2409.0	60.0	2997.0	60.0	3615.0
90.0	1798.0	90.0	2417.0	90.0	3006.0	90.0	3624.0
120.0	1805.0	120.0	2423.0	120.0	3012.0	120.0	3630.0
180.0	1815.0	180.0	2430.0	180.0	3021.0	180.0	3638.0
240.0	1820.0	240.0	2435.0	240.0	3026.0	240.0	3645.0
360.0	1828.0	360.0	2442.0	360.0	3035.0	360.0	3653.0
480.0	1834.0	480.0	2447.0	480.0	3041.0	480.0	3659.0
720.0	1841.0	720.0	2454.0	720.0	3049.0	720.0	3667.0
960.0	1845.0	960.0	2458.0	960.0	3054.0	960.0	3672.0
1200.0	1848.0	1200.0	2461.0	1200.0	3057.0	1200.0	3676.0
1403.0	1850.0	1410.0	2463.0	1410.0	3059.5	1410.0	3679.0



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 5 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C1 profondità 4.0 - 4.5 m

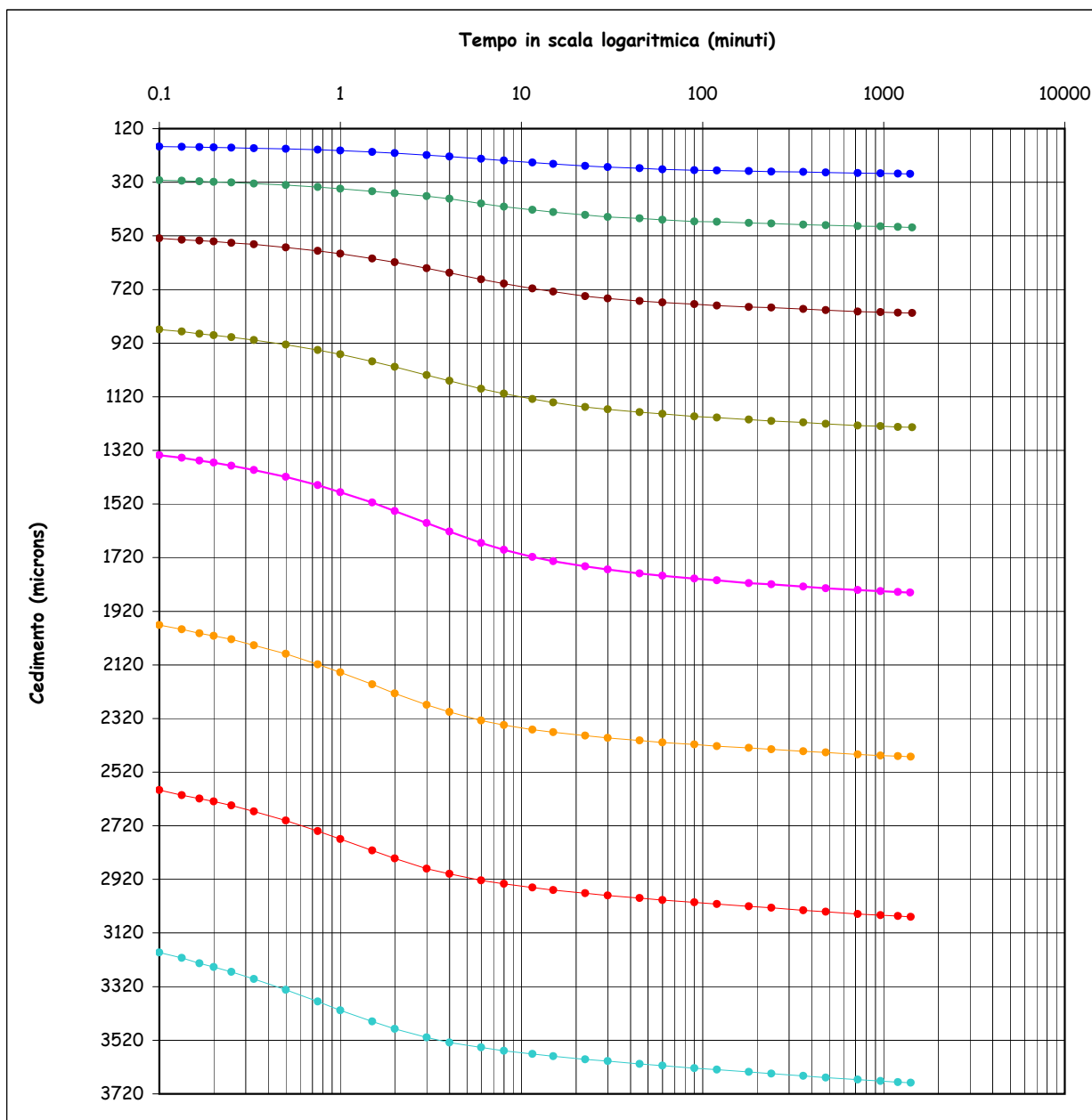
Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

LOCALITA': Pisa

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. /2014

CAMPIONE	S1C1
Profondità metri	4.0 - 4.5
Prova di taglio	
C (kPa)	3.9
ϕ (°)	31.7
Prova edometrica	
Cr (indice di ricomprensione)	0.03585
Cc (indice di compressione)	0.12587
Cs (indice di rigonfiamento)	0.01730
σ'_{vmax} (kPa)	35.1
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	18.8
Peso volume secco (kN/m ³)	14.4
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	26.66
Indice dei vuoti	0.814
Grado di saturazione (%)	99.27
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	27.37
Limite liquido (%)	24.1
Limite plastico (%)	21.2
Indice di plasticità (%)	2.9
Indice di consistenza	-1.10
Indice di attività	0.27
Classificaz. Casagrande	ML
Granulometria	
Ghiaia (%)	2.6
Sabbia (%)	37.1
Limo (%)	49.9
Argilla (%)	10.5
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A4
Indice di gruppo	6

Pressione (kPa)	Cv (cm ² /sec)	K (cm/sec)
6.1 - 12.3	7.66E-04	5.391E-08
12.3 - 24.6	7.72E-04	4.590E-08
24.6 - 49.2	1.08E-03	5.26E-08
49.2 - 98.4	1.67E-03	5.51E-08
98.4 - 196.8	1.73E-03	4.11E-08
196.8 - 393.6	2.89E-03	3.22E-08
393.6 - 787.2	3.73E-03	1.86E-08
787.2 - 1574.4	5.52E-03	1.49E-08



Michela Calmo



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 1473/2014

CAMPIONE: S1C2 profondità 6.0 - 6.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data apertura campione: 22/10/14

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 20 cm: limo argilloso poco consistente
colore grigio - grigio bluastrò

20 - 58 cm: limo argilloso poco - mediamente consistente con torba e frammenti di legno
colore grigio - grigio bluastrò, a tratti grigio nerastro
prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria, peso specifico dei grani, triassiale U.U., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C2 profondità 6.0 - 6.5 m	Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane	V.A. n. 179/14 del 06/10/14
LOCALITA': Pisa	Data prova:

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.981	16.078
Volume (cmc)	40.168	32.322
Peso di volume naturale (kN/m ³)	16.2	17.9
Peso di volume secco (kN/m ³)	10.2	12.7
Contenuto d'acqua (%)	58.67	40.42
Indice dei vuoti	1.586	

Pressione (kPa)	Cedimento T 100 (%)	Indice dei vuoti	Mv (m ² /kN)	Av (m ² /kN)
12.2	0.000	1.586	--	--
24.4	0.342	1.578	0.0002805	0.0007254
48.8	1.302	1.553	0.0003937	0.0010182
97.6	3.885	1.486	0.0005293	0.0013691
195.1	7.752	1.386	0.0003964	0.0010252
390.3	12.908	1.253	0.0002642	0.0006834
780.5	16.433	1.161	0.0000903	0.0002336
1561.1	20.832	1.048	0.0000564	0.0001458
390.3	20.047	1.068	0.0000067	0.0000174
97.6	17.464	1.135	0.0000882	0.0002282
24.4	14.071	1.222	0.0004637	0.0011993

Lo scarico è stato calcolato utilizzando il T 24 h

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C2 profondità 6.0 - 6.5 m

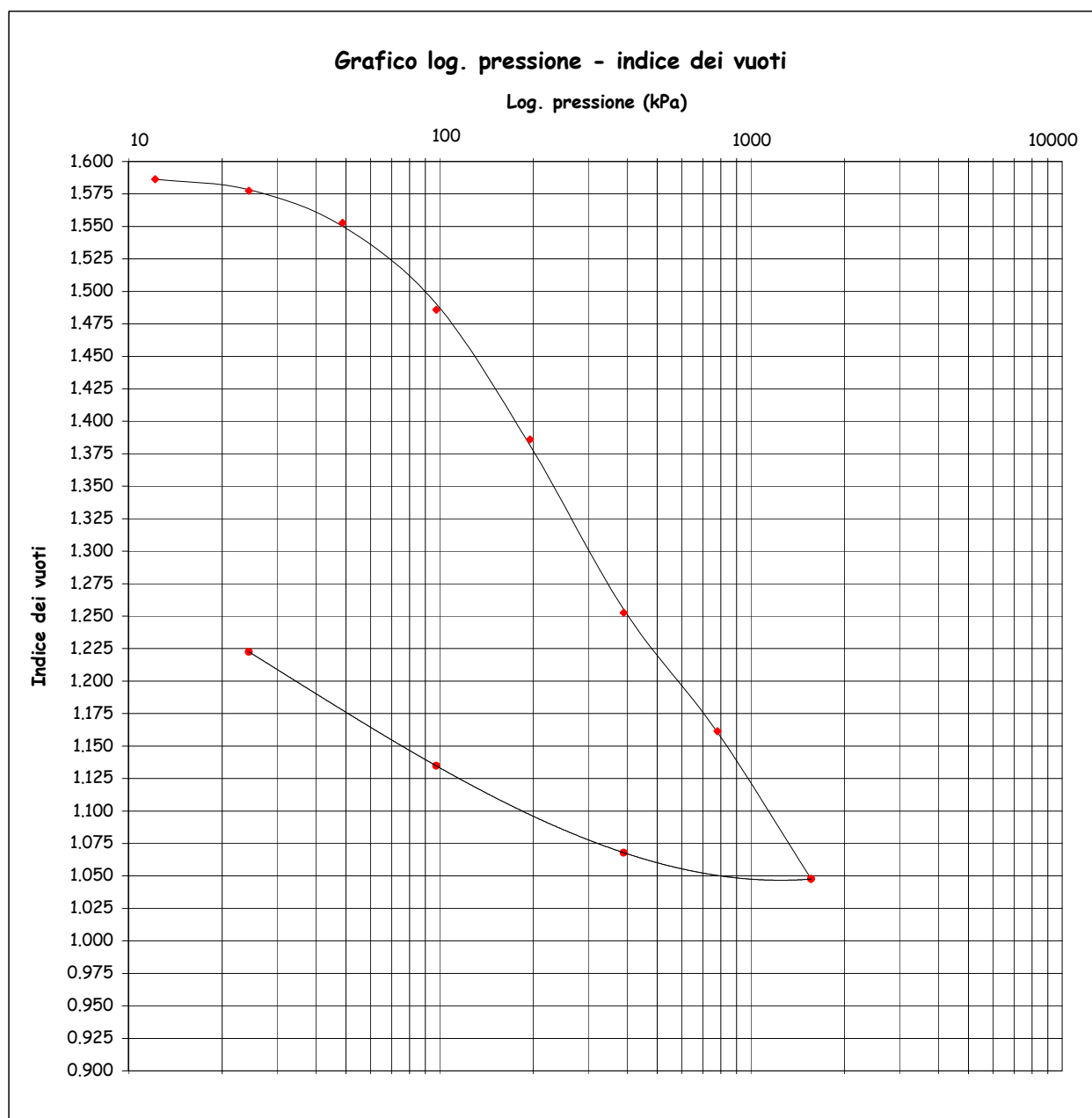
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C2 profondità 6.0 - 6.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 12.2 a 24.4 kPa		carico da 24.4 a 48.8 kPa		carico da 48.8 a 97.6 kPa		carico da 97.6 a 195.1 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.05	20.00	0.05	176.00	0.05	585.00	0.05	1213.00
0.10	27.00	0.10	187.00	0.10	602.00	0.10	1253.00
0.13	29.00	0.13	193.00	0.13	611.00	0.13	1266.00
0.17	31.00	0.17	197.00	0.17	617.00	0.17	1275.00
0	33.00	0	200.00	0	623.00	0	1284.00
0	36.00	0	205.00	0	630.00	0	1293.00
0	38.00	0	212.00	0	642.00	0	1307.00
1	43.00	1	223.00	1	661.00	1	1326.00
1	48.00	1	235.00	1	684.00	1	1351.00
1	53.00	1	246.00	1	703.00	1	1372.00
2	59.00	2	263.00	2	734.00	2	1407.00
2	64.00	2	277.00	2	762.00	2	1436.00
3	71.00	3	298.00	3	807.00	3	1485.00
4	76.00	4	314.00	4	845.00	4	1541.00
6	83.00	6	337.00	6	901.00	6	1620.00
8	87.00	8	352.00	8	943.00	8	1690.00
12	92.00	12	371.00	12	994.00	12	1761.00
15	94.00	15	383.00	15	1028.00	15	1805.00
23	98.00	23	397.00	23	1070.00	23	1874.00
30	101.00	30	407.00	30	1095.00	30	1915.00
45	104.00	45	420.00	45	1123.00	45	1974.00
60	108.00	60	429.00	60	1141.00	60	2012.00
90	109.00	90	441.00	90	1164.00	90	2040.00
120	113.00	120	449.00	120	1178.00	120	2057.00
180	116.00	180	461.00	180	1197.00	180	2087.00
240	120.00	240	470.00	240	1209.00	240	2102.00
360	124.00	360	482.00	360	1227.00	360	2119.00
480	127.00	480	492.00	480	1242.00	480	2134.00
720	132.00	720	512.00	720	1264.00	720	2160.00
960	137.00	960	525.00	960	1280.00	960	2176.00
1200	141.00	1200	536.00	1200	1292.00	1200	2187.00
1330	145.00	1403	543.00	1440	1301.00	1440	2195.00

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 4 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C2 profondità 6.0 - 6.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 195.1 a 390.3 kPa		carico da 390.3 a 780.5 kPa		carico da 780.5 a 1561.1 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.05	1842.0	0.050	3170.0	0.050	4433.0
0.10	1904.0	0.100	3203.0	0.100	4456.0
0.13	1921.0	0.133	3216.0	0.133	4467.0
0.17	1934.0	0.167	3227.0	0.167	4479.0
0.2	1945.0	0.2	3240.0	0.2	4487.0
0.3	1956.0	0.3	3252.0	0.3	4497.0
0.3	1972.0	0.3	3270.0	0.3	4515.0
0.5	1992.0	0.5	3301.0	0.5	4544.0
0.8	2019.0	0.8	3339.0	0.8	4580.0
1.0	2042.0	1.0	3367.0	1.0	4610.0
1.5	2081.0	1.5	3411.0	1.5	4664.0
2.0	2110.0	2.0	3449.0	2.0	4707.0
3.0	2163.0	3.0	3499.0	3.0	4782.0
4.0	2237.0	4.0	3531.0	4.0	4847.0
6.0	2339.0	6.0	3583.0	6.0	4949.0
8.0	2438.0	8.0	3621.0	8.0	5025.0
11.5	2528.0	11.5	3692.0	11.5	5113.0
15.0	2582.0	15.0	3766.0	15.0	5177.0
22.5	2679.0	22.5	3852.0	22.5	5248.0
30.0	2736.0	30.0	3884.0	30.0	5286.0
45.0	2826.0	45.0	3926.0	45.0	5331.0
60.0	2884.0	60.0	3958.0	60.0	5357.0
90.0	2917.0	90.0	4000.0	90.0	5388.0
120.0	2937.0	120.0	4038.0	120.0	5410.0
180.0	2978.0	180.0	4083.0	180.0	5443.0
240.0	2995.0	240.0	4130.0	240.0	5464.0
360.0	3012.0	360.0	4189.0	360.0	5491.0
480.0	3026.0	480.0	4220.0	480.0	5509.0
720.0	3056.0	720.0	4270.0	720.0	5540.0
960.0	3073.0	960.0	4299.0	960.0	5559.0
1200.0	3083.0	1200.0	4318.0	1200.0	5573.0
1440.0	3090.0	1404.0	4333.5	1410.0	5582.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 5 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C2 profondità 6.0 - 6.5 m

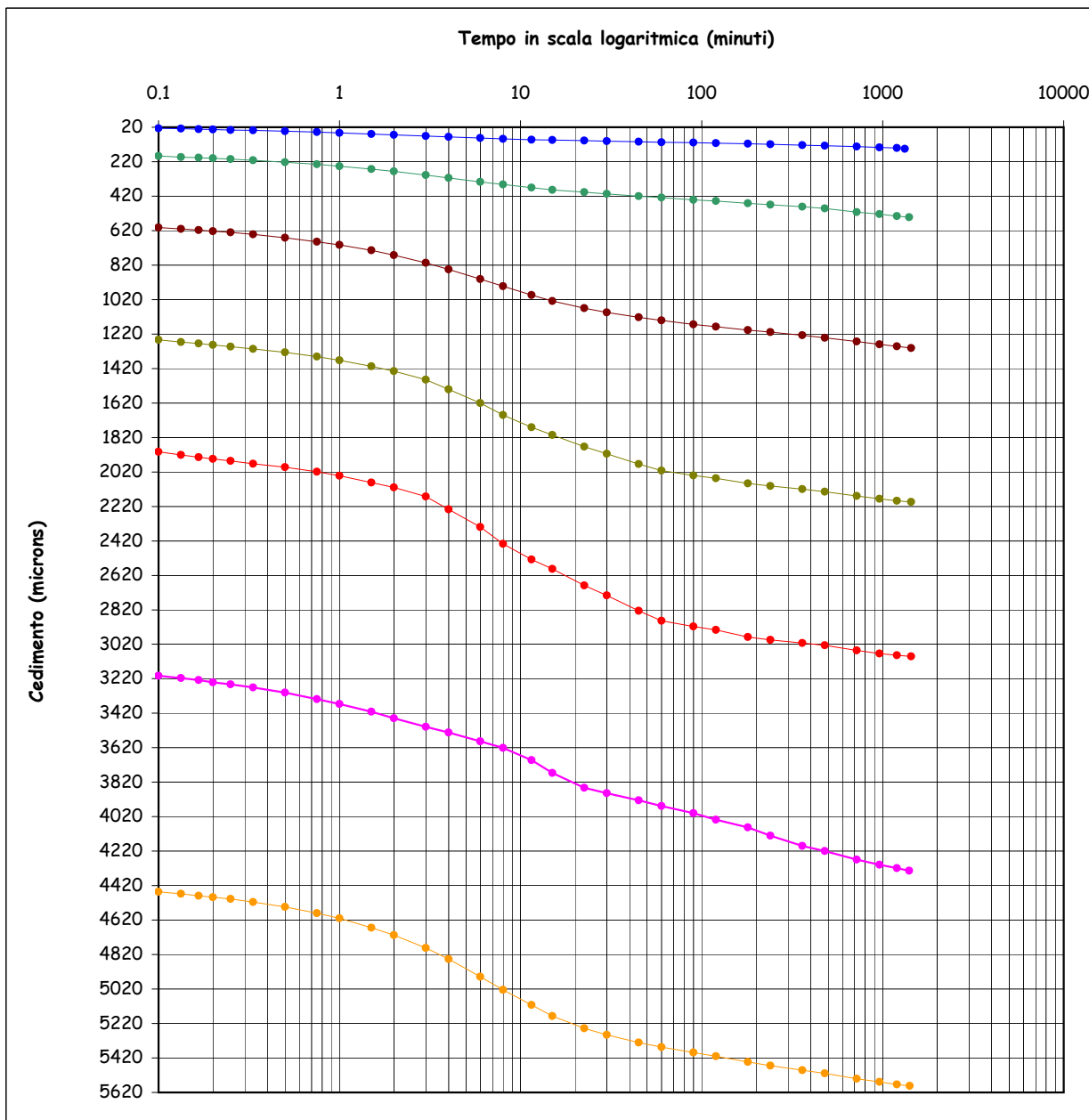
Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa
V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. /2014

CAMPIONE	S1C2
Profondità metri	6.0 - 6.5
Prova di taglio	
C (kPa)	0.2
ϕ (°)	31.0
Prova edometrica	
Cr (indice di ricomprensione)	0.38762
Cc (indice di compressione)	0.36581
Cs (indice di rigonfiamento)	0.12835
σ'_{vmax} (kPa)	65.6
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	16.9
Peso volume secco (kN/m ³)	11.3
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	26.48
Indice dei vuoti	1.586
Grado di saturazione (%)	100.03
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	53.55
Limite liquido (%)	38.7
Limite plastico (%)	29.3
Indice di plasticità (%)	9.4
Indice di consistenza	-1.57
Indice di attività	0.56
Classificaz. Casagrande	ML-OL
Granulometria	
Ghiaia (%)	5.3
Sabbia (%)	11.0
Limo (%)	68.4
Argilla (%)	15.4
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A4
Indice di gruppo	8

Pressione (kPa)	Cv (cm ² /sec)	K (cm/sec)
12.2 - 24.4	3.97E-03	1.090E-07
24.4 - 48.8	1.65E-03	6.357E-08
48.8 - 97.6	8.42E-04	4.36E-08
97.6 - 195.1	5.59E-04	2.17E-08
195.1 - 390.3	4.47E-04	1.16E-08
390.3 - 780.5	1.15E-03	1.01E-08
780.5 - 1561.1	7.27E-04	4.0E-09



Michele Calmo



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 1473/2014

CAMPIONE: S1C3 profondità 7.5 - 8.0 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data apertura campione:

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm
da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 3 cm: sabbia limosa

colore grigio bluastrò, a tratti nerastro

3 - 54 cm: limo argilloso sabbioso poco consistente con torba

colore grigio bluastrò, a tratti nerastro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria, peso specifico dei grani,
triassiale U.U., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore

Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio

Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 4

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C3 profondità 7.5 - 8.0 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.895	14.571
Volume (cmc)	39.914	29.233
Peso di volume naturale (kN/m ³)	14.1	16.2
Peso di volume secco (kN/m ³)	7.6	10.4
Contenuto d'acqua (%)	86.31	56.57
Indice dei vuoti	2.462	

Pressione (kPa)	Cedimento T 100 (%)	Indice dei vuoti	Mv (m ² /kN)	Av (m ² /kN)
12.2	0.490	2.445	--	--
24.4	1.705	2.402	0.0009947	0.0034431
48.9	3.648	2.335	0.0007948	0.0027514
97.8	8.616	2.163	0.0010163	0.0035180
195.5	14.732	1.952	0.0006256	0.0021655
391.1	21.456	1.719	0.0003439	0.0011903
782.1	28.272	1.483	0.0001743	0.0006034
1564.2	33.856	1.290	0.0000714	0.0002471
391.1	30.765	1.397	0.0000263	0.0000912
97.8	25.929	1.564	0.0001649	0.0005707
24.4	20.158	1.764	0.0007870	0.0027241

Lo scarico è stato calcolato utilizzando il T 24 h

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 4

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C3 profondità 7.5 - 8.0 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

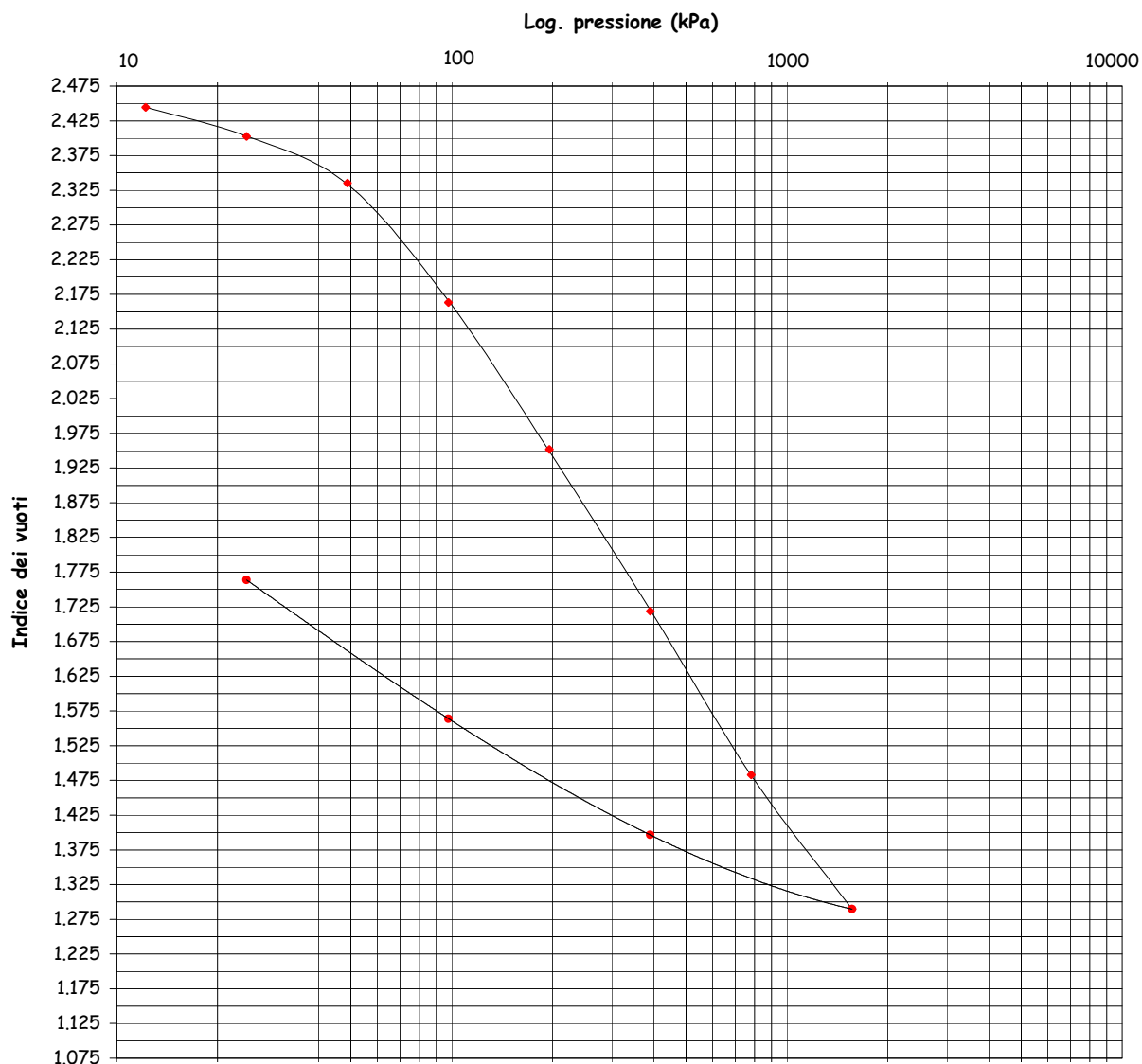
LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Grafico log. pressione - indice dei vuoti



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio

Dot. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 4

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C3 profondità 7.5 - 8.0 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 12.2 a 24.4 kPa		carico da 24.4 a 48.9 kPa		carico da 48.9 a 97.8 kPa		carico da 97.8 a 195.5 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.10	146.00	0.10	564.00	0.10	1081.00	0.10	2324.50
0.17	150.25	0.17	576.00	0.17	1092.50	0.17	2342.50
0.25	156.00	0.25	586.50	0.25	1102.50	0.25	2352.00
0.50	164.30	0.50	608.75	0.50	1127.20	0.50	2377.50
1	176.00	1	636.00	1	1163.00	1	2413.00
2	191.85	2	668.20	2	1217.70	2	2474.80
4	211.10	4	705.20	4	1298.50	4	2551.30
8	236.00	8	745.60	8	1409.40	8	2664.00
15	264.55	15	783.20	15	1532.25	15	2798.00
30	302.00	30	841.00	30	1692.50	30	2983.80
60	339.80	60	900.00	60	1855.00	60	3191.30
120	375.00	120	923.85	120	1986.90	120	3386.75
240	407.25	240	943.50	240	2084.00	242	3536.00
480	438.15	480	960.00	530	2165.80	480	3649.00
1398	478.90	1437	980.90	1400	2243.80	1459	3777.00

carico da 195.5 a 391.1 kPa		carico da 391.1 a 782.1 kPa		carico da 782.1 a 1564.2 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.10	3836.00	0.100	5483.00	0.100	7122.00
0.17	3849.00	0.167	5498.00	0.167	7136.00
0.25	3859.50	0.250	5508.50	0.250	7147.00
0.50	3887.50	0.500	5536.00	0.500	7170.00
1	3927.35	1	5576.20	1	7203.00
2	3988.00	2	5632.75	2	7252.00
4	4070.40	4	5712.40	4	7320.25
8	4186.50	8	5832.90	8	7418.75
15	4328.20	15	5981.00	15	7538.50
30	4529.80	30	6194.35	30	7712.20
60	4770.70	60	6448.70	60	7918.25
120	4994.60	120	6681.90	120	8103.00
240	5164.00	240	6834.00	240	8228.00
480	5281.35	480	6934.00	480	8313.00
1405	5413.10	1435	7044.00	1458	8404.00

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 4 di 4

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C3 profondità 7.5 - 8.0 m

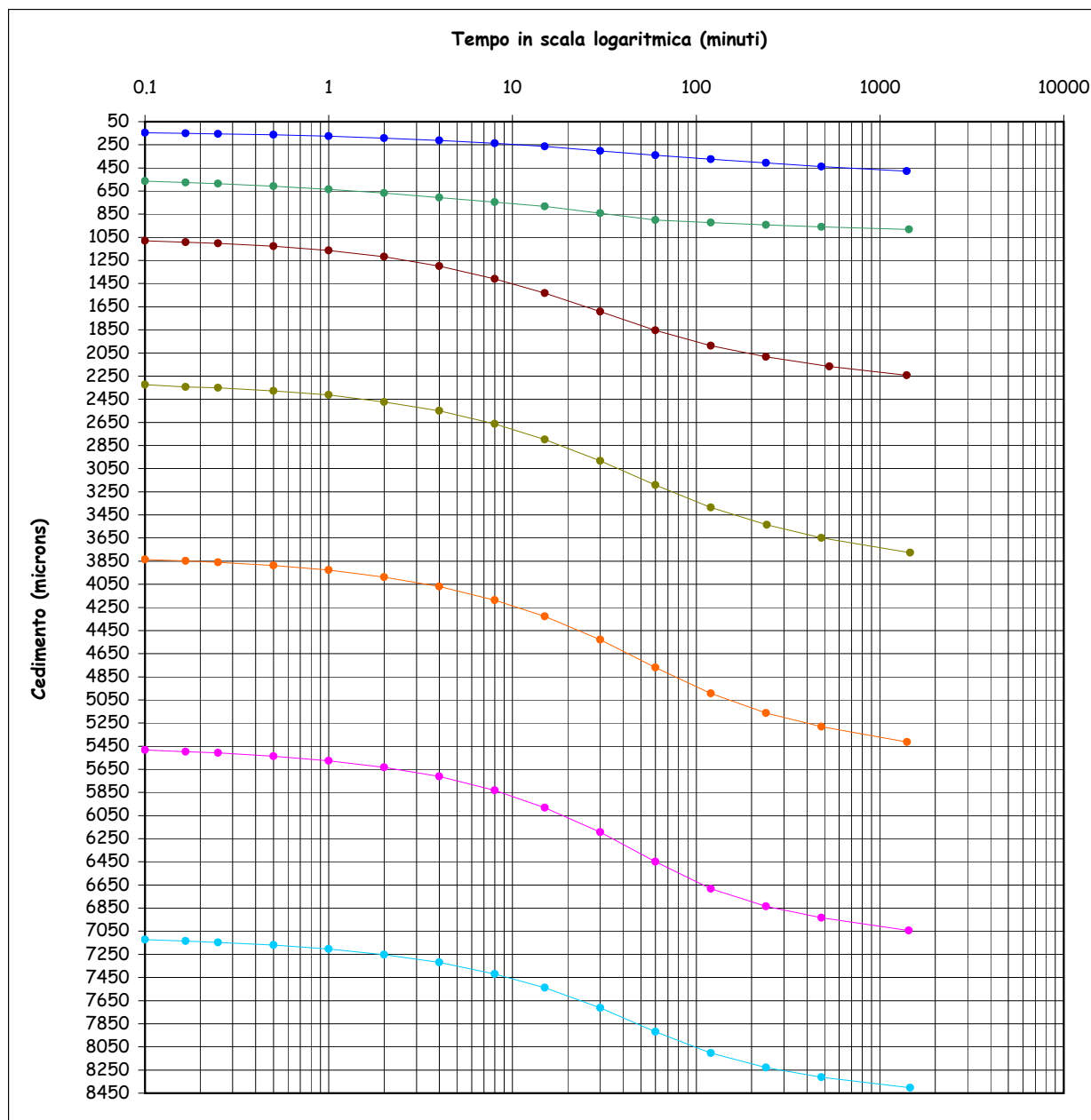
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Alessandro Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa
V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. /2014

CAMPIONE	S1C3
Profondità metri	7.5 - 8.0
Prova di taglio	
C (kPa)	9.0
ϕ (°)	26.8
Prova edometrica	
Cr (indice di ricomprensione)	0.18158
Cc (indice di compressione)	0.71295
Cs (indice di rigonfiamento)	0.30490
σ'_{vmax} (kPa)	57.6
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	16.3
Peso volume secco (kN/m ³)	10.5
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	26.28
Indice dei vuoti	2.462
Grado di saturazione (%)	94.13
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	51.13
Limite liquido (%)	41.0
Limite plastico (%)	29.2
Indice di plasticità (%)	11.8
Indice di consistenza	-0.87
Indice di attività	0.60
Classificaz. Casagrande	ML-OL
Granulometria	
Ghiaia (%)	0.7
Sabbia (%)	11.6
Limo (%)	69.0
Argilla (%)	18.8
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A7-6
Indice di gruppo	9

Pressione (kPa)	Cv (cm ² /sec)	K (cm/sec)
12.2 - 24.4	2.68E-04	2.608E-08
24.4 - 48.9	5.37E-04	4.178E-08
48.9 - 97.8	1.97E-04	1.96E-08
97.8 - 195.5	1.32E-04	8.08E-09
195.5 - 391.1	1.20E-04	4.03E-09
391.1 - 782.1	1.20E-04	2.04E-09
782.1 - 1564.2	1.25E-04	8.7E-10



Michela Calmo



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data apertura campione: 27/10/14

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm
da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 54 cm: limo sabbioso poco consistente con frammenti di conchiglie; tra 23 e 41 cm presenti
abbondanti frammenti di legno; colore grigio bluastrò
prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria, peso specifico dei grani,
triassiale U.U., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.945	17.030
Volume (cmc)	39.957	34.117
Peso di volume naturale (kN/m ³)	17.7	19.0
Peso di volume secco (kN/m ³)	13.0	15.2
Contenuto d'acqua (%)	36.28	24.81
Indice dei vuoti	1.054	

Pressione (kPa)	Cedimento T 100 (%)	Indice dei vuoti	Mv (m ² /kN)	Av (m ² /kN)
6.1	1.381	1.026	--	--
12.2	1.943	1.014	0.0009192	0.0018880
24.5	2.661	0.999	0.0005870	0.0012057
49.0	3.385	0.984	0.0002954	0.0006067
97.9	4.145	0.969	0.0001553	0.0003189
195.8	5.089	0.949	0.0000964	0.0001980
391.6	5.994	0.931	0.0000462	0.0000949
783.2	7.115	0.908	0.0000286	0.0000588
1566.5	8.350	0.882	0.0000158	0.0000324
391.6	7.919	0.891	0.0000037	0.0000075
97.9	7.343	0.903	0.0000196	0.0000403
24.5	6.400	0.922	0.0001284	0.0002637

Lo scarico è stato calcolato utilizzando il T 24 h

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Alessandro Caloni *Michele Caloni*



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

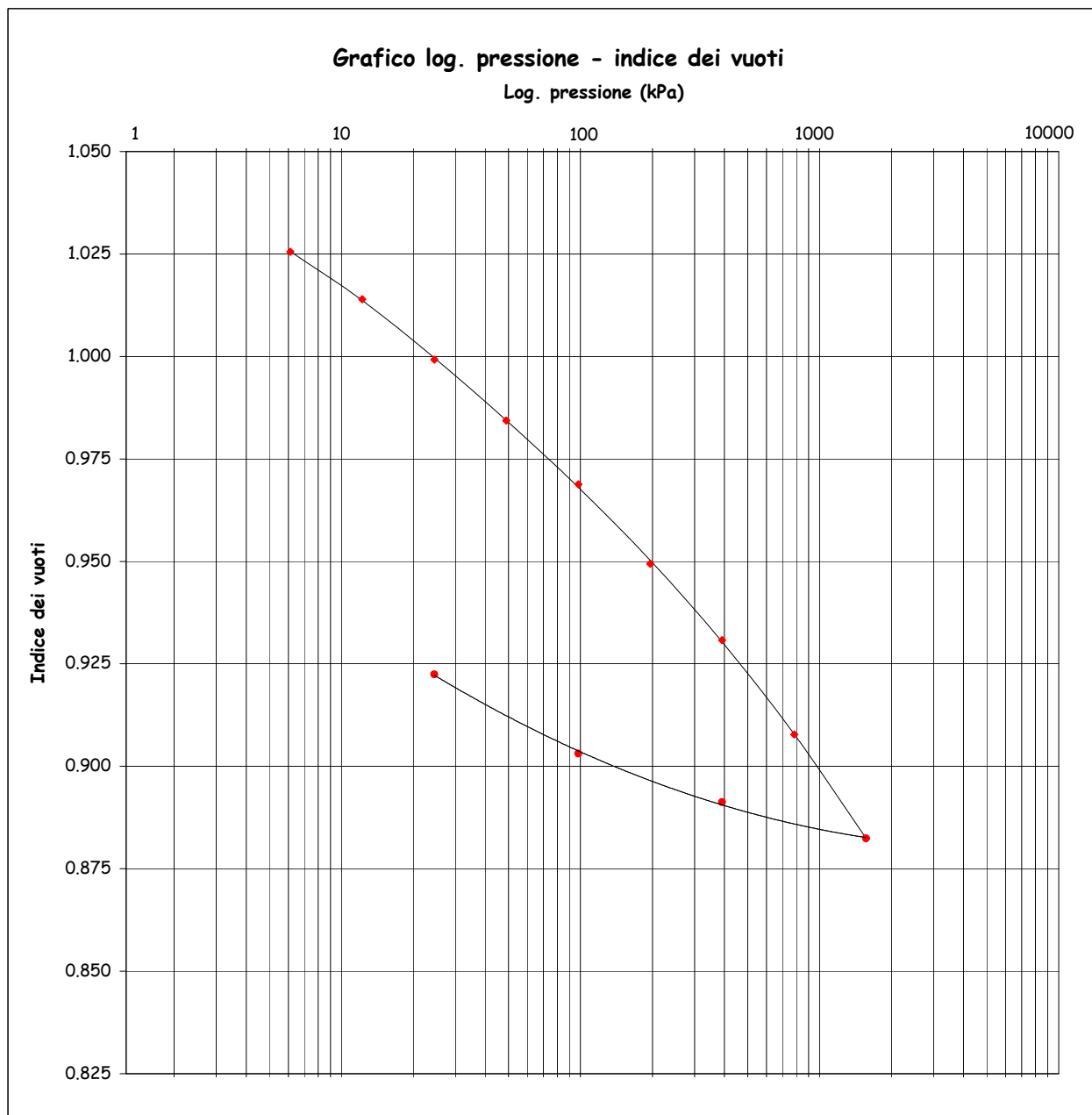
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio

Dot. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 0 a 6.1 kPa		carico da 6.1 a 12.2 kPa		carico da 12.2 a 24.5 kPa		carico da 24.5 a 49 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.050	37.0	0.050	226.0	0.050	423.0	0.050	702.0
0.100	44.0	0.100	238.0	0.100	434.0	0.100	717.0
0.133	47.0	0.133	239.0	0.133	439.0	0.133	727.0
0.167	51.0	0.167	241.0	0.167	444.0	0.167	733.0
0.200	53.0	0.200	243.0	0.200	447.0	0.200	737.0
0.250	58.0	0.250	246.0	0.250	452.0	0.250	744.0
0.333	62.0	0.333	251.0	0.333	459.0	0.333	753.0
0.500	72.0	0.500	259.0	0.500	469.0	0.500	766.0
0.750	80.0	0.750	267.0	0.750	480.0	0.750	779.0
1.0	87.0	1.0	274.0	1.0	488.0	1.0	788.0
1.5	97.0	1.5	283.0	1.5	499.0	1.5	801.0
2.0	104.0	2.0	288.0	2.0	508.0	2.0	811.0
3.0	114.0	3.0	298.0	3.0	520.0	3.0	823.0
4.0	120.0	4.0	303.0	4.0	528.0	4.0	831.0
6.0	128.0	6.0	311.0	6.0	541.0	6.0	843.0
8.0	132.0	8.0	316.0	8.0	550.0	8.0	850.0
11.5	137.0	11.5	323.0	11.5	559.0	11.5	859.0
15.0	141.0	15.0	327.0	15.0	565.0	15.0	865.0
22.5	145.0	22.5	334.0	22.5	573.0	22.5	874.0
30.0	148.0	30.0	339.0	30.0	578.0	30.0	879.0
45.0	152.0	45.0	345.0	45.0	586.0	45.0	887.0
60.0	155.0	60.0	349.0	60.0	592.0	60.0	892.0
90.0	158.0	90.0	354.0	90.0	599.0	90.0	900.0
120.0	161.0	120.0	358.0	120.0	604.0	120.0	905.0
180.0	164.0	180.0	362.0	180.0	610.0	180.0	911.0
240.0	166.0	240.0	364.0	240.0	614.0	240.0	915.0
360.0	169.0	360.0	369.0	360.0	620.0	360.0	921.0
480.0	171.0	480.0	372.0	480.0	624.0	480.0	926.0
720.0	177.0	720.0	378.0	720.0	632.0	720.0	934.0
960.0	182.0	960.0	381.0	960.0	638.0	960.0	939.0
1200.0	185.0	1200.0	384.0	1200.0	642.0	1200.0	945.0
1384.0	186.0	1410.0	385.0	1410.0	644.5	1410.0	948.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 4 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 49 a 97.9 kPa		carico da 97.9 a 195.8 kPa		carico da 195.8 a 391.6 kPa		carico da 391.6 a 783.2 kPa	
tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento
(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)
0.050	984.0	0.050	1414.0	0.050	1869.0	0.050	2447.0
0.100	1051.0	0.100	1463.0	0.100	1942.0	0.100	2521.0
0.133	1065.0	0.133	1478.0	0.133	1965.0	0.133	2545.0
0.167	1073.0	0.167	1489.0	0.167	1980.0	0.167	2565.0
0.200	1081.0	0.200	1499.0	0.200	1991.0	0.200	2579.0
0.250	1090.0	0.250	1511.0	0.250	2006.0	0.250	2594.0
0.333	1103.0	0.333	1525.0	0.333	2023.0	0.333	2615.0
0.500	1120.0	0.500	1544.0	0.500	2045.0	0.500	2640.0
0.750	1137.0	0.750	1562.0	0.750	2065.0	0.750	2662.0
1.0	1147.0	1.0	1574.0	1.0	2078.0	1.0	2678.0
1.5	1162.0	1.5	1590.0	1.5	2095.0	1.5	2696.0
2.0	1171.0	2.0	1600.0	2.0	2106.0	2.0	2708.0
3.0	1184.0	3.0	1612.0	3.0	2119.0	3.0	2723.0
4.0	1192.0	4.0	1621.0	4.0	2129.0	4.0	2733.0
6.0	1201.0	6.0	1632.0	6.0	2140.0	6.0	2745.0
8.0	1207.0	8.0	1640.0	8.0	2148.0	8.0	2754.0
11.5	1215.0	11.5	1649.0	11.5	2158.0	11.5	2764.0
15.0	1220.0	15.0	1654.0	15.0	2165.0	15.0	2772.0
22.5	1229.0	22.5	1664.0	22.5	2174.0	22.5	2783.0
30.0	1237.0	30.0	1670.0	30.0	2181.0	30.0	2791.0
45.0	1247.0	45.0	1679.0	45.0	2191.0	45.0	2802.0
60.0	1253.0	60.0	1685.0	60.0	2197.0	60.0	2809.0
90.0	1261.0	90.0	1693.0	90.0	2206.0	90.0	2820.0
120.0	1267.0	120.0	1700.0	120.0	2212.0	120.0	2828.0
180.0	1275.0	180.0	1707.0	180.0	2221.0	180.0	2838.0
240.0	1280.0	240.0	1712.0	240.0	2227.0	240.0	2845.0
360.0	1286.0	360.0	1719.0	360.0	2236.0	360.0	2856.0
480.0	1291.0	480.0	1724.0	480.0	2243.0	480.0	2863.0
720.0	1302.0	720.0	1734.0	720.0	2254.0	720.0	2874.0
960.0	1308.0	960.0	1741.0	960.0	2262.0	960.0	2881.0
1200.0	1313.0	1200.0	1746.0	1200.0	2267.0	1200.0	2887.0
1440.0	1316.0	1440.0	1750.0	1427.0	2270.0	1440.0	2890.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 5 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 783.2 a 1566.5 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.050	3136.0
0.100	3216.0
0.133	3241.0
0.167	3259.0
0.200	3276.0
0.250	3293.0
0.333	3314.0
0.500	3339.0
0.750	3363.0
1.0	3377.0
1.5	3396.0
2.0	3408.0
3.0	3423.0
4.0	3434.0
6.0	3448.0
8.0	3458.0
11.5	3469.0
15.0	3477.0
22.5	3488.0
30.0	3496.0
45.0	3508.0
60.0	3516.0
90.0	3527.0
120.0	3535.0
180.0	3547.0
240.0	3555.0
360.0	3567.0
480.0	3576.0
720.0	3588.0
960.0	3594.0
1200.0	3599.0
1440.0	3603.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Alessandro Caloni *Michele Caloni*



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 6 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C4 profondità 10.0 - 10.5 m

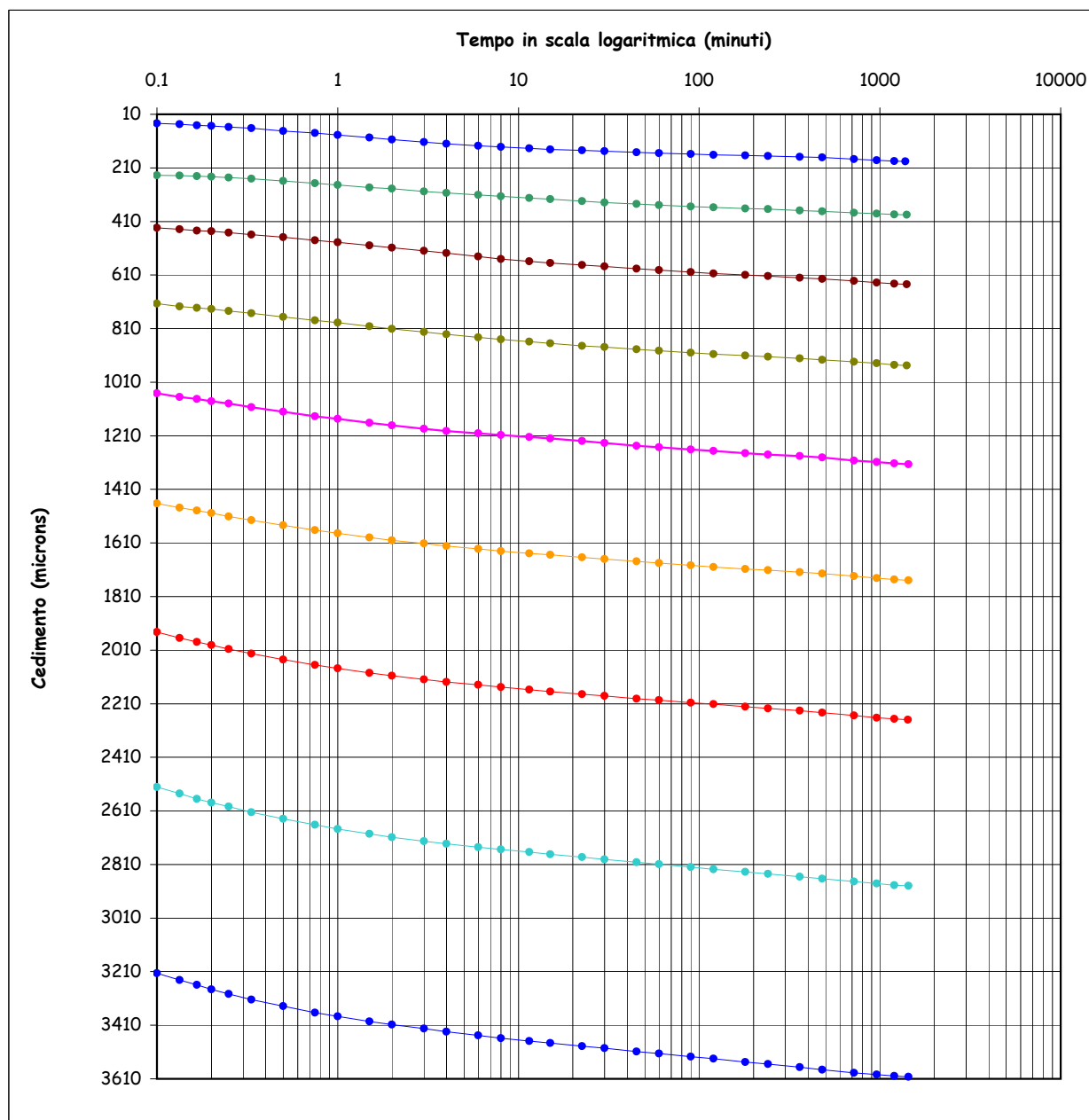
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino lì 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Alessandro Caloni *Michele Caloni*



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

LOCALITA': Pisa

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. /2014

CAMPIONE	S1C4
Profondità metri	10.5 - 11.0
Prova di taglio	
C (kPa)	4.5
ϕ (°)	31.3
Prova edometrica	
Cr (indice di ricomprensione)	0.04918
Cc (indice di compressione)	0.08039
Cs (indice di rigonfiamento)	0.02591
σ'_{vmax} (kPa)	46.6
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	17.0
Peso volume secco (kN/m ³)	12.0
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	26.66
Indice dei vuoti	1.054
Grado di saturazione (%)	93.77
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	36.54
Limite liquido (%)	28.1
Limite plastico (%)	23.9
Indice di plasticità (%)	4.2
Indice di consistenza	-2.01
Indice di attività	0.62
Classificaz. Casagrande	ML-OL
Granulometria	
Ghiaia (%)	0.3
Sabbia (%)	30.8
Limo (%)	62.2
Argilla (%)	6.6
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A4
Indice di gruppo	8

Pressione (kPa)	Cv (cm ² /sec)	K (cm/sec)
0 - 6.1	3.84E-03	3.000E-07
6.1 - 12.2	2.61E-03	2.352E-07
12.2 - 24.5	2.59E-03	1.489E-07
24.5 - 49	3.34E-03	9.646E-08
49 - 97.9	9.55E-03	1.452E-07
97.9 - 195.8	1.13E-02	1.063E-07
195.8 - 391.6	1.19E-02	5.380E-08
391.6 - 783.2	1.49E-02	4.162E-08
783.2 - 1566.5	1.69E-02	2.614E-08



Michèle Colan



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 1473/2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data apertura campione:

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm
da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 44 cm: limo argilloso poco consistente

colore grigio - grigio nerastro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria, peso specifico dei grani,
triassiale U.U., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m	Montelupo Fiorentino lì 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane	V.A. n. 179/14 del 06/10/14
LOCALITA': Pisa	Data prova:

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.921	15.572
Volume (cmc)	40.240	31.455
Peso di volume naturale (kN/m ³)	17.1	19.4
Peso di volume secco (kN/m ³)	12.1	15.5
Contenuto d'acqua (%)	41.48	25.37
Indice dei vuoti	1.227	

Pressione (kPa)	Cedimento T 100 (%)	Indice dei vuoti	Mv (m ² /kN)	Av (m ² /kN)
6.1	5.302	1.109	--	--
12.1	6.784	1.076	0.0024425	0.0054386
24.3	8.333	1.041	0.0012763	0.0028420
48.6	10.323	0.997	0.0008199	0.0018257
97.1	12.424	0.950	0.0004327	0.0009635
194.2	14.802	0.897	0.0002449	0.0005454
388.4	17.251	0.843	0.0001261	0.0002808
776.8	19.891	0.784	0.0000680	0.0001513
1553.6	22.515	0.725	0.0000338	0.0000752
388.4	21.702	0.743	0.0000070	0.0000155
97.1	20.108	0.779	0.0000547	0.0001218
24.3	18.178	0.822	0.0002650	0.0005901

Lo scarico è stato calcolato utilizzando il T 24 h

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

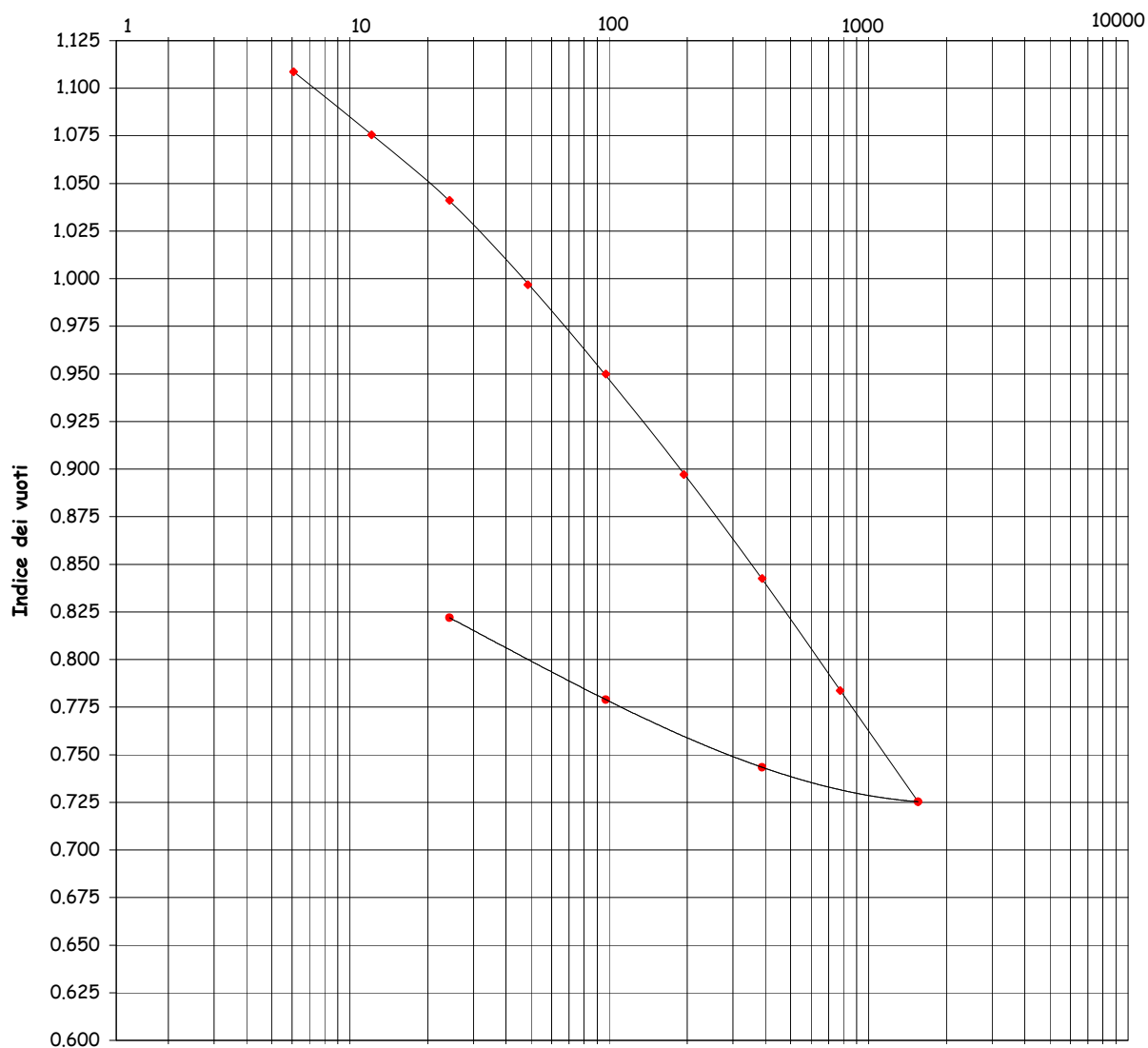
Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Grafico log. pressione - indice dei vuoti

Log. pressione (kPa)



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio

Dot. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 0 a 6.1 kPa		carico da 6.1 a 12.1 kPa		carico da 12.1 a 24.3 kPa		carico da 24.3 a 48.6 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.050	36.0	0.050	636.0	0.050	1027.0	0.050	1476.0
0.100	39.0	0.100	638.0	0.100	1034.0	0.100	1495.0
0.133	42.0	0.133	638.0	0.133	1037.0	0.133	1499.0
0.167	43.0	0.167	639.0	0.167	1039.0	0.167	1503.0
0.200	43.0	0.200	640.0	0.200	1041.0	0.200	1508.0
0.250	45.0	0.250	640.0	0.250	1044.0	0.250	1511.0
0.333	47.0	0.333	643.0	0.333	1048.0	0.333	1518.0
0.500	51.0	0.500	646.0	0.500	1053.0	0.500	1529.0
0.750	57.0	0.750	651.0	0.750	1061.0	0.750	1541.0
1.0	62.0	1.0	656.0	1.0	1068.0	1.0	1551.0
1.5	70.0	1.5	664.0	1.5	1078.0	1.5	1568.0
2.0	78.0	2.0	671.0	2.0	1088.0	2.0	1582.0
3.0	93.0	3.0	684.0	3.0	1103.0	3.0	1605.0
4.0	105.0	4.0	696.0	4.0	1116.0	4.0	1623.0
6.0	127.0	6.0	715.0	6.0	1138.0	6.0	1653.0
8.0	146.0	8.0	732.0	8.0	1156.0	8.0	1678.0
11.5	176.0	11.5	755.0	11.5	1181.0	11.5	1711.0
15.0	201.0	15.0	774.0	15.0	1202.0	15.0	1737.0
22.5	251.0	22.5	806.0	22.5	1235.0	22.5	1775.0
30.0	293.0	30.0	830.0	30.0	1259.0	30.0	1800.0
45.0	358.0	45.0	862.0	45.0	1289.0	45.0	1829.0
60.0	405.0	60.0	883.0	60.0	1309.0	60.0	1847.0
90.0	464.0	90.0	909.0	90.0	1332.0	90.0	1867.0
120.0	495.0	120.0	923.0	120.0	1346.0	120.0	1879.0
180.0	524.0	180.0	940.0	180.0	1362.0	180.0	1895.0
240.0	537.0	240.0	949.0	240.0	1371.0	240.0	1904.0
360.0	552.0	360.0	960.0	360.0	1384.0	360.0	1917.0
480.0	559.0	480.0	968.0	480.0	1393.0	480.0	1925.0
720.0	571.0	720.0	978.0	720.0	1403.0	720.0	1934.0
960.0	578.0	960.0	982.0	960.0	1409.0	960.0	1939.0
1200.0	582.0	1200.0	986.0	1200.0	1413.0	1200.0	1943.0
1384.0	584.0	1410.0	987.0	1410.0	1416.0	1410.0	1946.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 4 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 48.6 a 97.1 kPa		carico da 97.1 a 194.2 kPa		carico da 194.2 a 388.4 kPa		carico da 388.4 a 776.8 kPa	
tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento
(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)
0.050	2028.0	0.050	2667.0	0.050	3294.0	0.050	4091.0
0.100	2062.0	0.100	2703.0	0.100	3388.0	0.100	4125.0
0.133	2070.0	0.133	2713.0	0.133	3402.0	0.133	4136.0
0.167	2075.0	0.167	2720.0	0.167	3411.0	0.167	4145.0
0.200	2080.0	0.200	2728.0	0.200	3419.0	0.200	4155.0
0.250	2086.0	0.250	2735.0	0.250	3430.0	0.250	4166.0
0.333	2095.0	0.333	2747.0	0.333	3444.0	0.333	4182.0
0.500	2109.0	0.500	2765.0	0.500	3467.0	0.500	4208.0
0.750	2125.0	0.750	2787.0	0.750	3494.0	0.750	4240.0
1.0	2138.0	1.0	2804.0	1.0	3516.0	1.0	4267.0
1.5	2160.0	1.5	2833.0	1.5	3551.0	1.5	4308.0
2.0	2179.0	2.0	2857.0	2.0	3581.0	2.0	4342.0
3.0	2209.0	3.0	2896.0	3.0	3628.0	3.0	4394.0
4.0	2233.0	4.0	2927.0	4.0	3663.0	4.0	4432.0
6.0	2272.0	6.0	2974.0	6.0	3714.0	6.0	4484.0
8.0	2303.0	8.0	3007.0	8.0	3749.0	8.0	4516.0
11.5	2342.0	11.5	3048.0	11.5	3788.0	11.5	4550.0
15.0	2369.0	15.0	3075.0	15.0	3813.0	15.0	4571.0
22.5	2407.0	22.5	3109.0	22.5	3842.0	22.5	4596.0
30.0	2430.0	30.0	3128.0	30.0	3859.0	30.0	4610.0
45.0	2456.0	45.0	3150.0	45.0	3878.0	45.0	4628.0
60.0	2471.0	60.0	3163.0	60.0	3890.0	60.0	4639.0
90.0	2490.0	90.0	3179.0	90.0	3906.0	90.0	4655.0
120.0	2502.0	120.0	3190.0	120.0	3917.0	120.0	4665.0
180.0	2517.0	180.0	3204.0	180.0	3931.0	180.0	4678.0
240.0	2527.0	240.0	3213.0	240.0	3941.0	240.0	4688.0
360.0	2541.0	360.0	3226.0	360.0	3955.0	360.0	4700.0
480.0	2550.0	480.0	3236.0	480.0	3964.0	480.0	4709.0
720.0	2559.0	720.0	3247.0	720.0	3975.0	720.0	4721.0
960.0	2565.0	960.0	3252.0	960.0	3981.0	960.0	4727.0
1200.0	2569.0	1200.0	3256.0	1200.0	3985.0	1200.0	4732.0
1440.0	2572.0	1440.0	3259.0	1425.0	3989.0	1440.0	4736.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 5 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 776.8 a 1553.6 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.050	4845.0
0.100	4875.0
0.133	4891.0
0.167	4902.0
0.200	4912.0
0.250	4926.0
0.333	4945.0
0.500	4976.0
0.750	5013.0
1.0	5044.0
1.5	5093.0
2.0	5131.0
3.0	5187.0
4.0	5227.0
6.0	5279.0
8.0	5309.0
11.5	5341.0
15.0	5358.0
22.5	5381.0
30.0	5395.0
45.0	5413.0
60.0	5423.0
90.0	5439.0
120.0	5449.0
180.0	5464.0
240.0	5474.0
360.0	5487.0
480.0	5496.0
720.0	5507.0
960.0	5513.0
1200.0	5519.0
1440.0	5523.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 6 di 6

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C5 profondità 14.0 - 14.5 m

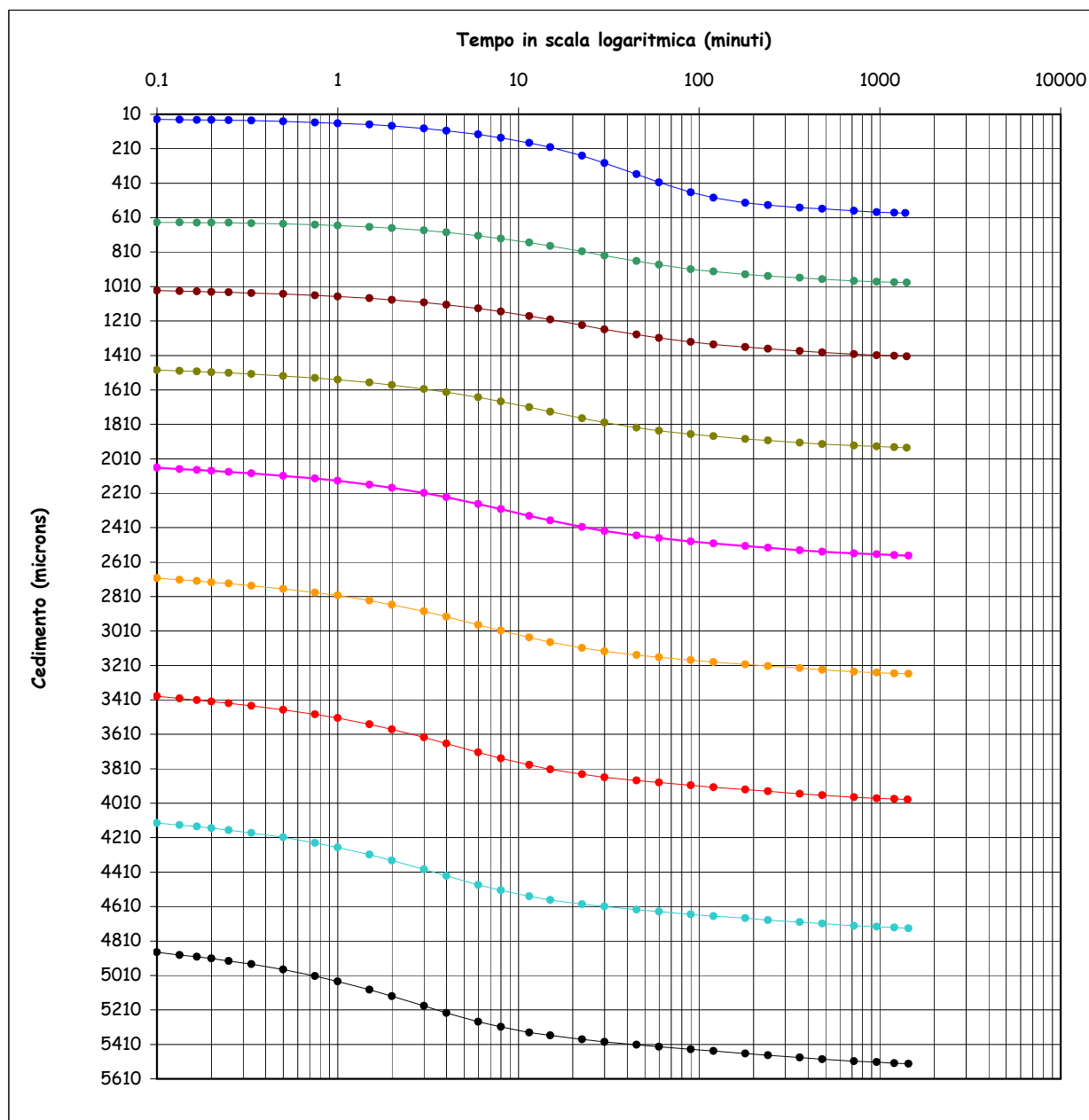
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa
V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. /2014

CAMPIONE	S1C5
Profondità metri	14.0 - 14.5
Prova di taglio	
C (kPa)	4.2
ϕ (°)	27.0
Prova edometrica	
Cr (indice di ricomprensione)	0.05035
Cc (indice di compressione)	0.08743
Cs (indice di rigonfiamento)	0.02927
σ'_{vmax} (kPa)	38.9
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	17.1
Peso volume secco (kN/m ³)	11.8
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	26.93
Indice dei vuoti	1.227
Grado di saturazione (%)	93.00
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	40.73
Limite liquido (%)	39.5
Limite plastico (%)	25.5
Indice di plasticità (%)	14.0
Indice di consistenza	-0.09
Indice di attività	0.67
Classificaz. Casagrande	ML-OL
Granulometria	
Ghiaia (%)	0.1
Sabbia (%)	9.7
Limo (%)	69.4
Argilla (%)	20.8
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A6
Indice di gruppo	10

Pressione (kPa)	Cv (cm ² /sec)	K (cm/sec)
0 - 6.1	1.09E-04	4.225E-08
6.1 - 12.1	2.03E-04	4.865E-08
12.1 - 24.3	2.76E-04	3.452E-08
24.3 - 48.6	4.75E-04	3.813E-08
48.6 - 97.1	6.30E-04	2.667E-08
97.1 - 194.2	9.79E-04	2.348E-08
194.2 - 388.4	1.23E-03	1.523E-08
388.4 - 776.8	1.64E-03	1.093E-08
776.8 - 1553.6	1.95E-03	6.435E-09



Michele Calmo



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 1473/2014

CAMPIONE: S1C6 profondità 16.0 - 16.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova: 17/12/10 - 24/12/10

Descrizione del campione

Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm
da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 35 cm: argilla limosa poco consistente
colore grigio

35 - 57 cm: livello di torba (35 - 36 cm) poi sabbia limosa
colore grigio - grigio nerastro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria, peso specifico dei grani,
triassiale U.U., edometria e taglio



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione indisturbato Q-5

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio

Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C6 profondità 16.0 - 16.5 m	Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane	V.A. n. 179/14 del 06/10/14
LOCALITA': Pisa	Data prova:

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.969	15.049
Volume (cmc)	39.878	30.054
Peso di volume naturale (kN/m ³)	15.9	18.2
Peso di volume secco (kN/m ³)	9.9	13.2
Contenuto d'acqua (%)	60.10	38.41
Indice dei vuoti	1.731	

Pressione (kPa)	Cedimento T 100 (%)	Indice dei vuoti	Mv (m ² /kN)	Av (m ² /kN)
12.3	1.041	1.702	--	--
24.6	2.924	1.651	0.0015342	0.0041893
49.1	6.049	1.565	0.0012727	0.0034753
98.2	9.933	1.459	0.0007908	0.0021593
196.4	14.349	1.339	0.0004497	0.0012279
392.9	18.992	1.212	0.0002364	0.0006454
785.7	23.707	1.083	0.0001200	0.0003277
1571.5	27.459	0.981	0.0000478	0.0001304
392.9	25.491	1.035	0.0000167	0.0000456
98.2	22.204	1.124	0.0001116	0.0003047
24.6	18.535	1.224	0.0004980	0.0013598

Lo scarico è stato calcolato utilizzando il T 24 h

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C6 profondità 16.0 - 16.5 m

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

LOCALITA': Pisa

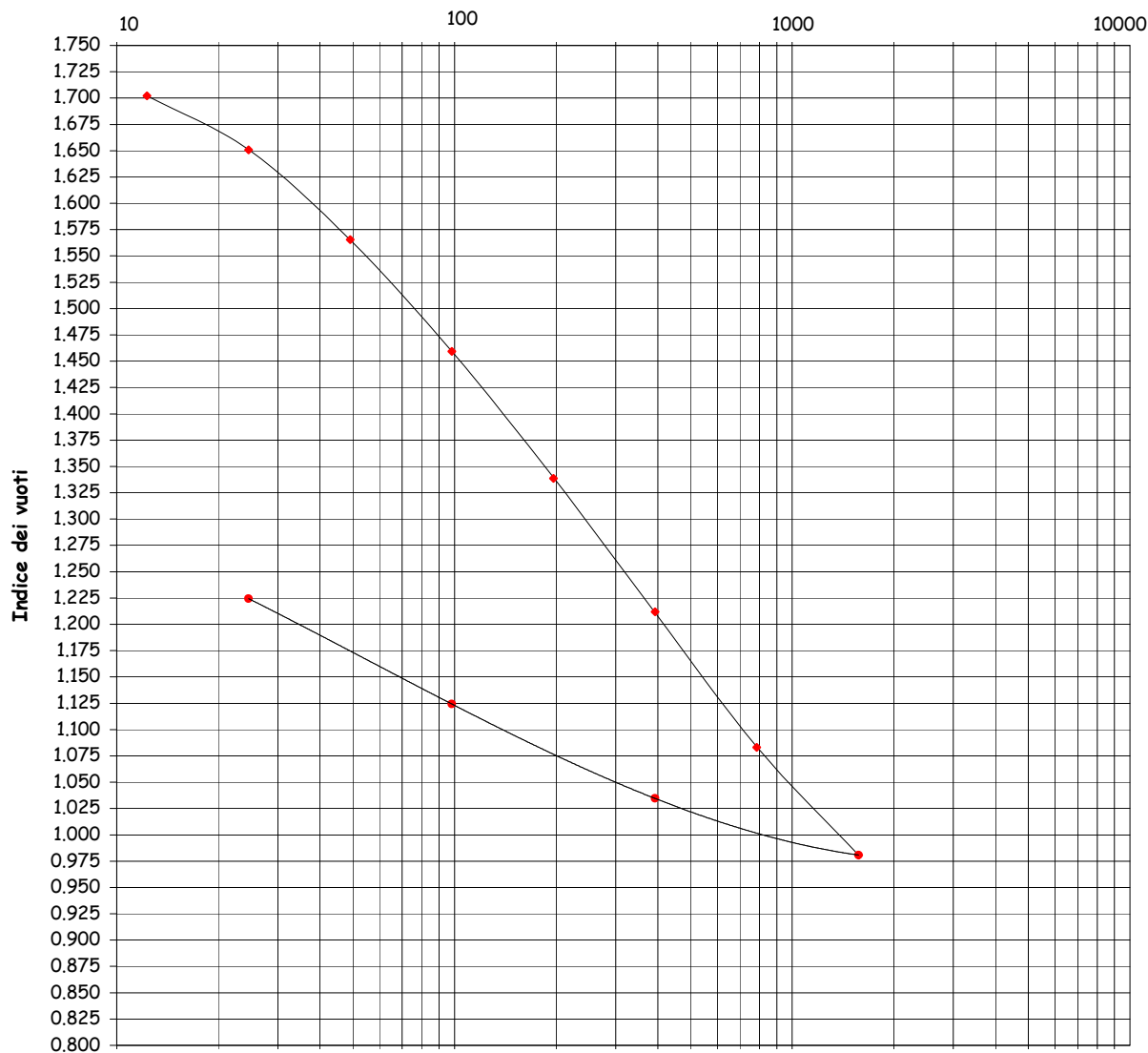
Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Data prova:

Grafico log. pressione - indice dei vuoti

Log. pressione (kPa)



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio

Dot. Michele Caloni

Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C6 profondità 16.0 - 16.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 6.1 a 12.3 kPa		carico da 12.3 a 24.6 kPa		carico da 24.6 a 49.1 kPa		carico da 49.1 a 98.2 kPa	
tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)	tempo (minuti)	Cedimento (10 ⁻³ mm)
0.050	54.0	0.050	348.0	0.050	898.0	0.050	1722.0
0.100	55.0	0.100	363.0	0.100	910.0	0.100	1743.0
0.133	55.0	0.133	366.0	0.133	915.0	0.133	1750.0
0.167	56.0	0.167	369.0	0.167	919.0	0.167	1755.0
0.200	56.0	0.200	370.0	0.200	922.0	0.200	1758.0
0.250	57.0	0.250	372.0	0.250	926.0	0.250	1764.0
0.333	58.0	0.333	376.0	0.333	931.0	0.333	1771.0
0.500	59.0	0.500	380.0	0.500	939.0	0.500	1783.0
0.750	62.0	0.750	386.0	0.750	950.0	0.750	1797.0
1.0	64.0	1.0	390.0	1.0	957.0	1.0	1808.0
1.5	67.0	1.5	397.0	1.5	970.0	1.5	1827.0
2.0	70.0	2.0	403.0	2.0	981.0	2.0	1843.0
3.0	76.0	3.0	413.0	3.0	998.0	3.0	1869.0
4.0	80.0	4.0	422.0	4.0	1014.0	4.0	1892.0
6.0	88.0	6.0	437.0	6.0	1040.0	6.0	1929.0
8.0	96.0	8.0	451.0	8.0	1061.0	8.0	1962.0
11.5	107.0	11.5	470.0	11.5	1095.0	11.5	2009.0
15.0	116.0	15.0	486.0	15.0	1123.0	15.0	2048.0
22.5	136.0	22.5	516.0	22.5	1173.0	22.5	2119.0
30.0	152.0	30.0	541.0	30.0	1212.0	30.0	2175.0
45.0	177.0	45.0	579.0	45.0	1277.0	45.0	2258.0
60.0	196.0	60.0	610.0	60.0	1325.0	60.0	2318.0
90.0	223.0	90.0	654.0	90.0	1393.0	90.0	2395.0
120.0	240.0	120.0	684.0	120.0	1438.0	120.0	2441.0
180.0	260.0	180.0	719.0	180.0	1491.0	180.0	2492.0
240.0	271.0	240.0	741.0	240.0	1520.0	240.0	2520.0
360.0	285.0	360.0	768.0	360.0	1556.0	360.0	2553.0
480.0	293.0	480.0	784.0	480.0	1577.0	480.0	2574.0
720.0	306.0	720.0	805.0	720.0	1604.0	720.0	2601.0
960.0	315.0	960.0	819.0	960.0	1622.0	960.0	2618.0
1200.0	321.0	1200.0	830.0	1200.0	1635.0	1200.0	2631.0
1382.0	325.0	1410.0	837.5	1410.0	1644.5	1410.0	2640.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Alessandro Caloni *Michele Caloni*



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 4 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C6 profondità 16.0 - 16.5 m

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:

Cedimento in funzione del tempo

carico da 98.2 a 196.4 kPa		carico da 196.4 a 392.9 kPa		carico da 392.9 a 785.7 kPa		carico da 785.7 a 1571.5 kPa	
tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento	tempo	Cedimento
(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)	(minuti)	(10 ⁻³ mm)
0.050	2719.0	0.050	3770.0	0.050	4808.0	0.050	5975.0
0.100	2738.0	0.100	3793.0	0.100	4876.0	0.100	5993.0
0.133	2744.0	0.133	3802.0	0.133	4886.0	0.133	6000.0
0.167	2750.0	0.167	3807.0	0.167	4892.0	0.167	6006.0
0.200	2756.0	0.200	3813.0	0.200	4899.0	0.200	6013.0
0.250	2761.0	0.250	3820.0	0.250	4906.0	0.250	6019.0
0.333	2770.0	0.333	3829.0	0.333	4917.0	0.333	6029.0
0.500	2783.0	0.500	3846.0	0.500	4936.0	0.500	6047.0
0.750	2800.0	0.750	3865.0	0.750	4958.0	0.750	6070.0
1.0	2813.0	1.0	3882.0	1.0	4977.0	1.0	6089.0
1.5	2836.0	1.5	3910.0	1.5	5007.0	1.5	6122.0
2.0	2855.0	2.0	3933.0	2.0	5034.0	2.0	6149.0
3.0	2888.0	3.0	3971.0	3.0	5078.0	3.0	6195.0
4.0	2915.0	4.0	4005.0	4.0	5115.0	4.0	6236.0
6.0	2961.0	6.0	4061.0	6.0	5176.0	6.0	6301.0
8.0	3001.0	8.0	4107.0	8.0	5228.0	8.0	6355.0
11.5	3058.0	11.5	4175.0	11.5	5301.0	11.5	6430.0
15.0	3106.0	15.0	4230.0	15.0	5360.0	15.0	6491.0
22.5	3188.0	22.5	4323.0	22.5	5457.0	22.5	6585.0
30.0	3251.0	30.0	4391.0	30.0	5525.0	30.0	6648.0
45.0	3342.0	45.0	4484.0	45.0	5612.0	45.0	6723.0
60.0	3403.0	60.0	4542.0	60.0	5662.0	60.0	6765.0
90.0	3477.0	90.0	4607.0	90.0	5717.0	90.0	6809.0
120.0	3519.0	120.0	4642.0	120.0	5748.0	120.0	6833.0
180.0	3566.0	180.0	4681.0	180.0	5783.0	180.0	6860.0
240.0	3593.0	240.0	4704.0	240.0	5804.0	240.0	6877.0
360.0	3626.0	360.0	4732.0	360.0	5831.0	360.0	6898.0
480.0	3647.0	480.0	4751.0	480.0	5849.0	480.0	6912.0
720.0	3673.0	720.0	4774.0	720.0	5871.0	720.0	6930.0
960.0	3690.0	960.0	4788.0	960.0	5884.0	960.0	6942.0
1200.0	3701.0	1200.0	4797.0	1200.0	5892.0	1200.0	6949.0
1440.0	3710.0	1440.0	4803.0	1424.0	5898.5	1440.0	6957.0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 5 di 5

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014

CAMPIONE: S1C6 profondità 16.0 - 16.5 m

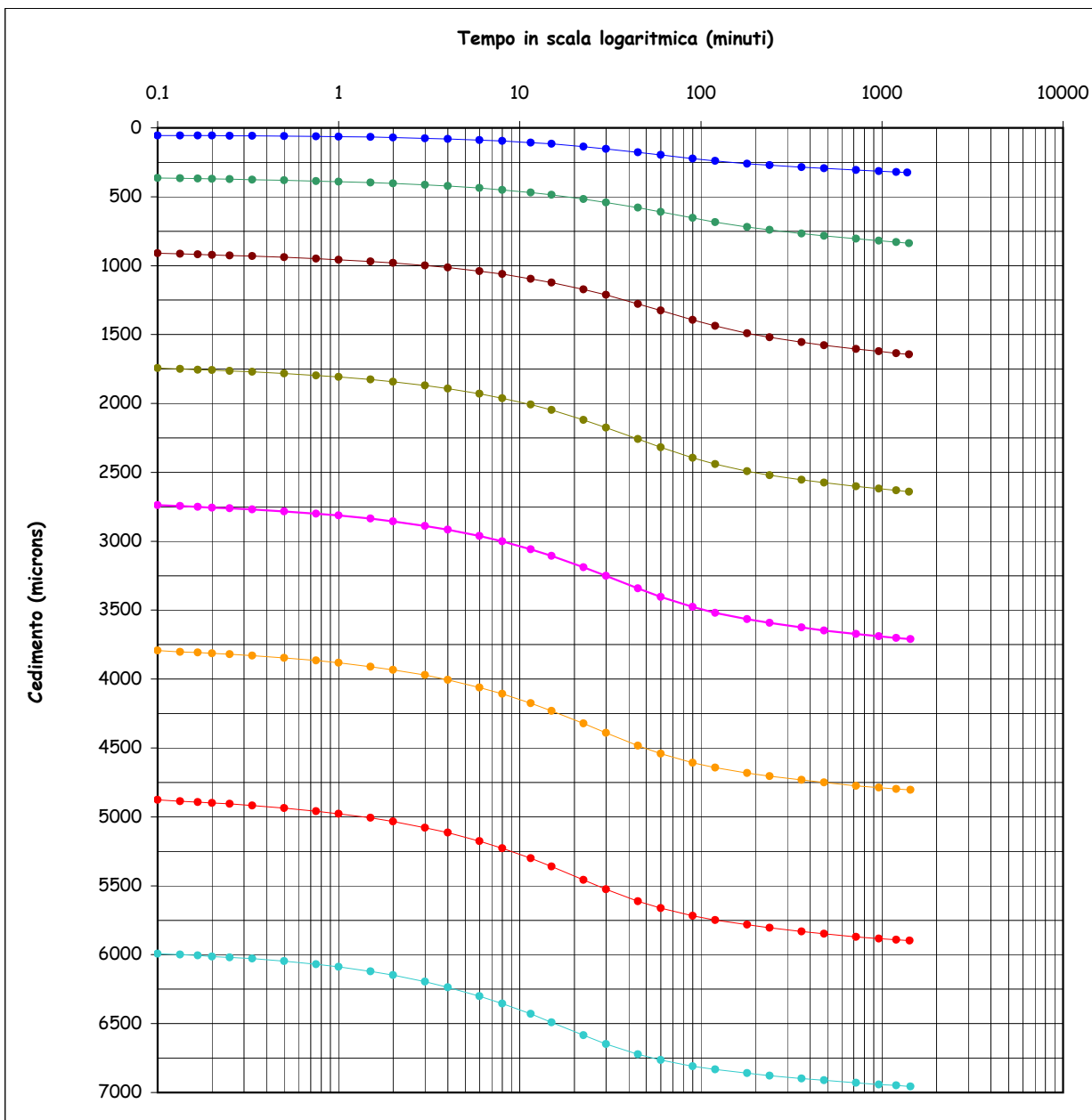
Montelupo Fiorentino li 06/11/2014

COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

V.A. n. 179/14 del 06/10/14

LOCALITA': Pisa

Data prova:



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni



IGETECMA s.n.c.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. /2014
COMMITTENTE: Ingegnerie Toscane

Montelupo Fiorentino li 06/11/2014
V.A. n. 179/14 del 06/10/14

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 1473-1477/2014

CAMPIONE	S1C6
Profondità metri	16.0 - 16.5
Prova di taglio	
C (kPa)	9.3
ϕ (°)	17.0
Prova edometrica	
Cr (indice di ricomprensione)	0.22716
Cc (indice di compressione)	0.40285
Cs (indice di rigonfiamento)	0.15774
σ'_{vmax} (kPa)	33.1
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	15.8
Peso volume secco (kN/m ³)	9.7
Peso specifico dei grani (kN/m ³)	27.12
Indice dei vuoti	1.731
Grado di saturazione (%)	96.20
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	64.39
Limite liquido (%)	69.6
Limite plastico (%)	30.7
Indice di plasticità (%)	38.8
Indice di consistenza	0.13
Indice di attività	0.64
Classificaz. Casagrande	CH
Granulometria	
Ghiaia (%)	1.1
Sabbia (%)	1.9
Limo (%)	36.9
Argilla (%)	60.2
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A7-5
Indice di gruppo	20

Pressione (kPa)	Cv (cm ² /sec)	K (cm/sec)
6.1 - 12.3	9.81E-05	1.628E-08
12.3 - 24.6	9.53E-05	1.431E-08
24.6 - 49.1	1.04E-04	1.299E-08
49.1 - 98.2	1.30E-04	1.008E-08
98.2 - 196.4	1.66E-04	7.303E-09
196.4 - 392.9	1.95E-04	4.516E-09
392.9 - 785.7	2.39E-04	2.805E-09
785.7 - 1571.5	4.33E-04	2.024E-09



Michele Calmo

INDAGINE SISMICA

COMUNE DI PISA
PROVINCIA DI PISA

Località: Depuratore San Jacopo

PROSPEZIONE SISMICA IN FORO TIPO DOWNHOLE

PROSPEZIONE SISMICA RIFRAZIONE CON ONDE P ED SH

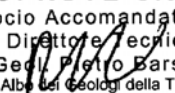
TOMOGRAFIA SISMICA

COMMITTENTE: INGEGNERIE TOSCANE S.R.L.

RELAZIONE TECNICA

Dicembre 2014

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)



I N D I C E

PREMESSA.....	3
PARTE I – PROSPEZIONE SISMICA IN FORO TIPO DOWNHOLE.....	4
1. Generalità	4
2. Sorgenti e strumentazione	5
3. Risultati delle prove in foro.....	10
3.1. - Sondaggio S1 – Cantiere Caserma Guareschi – Careggi - FI... 10	
PARTE II – PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P ED SH	12
1. Possibilità e limiti del metodo sismico a rifrazione	12
2. Ulteriori possibilità offerte dal metodo della tomografia sismica.....	14
3. Sistema di acquisizione	14
4. Sismografo.....	15
5. Sistema energizzante	15
6. Trigger.....	16
7. Apparecchiatura di ricezione.....	16
8. Elaborazione dati.....	16
8.1. Commento ai risultati delle prospezioni sismiche	17

ALLEGATI

Planimetria scala 1 : 2000 con ubicazione delle prospezioni sismiche

Documentazione Fotografica

Tabulati, dromocrone e sezioni sismostratigrafiche

Sezioni tomografiche

COMUNE DI PISA

Località: Depuratore- San Jacopo

PREMESSA

Per incarico della *Società Ingegnerie Toscane S.r.l.* sono state effettuate indagini sismiche in prossimità del depuratore San Jacopo a Pisa.

Le indagini, finalizzate alla ricostruzione sismostratigrafica del sottosuolo ed alla analisi di risposta sismica locale ai sensi del vigente D.M. 14 Gennaio 2008 – *Norme tecniche per le costruzioni*, sono state condotte mediante le seguenti tecniche:

- 1) N° 1 prospezioni downhole in foro di sondaggio mediante onde dirette
- 2) N°1 prospezione sismica a rifrazione con onde P ed SH e tomografie sismiche

L'ubicazione delle indagini è riportata nella Planimetria Scala 1:1000 allegata.

L'elaborazione e l'interpretazione dei dati geofisici è stata effettuata in collaborazione con il Dottor Donato Merola.

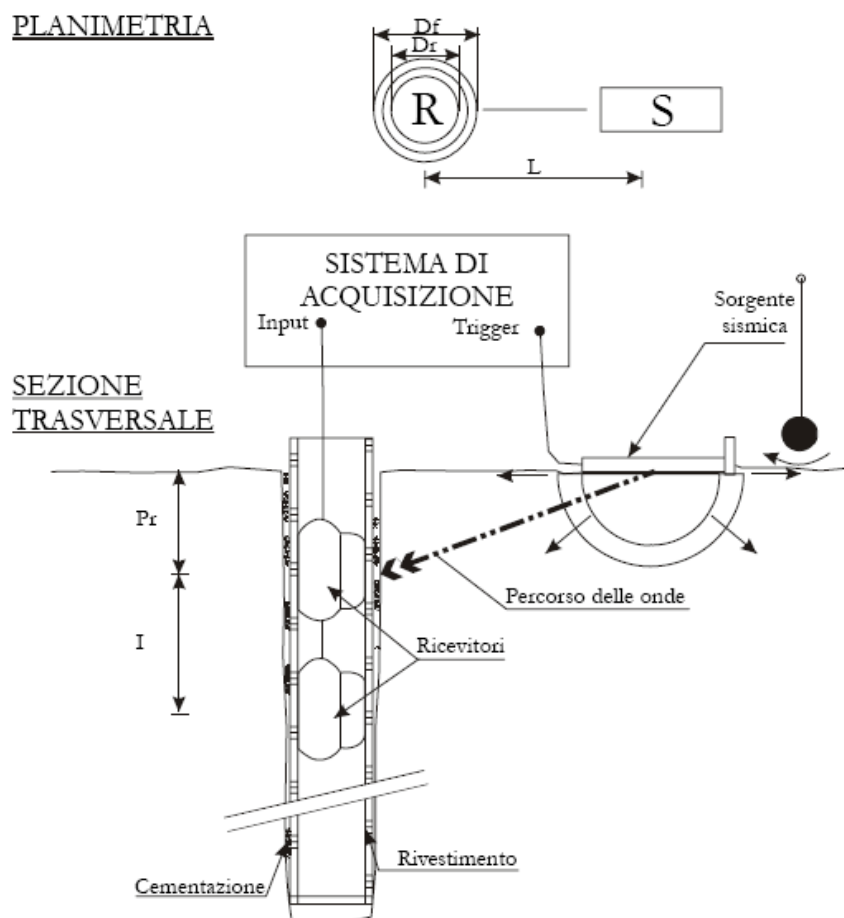
Le presenti note illustrano la metodologia delle indagini ed i risultati conseguiti.

PARTE I – PROSPEZIONE SISMICA IN FORO TIPO DOWNHOLE

1. Generalità

La prova downhole consiste nel produrre, sulla superficie del terreno, una sollecitazione orizzontale mediante una sorgente meccanica, e nello studiare il treno d'onde, P e S , che si propagano all'interno del terreno alle varie profondità in direzione verticale, con vibrazioni polarizzate nella direzione di propagazione (onde P), e dirette perpendicolarmente alla direzione di propagazione, polarizzate su un piano orizzontale (onde SH). Mediante due ricevitori (*geofoni*) disposti nel terreno, a profondità note, viene valutato l'istante di arrivo del treno di onde P e S , rispetto all'istante in cui vengono indotte le sollecitazioni alla sorgente; dividendo quindi per tali valori la distanza (nota) tra sorgente e ricevitori, si può ricavare la velocità delle onde P e S .

Lo schema di acquisizione della prova è il seguente:



2. Sorgenti e strumentazione

Come **sorgenti** energizzanti sono stati utilizzati: per le onde P una mazza da 10 kg con piattello di battuta; per le onde SH un parallelepipedo (traversina) di legno percosso sulle estremità opposte da un doppio pendolo (vedi foto allegate) da 30 kg montato su di un autocarro, in grado di generare onde SH di notevole contenuto energetico, uniformi sia nella direzione di propagazione sia nella polarizzazione (+ e -) e, di contro, con una generazione di onde P trascurabile.

È stato curato in modo particolare l'accoppiamento della traversina con il terreno, in accordo con le disposizioni fornite dalle Istruzioni Tecniche del Programma VEL della Regione Toscana: in caso di terreno a granulometria grossolana o di asfalto, tra terreno in sito e traversina viene disposto un "allettamento" di materiale a granulometria fine in modo da facilitare la genesi delle onde di taglio.

Le sorgenti (onde P ed onde SH) sono state disposte perpendicolarmente ad un raggio uscente dai fori di sondaggio, ad una distanza di circa 3 m (per la misura precisa vedere lo schema di acquisizione dei sondaggi).

Il **sistema di ricezione** è costituito da una coppia di geofoni tridimensionali rigidamente collegati tra loro da una barra in p.v.c. (distanza intergeofonica $i = 1.00$ m) dotata di uno smorzatore intermedio in gomma in modo da evitare qualsiasi interazione sismica tra i due sensori. L'accoppiamento del sistema con le pareti del foro è garantito da 4 stantuffi pneumatici comandati dall'esterno, con pressione regolabile fino a 10 atm. L'orientazione assoluta del sistema viene mantenuta costante lungo tutto il foro mediante una batteria di aste in p.v.c.. In adiacenza alla bocca foro è stata inoltre approntata un'ulteriore terna tridimensionale di geofoni per consentire l'eventuale valutazione dell'attenuazione del segnale con la profondità.

Il **sistema di acquisizione** è costituito da un prospettore sismico EG&G GEOMETRICS *STRATAVISOR NZXP* a 48 canali avente le seguenti caratteristiche:

- Impedenza di ingresso diff. 20 Kohm
- Impedenza di ingresso common mode: 20 Kohm
- Range dinamico: 144 dB
- Larghezza di banda 1.75÷20.000 Hz
- Digitalizzatore a 24 bit
- Filtri in acquisizione ed in uscita:
- Sommatoria dei segnali fino ad un massimo di 8.000 stacks
- Intervallo di campionamento selezionabile a: 20.0, 31.25, 62.5, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 μ s

- Durata della registrazione: 16384 campioni
- Possibilità di registrazione continua per controllo vibrazioni
- Possibilità di registrazione Autostack e Preview
- Possibilità di inversione della polarità (Stack polarity)
- CDP Roll Along
- Visore grafico a cristalli liquidi colore
- Stampante a plotter su carta termica
- Memoria su HD interno 40 Mb o su floppy 3.5" 1.44 Mb
- Sistema Windows XP
- Porta USB

Tutte le registrazioni sono state effettuate con metodo cross-over, ovvero facendo la differenza tra un ugual numero di battute a destra ed a sinistra (bilanciamento energetico): in tal modo viene esaltato l'istante di primo arrivo delle onde SH, mentre vengono abbattute le eventuali onde P spurie.

In particolare le tracce di ciascuna registrazione si riferiscono (dall'alto verso il basso):

- Traccia 7 - canale n° 16: geofono controllo trigger
- Traccia 6 - canale n° 12: primo geofono – trasduttore verticale (z)
- Traccia 5 - canale n° 11: primo geofono – trasduttore orizzontale (x)
- Traccia 4 - canale n° 10: primo geofono – trasduttore orizzontale (y)
- Traccia 3 - canale n° 9: secondo geofono – trasduttore verticale (z)
- Traccia 2 - canale n° 8: secondo geofono – trasduttore orizzontale (x)
- Traccia 1 - canale n° 7: secondo geofono – trasduttore orizzontale (y)

dove per primo geofono si intende quello più vicino alla superficie del terreno e per secondo quello posto 1.00 m più in basso.

La profondità alla quale ciascuna registrazione è stata effettuata è rilevabile su ciascuna registrazione alla voce "shot location".

Una volta determinata con qualche misura di prova l'orientazione assoluta più efficace del sistema per massimizzare l'ampiezza di ricezione dei ricevitori e la registrazione di tracce in opposizione di fase, sono state effettuate misure ogni metro di profondità, dall'alto verso il basso per le onde Sh e dal basso verso l'alto per le onde P.

Esaminati i tracciati delle registrazioni, si è scelto il set ottimale e si è quindi proceduto all'assemblaggio delle tracce relative a ciascuna profondità di registrazione (in questo caso da 1 a 40 m) mediante il programma REFLEX, con il quale si è anche proceduto al picking dei primi arrivi (vedi pagg. seguenti) ed all'allineamento allo "zero" di trigger.

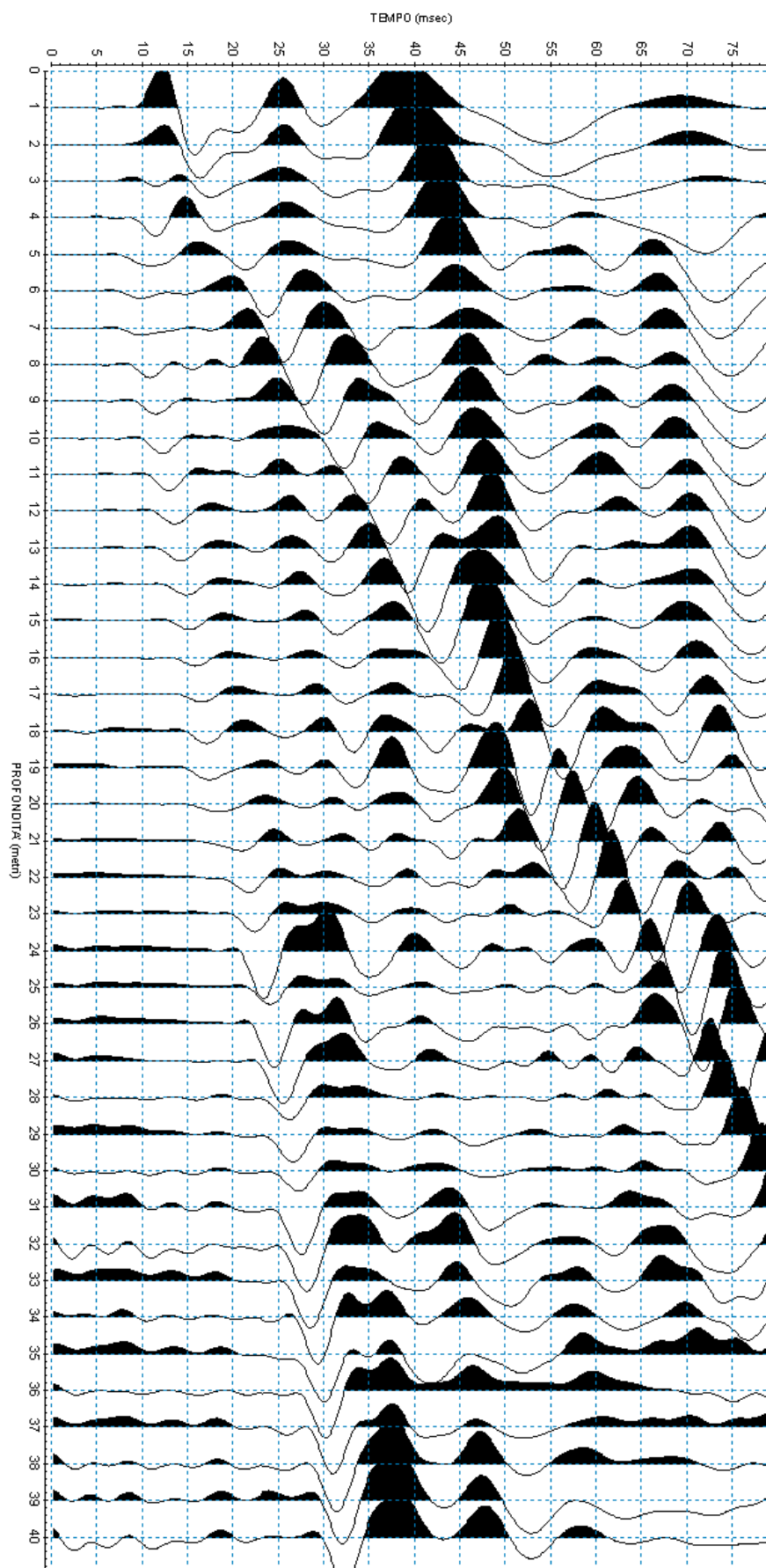
Per quanto riguarda la **determinazione delle velocità di propagazione delle onde sismiche**, mediante un'applicazione su foglio elettronico Excel (vedi tabulati allegati), i tempi di primo arrivo (“tempi obliqui”) sono stati quindi corretti in funzione della geometria del sistema (posizione della sorgente rispetto al foro ed alla profondità di acquisizione) attraverso la formula:

$$t^* = \frac{z}{d} \cdot t = \frac{z}{\sqrt{z^2 + R^2}} \cdot t$$

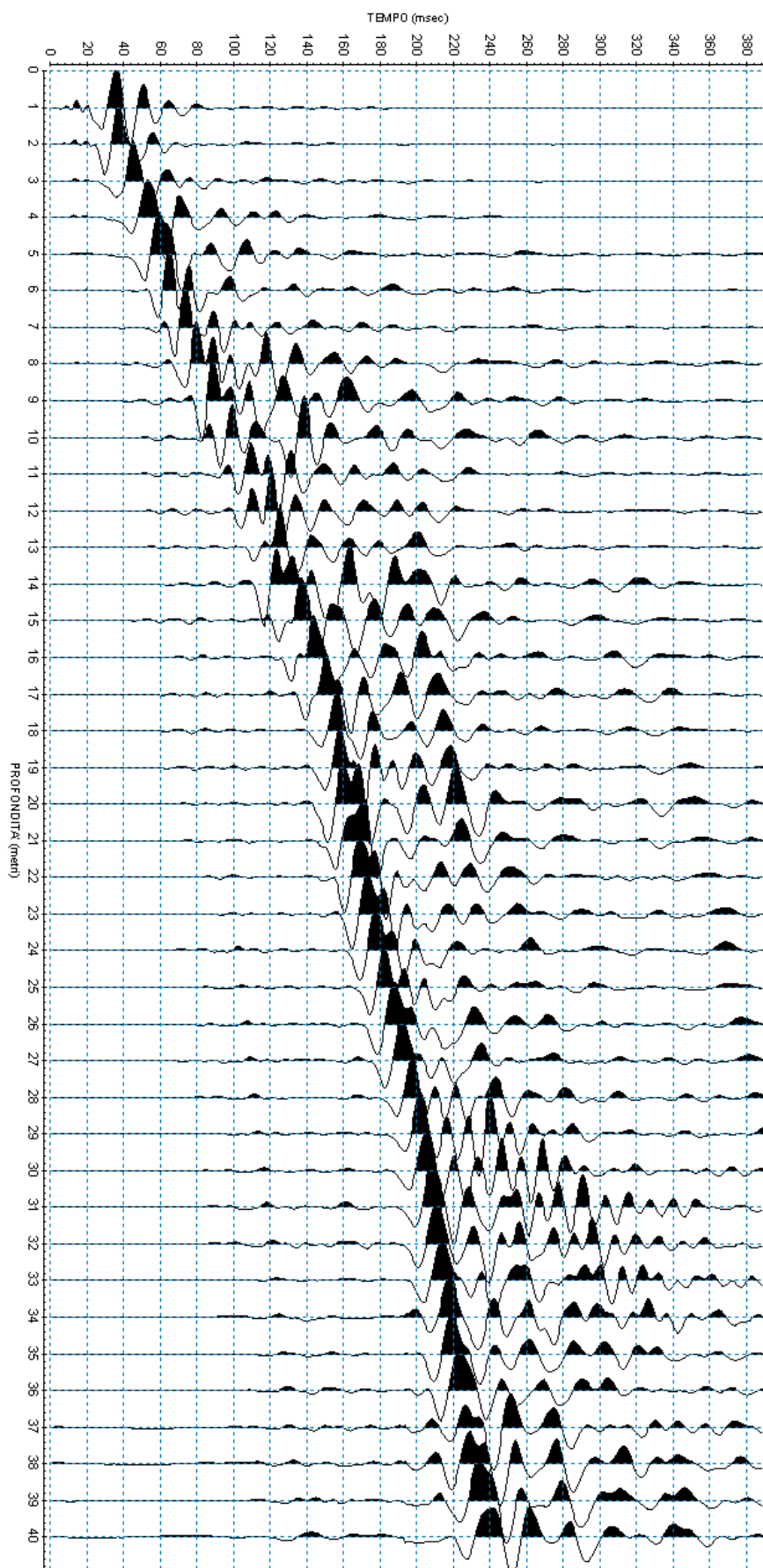
dove z è la profondità del ricevitore, d è la distanza effettiva tra sorgente e ricevitore, R la distanza superficiale tra sorgente e dentro del foro, t il tempo determinato dalle tracce di registrazione e t^* il tempo corretto.

Le velocità dei vari strati sono state quindi determinate con la funzione di regressione lineare relativa a ciascuno degli intervalli rettilinei del diagramma tempi di arrivo-profondità (“dromocrone”): le velocità sono state inoltre plottate in apposito diagramma in funzione della profondità (“velocità di intervallo”). Sono stati infine determinati i rapporti V_p/V_s ed i conseguenti valori dei parametri dinamici: coefficiente di Poisson ν , Modulo di taglio G , Modulo di Young E .

La mancanza della stratigrafia del sondaggio non ha consentito di affinare la sismo stratigrafia in funzione della successione stratigrafica di dettaglio.



Onde P (tempi obliqui – registrazioni)



Onde Sh (tempi obliqui – registrazioni)

3. Risultati delle prove in foro

3.1. - Sondaggio S1 – Depuratore San Jacopo - Pisa.

Geometria del sistema di acquisizione:

distanza foro - sorgente onde SH: m 3.0

distanza foro - sorgente onde P: m 3.0

distanza intergeofonica: i = m 1.00

ONDE LONGITUDINALI VP			
Regist. n°	Profondità P (m)	Tempi letti sulle tracce	Tempi corretti in funzione di z
		geofono tempo arrivo (msec)	geofono tempo arrivo corretto (msec)
	0,01		0,00
52	1,00	4,80	1,52
53	2,00	4,94	2,74
54	3,00	5,47	3,87
55	4,00	5,87	4,70
56	5,00	6,81	5,84
57	6,00	7,34	6,57
58	7,00	7,74	7,11
59	8,00	8,41	7,87
60	9,00	9,08	8,61
61	10,00	9,74	9,33
62	11,00	10,41	10,04
63	12,00	11,08	10,75
64	13,00	11,74	11,44
65	14,00	12,28	12,01
66	15,00	12,95	12,69
67	16,00	13,48	13,25
68	17,00	14,28	14,06
69	18,00	15,08	14,88
70	19,00	15,75	15,56
71	20,00	16,82	16,63
72	21,00	18,02	17,84
73	22,00	19,09	18,91
74	23,00	19,75	19,59
75	24,00	20,55	20,39
76	25,00	20,95	20,80
77	26,00	21,89	21,74
78	27,00	22,56	22,42
79	28,00	22,96	22,82
80	29,00	23,62	23,50
81	30,00	24,29	24,17
82	31,00	24,69	24,58
83	32,00	25,22	25,11
84	33,00	25,76	25,65
85	34,00	26,43	26,32
86	35,00	26,96	26,86
87	36,00	27,36	27,27
88	37,00	28,03	27,94
89	38,00	28,56	28,47
90	39,00	29,23	29,14
91	40,00	29,63	29,55

ONDE TRASVERSALI VS			
Regist. n°	Profondità P (m)	Tempi letti sulle tracce	Tempi corretti in funzione di z
		geofono tempo arrivo (msec)	geofono tempo arrivo corretto (msec)
	0,01		0,00
11	1,00	20,32	6,42
12	2,00	24,08	13,36
13	3,00	30,10	21,28
14	4,00	37,62	30,10
15	5,00	44,39	38,07
16	6,00	53,42	47,78
17	7,00	60,19	55,33
18	8,00	66,97	62,70
19	9,00	75,24	71,38
20	10,00	84,27	80,72
21	11,00	92,55	89,29
22	12,00	99,32	96,35
23	13,00	106,84	104,11
24	14,00	112,11	109,62
25	15,00	118,88	116,57
26	16,00	125,65	123,50
27	17,00	133,18	131,15
28	18,00	137,69	135,82
29	19,00	141,45	139,72
30	20,00	143,71	142,12
31	21,00	148,98	147,48
32	22,00	154,25	152,83
33	23,00	158,76	157,43
34	24,00	163,27	162,01
35	25,00	167,79	166,59
36	26,00	170,80	169,67
37	27,00	176,07	174,99
38	28,00	179,83	178,80
39	29,00	184,34	183,36
40	30,00	187,35	186,42
41	31,00	191,11	190,23
42	32,00	194,12	193,28
43	33,00	197,13	196,32
44	34,00	200,90	200,12
45	35,00	203,15	202,41
46	36,00	206,91	206,20
47	37,00	210,68	209,99
48	38,00	212,93	212,27
49	39,00	215,19	214,56
50	40,00	216,70	216,09

Tempi obliqui (registrazioni) e tempi corretti in funzione della profondità

Velocità calcolate				Parametri dinamici derivati			
Profondità m	Vp	Vs	Vp/Vs	Rapporto Poisson	Densità Gamma (kg/dmc)	Modulo di taglio G (kg/cmq)	Modulo di Young E (kg/cmq)
0-2	727	150	4,86	0,48	1,80	411	1215
2-13	1342	120	11,16	0,50	1,70	250	749
13-18	1399	149	9,42	0,49	1,80	405	1211
18-28	1228	223	5,51	0,48	1,85	936	2776
28-40	1808	322	5,61	0,48	1,95	2064	6123

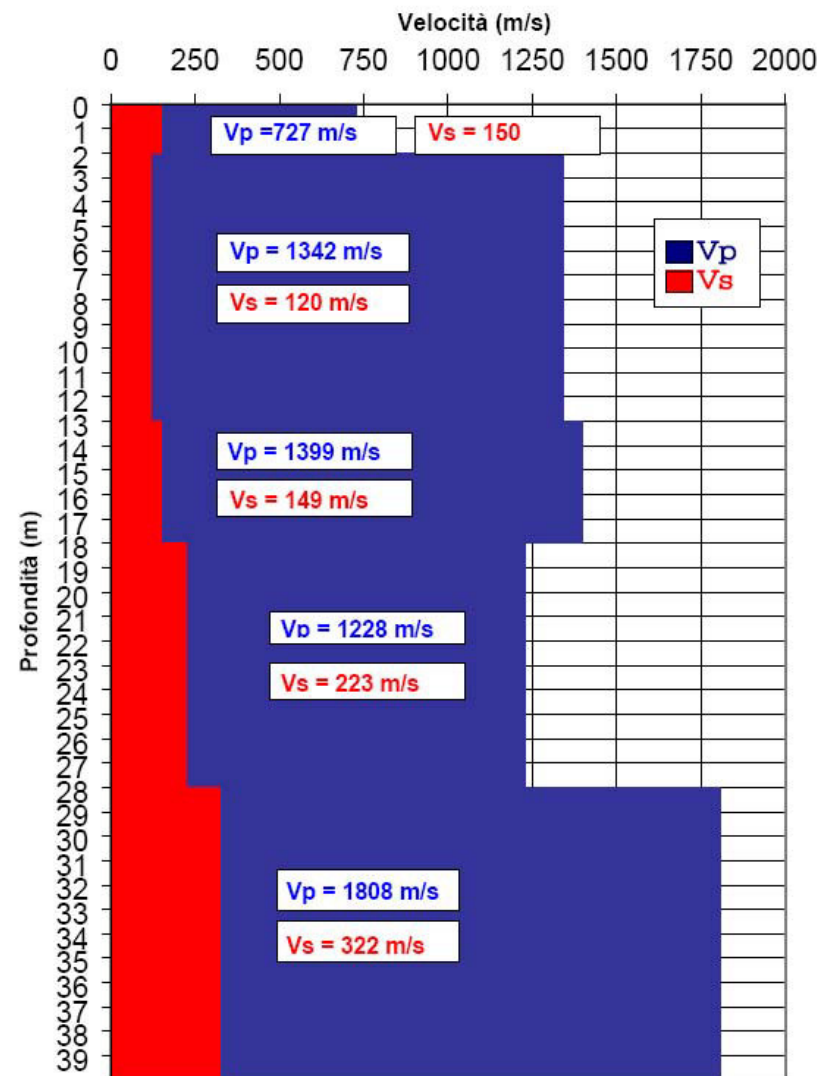
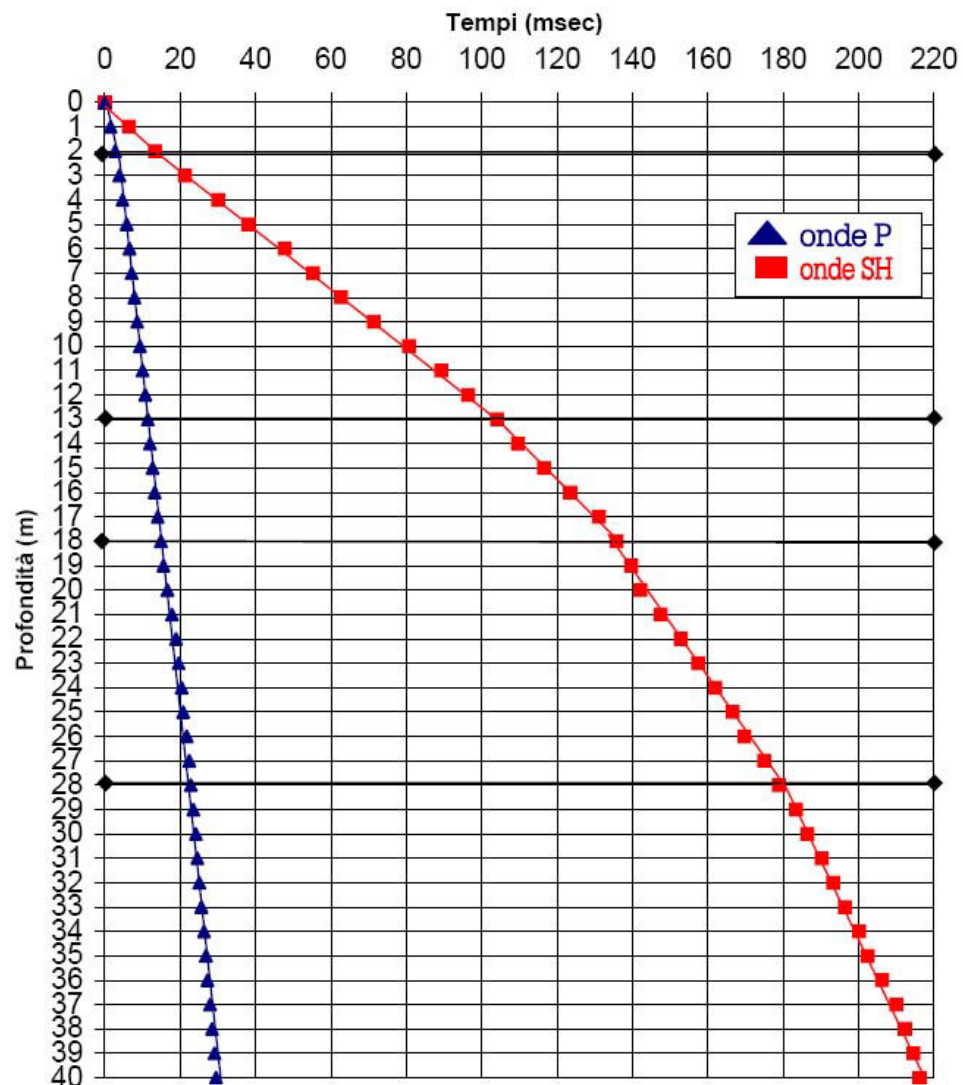
Velocità calcolate e parametri dinamici derivati

Comune: Pisa

Località: Depuratore San Jacopo

Sondaggio S1

Data: 11/12/14



PARTE II – PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P ED SH

1. Possibilità e limiti del metodo sismico a rifrazione

Come è noto, le onde elastiche provocate da una vibrazione si trasmettono nel suolo con velocità differenti per ogni litotipo. Nella prospezione sismica a rifrazione, si sfrutta la diversa velocità di propagazione delle onde longitudinali (onde P o "di compressione e dilatazione"), che sono le più veloci fra le diverse onde elastiche, o trasversali (onde SH o "di taglio") per determinare spessori e andamento dei livelli presenti.

La prospezione consiste nel generare un'onda sismica di compressione o di taglio nel terreno attraverso una determinata sorgente di energia (colpo di mazza o di maglio, esplosivo etc.) e nel misurare il tempo impiegato da questa a compiere il percorso nel sottosuolo dal punto di energizzazione fino agli apparecchi di ricezione (*geofoni*) seguendo le leggi di rifrazione dell'ottica (*Legge di Snell*), cioè rifrangendosi sulle superfici di separazione tra due strati sovrapposti di densità (o meglio di modulo elastico) crescente.

L'apparecchiatura necessaria per le prospezioni è costituita da una serie di ricevitori (*geofoni*) che vengono spazati lungo un determinato allineamento (base sismica) e da un cronografo che registra l'istante di inizio della perturbazione elastica ed i tempi di primo arrivo delle onde a ciascun geofono. Così, osservando i primi arrivi su punti posti a distanze diverse dalla sorgente energizzante, è possibile costruire una curva tempo-distanza (*dromocrona*) rappresentante la variazione del minimo percorso in funzione del tempo. Attraverso metodi analitici si ricavano quindi le velocità delle onde elastiche longitudinali (V_p) o trasversali (V_s) dei mezzi attraversati ed il loro spessore.

La velocità di propagazione delle onde elastiche nel suolo è compresa tra larghi limiti; per lo stesso tipo di roccia essa diminuisce col grado di alterazione, di fessurazione e/o di fratturazione; aumenta per contro con la profondità e l'età geologica. Sensibili differenze si possono avere, in rocce stratificate, tra le velocità rilevate lungo i piani di strato e quelle rilevate perpendicolarmente a questi. La velocità delle onde compressionali, diversamente da quelle trasversali che non si trasmettono nell'acqua, è fortemente influenzata dalla presenza della falda acquifera e dal grado di saturazione.

Questo comporta che anche litotipi differenti possano avere uguali velocità delle onde sismiche compressionali (ad esempio roccia fortemente fratturata e materiale detritico saturo con velocità V_p dell'ordine di 1400÷1700 m/sec), per cui

non necessariamente l'interpretazione sismostratigrafica corrisponderà con la reale situazione geologico-stratigrafica.

Il metodo sismico a rifrazione è soggetto inoltre alle seguenti limitazioni:

- un livello potrà essere evidenziato soltanto se la velocità di trasmissione delle onde longitudinali in esso risulterà superiore a quella dei livelli soprastanti (effetto della inversione di velocità);
- un livello di spessore limitato rispetto al passo dei geofoni e alla sua profondità può non risultare rilevabile;
- un livello di velocità intermedia compreso tra uno strato sovrastante a velocità minore ed uno sottostante a velocità sensibilmente maggiore può non risultare rilevabile perché mascherato dagli "arrivi" dallo strato sottostante (effetto dello strato nascosto e "zona oscura");
- aumentando la spaziatura tra i geofoni aumenta la profondità di investigazione, ma può ovviamente ridursi la precisione nella determinazione della profondità dei limiti di passaggio tra i diversi livelli individuati. In presenza di successioni di livelli con velocità (crescenti) di poco differenti tra loro, orizzonti a velocità intermedia con potenza sino anche ad 1/3 del passo adottato possono non essere evidenziati. Il limite tra due orizzonti può quindi in realtà passare "attraverso" un terzo intermedio non evidenziabile;
- analogamente, incrementi gradualmente di velocità con la profondità danno origine a dromocrone che consentono più schemi interpretativi. Il possibile errore può essere più contenuto potendo disporre di sondaggi di taratura e "cercando" sulle dromocrone delle basi sismiche i livelli che abbiano velocità il più possibile simili a quelle ottenute con le tarature.

Per contro i moderni metodi di elaborazione del dato sismico, come il *Generalized Reciprocal Method (GRM: Palmer - 1980)*, consentono di ricostruire la morfologia sepolta di più rifrattori sovrapposti, variamente "accidentati" e con velocità variabili lungo il profilo, anche in presenza di morfologie di superficie non piane: la buona precisione raggiungibile, specie se si dispone di sondaggi di taratura, consente talora di elevare la prospezione sismica da semplice valutazione qualitativa a valido supporto quantitativo dell'indagine geognostica.

2. Ulteriori possibilità offerte dal metodo della tomografia sismica

Il metodo della tomografia sismica è una tecnica di indagine che permette l'individuazione di anomalie nella velocità di propagazione delle onde sismiche con un alto potere risolutivo, offrendo la possibilità di ricostruire anomalie e discontinuità stratigrafiche anche particolarmente complesse.

Questa tecnica fornisce l'immagine della distribuzione delle onde sismiche sotto la superficie, basate sui tempi di primo arrivo (come nella normale sismica a rifrazione) e sulla geometria di acquisizione. Si ricostruisce in tal modo un modello di velocità, che può essere migliorato attraverso successive iterazioni: la fase di calcolo si conclude quando si ha la migliore sovrapposizione fra i tempi di primo arrivo calcolati e quelli misurati.

Il processing dei dati, qui eseguito con il programma RAYFRACT (distribuito dalla Intelligent Resources Inc.), prosegue con la fase di inversione tomografica detta WET (Wavepath Eikonal Traveltime), che permette il calcolo delle traiettorie d'onda (wavepath) attraverso le soluzioni alle differenze finite dell'equazione che esprime le modalità di propagazione di un'onda in un mezzo isotropo.

Successivamente, con la fase di imaging, si otterrà con un software dedicato (SURFER 8) l'immagine della sezione tomografica.

3. Sistema di acquisizione

L'acquisizione dei dati in campagna è stata eseguita utilizzando un sistema composto dalle seguenti parti:

- sismografo
- sorgente energizzante
- trigger
- apparecchiatura di ricezione

4. Sismografo

Lo strumento utilizzato per la presente indagine è un prospettore sismico EG&G GEOMETRICS *STRATAVISOR NZXP* a 48 canali avente le seguenti caratteristiche:

- Impedenza di ingresso diff. 20 Kohm
- Impedenza di ingresso common mode: 20 Kohm
- Range dinamico: 144 dB
- Larghezza di banda 1.75÷20.000 Hz
- Digitalizzatore a 24 bit
- Filtri in acquisizione ed in uscita:
- Sommatoria dei segnali fino ad un massimo di 8.000 stacks
- Intervallo di campionamento selezionabile a: 20.0, 31.25, 62.5, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 μ s
- Durata della registrazione: 16384 campioni
- Possibilità di registrazione continua per controllo vibrazioni
- Possibilità di registrazione Autostack e Preview
- Possibilità di inversione della polarità (Stack polarity)
- CDP Roll Along
- Visore grafico a cristalli liquidi colore
- Stampante a plotter su carta termica
- Memoria su HD interno 40 Mb o su floppy 3.5" 1.44 Mb
- Sistema Windows XP
- Porta USB

5. Sistema energizzante

Sono stati utilizzati diversi sistemi di energizzazione per le onde P e per le onde SH.

Come sorgente energizzante per le onde P è stata utilizzato una mazza di 10 kg.

Le onde SH sono state ottenute con un dispositivo di energizzazione costituito da un parallelepipedo (traversina di legno) percosso sulle estremità opposte da una mazza da 10 kg sovraccaricato dal peso di un automezzo o di due operatori, in grado di generare onde SH di buon contenuto energetico, uniformi sia nella direzione di propagazione sia nella polarizzazione (+ e -) e, di contro, con una generazione di onde P trascurabile.

Tutte le registrazioni sono state effettuate con metodo cross-over utilizzando la funzione inversione di polarità offerta dal Geometrics Stratavisor NPXZ, ovverosia facendo la differenza tra un ugual numero di battute a destra ed a sinistra con polarità invertita: in tal modo viene esaltato l'istante di primo arrivo delle onde SH, mentre vengono abbattute le eventuali onde P spurie.

È stato curato in modo particolare l'accoppiamento della traversina con il terreno: tale metodologia ha consentito di ottenere ovunque registrazioni di buona qualità.

6. Trigger

Il trigger utilizzato consiste in un circuito elettrico che viene chiuso mediante un apparecchio starter (geofono starter, starter a lamelle, piezoelettrico od altro) nell'istante in cui il sistema energizzante (maglio, mazza etc.) colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e la produzione di un impulso della durata di qualche secondo che viene inviato al sensore collegato al sistema di acquisizione dati.

7. Apparecchiatura di ricezione

Per la ricezione delle onde P sono stati utilizzati 24 geofoni verticali Mark Products con frequenza propria di 14 Hz.

Per la ricezione delle onde SH sono stati utilizzati 24 geofoni orizzontali Mark Products con frequenza propria di 10 Hz.

8. Elaborazione dati

Il risultato finale della fase di acquisizione è costituito da una serie di files in formato SEG Y.

Per quanto riguarda la sismica a rifrazione, la successiva elaborazione dei dati si sviluppa attraverso le seguenti fasi:

1. determinazione dei primi arrivi attraverso il software RAYFRACT, operata prima in automatico e successivamente con aggiustamenti manuali, con particolare attenzione alle fasi d'onda ed alla loro evoluzione;

2. inserimento dei dati ed interpretazione con programma GRM (Generalized Reciprocal Method – Palmer 1980) del Dr. Bruno Vassallo (distribuito da P.A.S.I. s.r.l.) integrato dal metodo dei “tempi intercetti”;
3. output dei tabulati:
 - dati di scoppio (ascissa e quota dei geofoni, ascissa e quota dei punti di energizzazione, tempi di primo arrivo)
 - velocità calcolate per ciascun strato individuato
 - profondità calcolate per ciascun strato individuato
4. output delle dromocrone sismiche e della sezione sismostratigrafica interpretativa in formato Coreldraw.

Per la tomografia sismica, l’elaborazione dei dati si sviluppa attraverso le seguenti fasi:

1. determinazione dei tempi di primo arrivo attraverso il software RAYFRACT, operata prima in automatico e successivamente con aggiustamenti manuali, con particolare attenzione alle fasi d’onda ed alla loro evoluzione.
2. formazione di un database contenente la geometria della linea sismica (posizione altimetrica e planimetrica dei geofoni e degli scoppi) ed i tempi di primo arrivo per ciascun scoppio.
3. Conversione dei dati in formato ASCII.
4. Inversione Delta t-V che permette di ottenere profili monodimensionali (1D) di tipo profondità/velocità.
5. Ottimizzazione del profilo, per iterazioni successive, mediante inversione tomografica WET (Wavepath Eikonal Traveltime), che permette il calcolo delle traiettorie d’onda (wavepath) attraverso le soluzioni alle differenze finite dell’equazione che esprime le modalità di propagazione di un’onda in un mezzo isotropo.
6. Controllo del “fitting” tra tempi misurati e tempi calcolati ed eventuale reiterazione del processo di inversione.
7. Output grafico della sezione tomografica in formato Sfr.

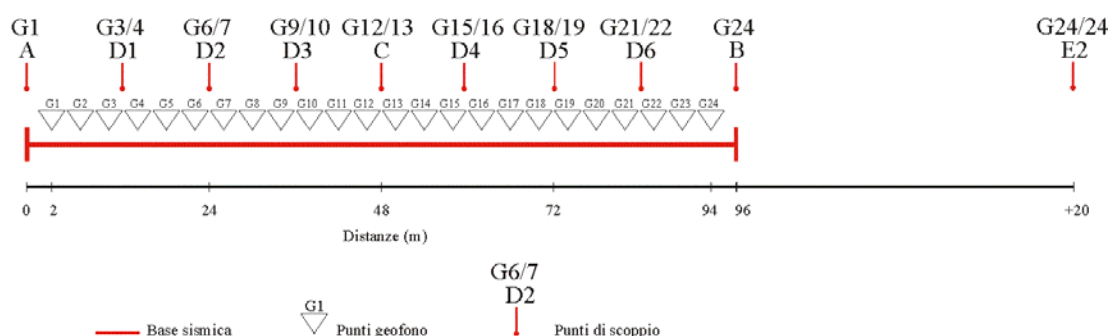
8.1. Commento ai risultati delle prospezioni sismiche

E’ stata effettuata la seguente prospezione sismica a rifrazione a 24 geofoni, con onde P ed SH:

ST1: interasse $i = 4\text{m}$ - lunghezza ml 96

Lo schema di acquisizione della linea (lunghezza, posizione dei punti di energizzazione etc.) è il seguente:

ST1



La qualità delle registrazioni ottenute è stata generalmente tale da consentire la sicura individuazione dei primi arrivi sulle tracce dei sismogrammi, specie dopo filtraggio Hi-cut a 250 Hz.

In allegato si riportano i diagrammi tempi di arrivo-distanze e le sezioni sismostratigrafiche derivanti dall'interpretazione effettuata al calcolatore con il metodo reciproco generalizzato GRM (*Palmer 1986*) integrato dal metodo dei tempi intercetti che ha consentito la visualizzazione anche degli strati per i quali non si hanno "ricoperture". Si allegano inoltre le sezioni tomografiche elaborate con il programma RAYFRACT. Queste ultime offrono ovviamente una maggiore discretizzazione delle velocità rispetto alla sismica a rifrazione tradizionale, individuando in genere, per la caratteristica intrinseca dell'algoritmo di calcolo (basato sui gradienti di velocità) spessori diversi da quelli valutati utilizzando la sismica a rifrazione classica. In questo caso si osserva una buona corrispondenza fra i due metodi.

L'attribuzione delle litologie ai vari sismostrati individuati dalle prospezioni è stata effettuata sulla base delle informazioni contenute nella Carta Geologica della Regione Toscana scala 1:10.000 (sezione 273050), tenuto conto anche di dati stratigrafici e sismici pregressi acquisiti in diversi siti della piana pisana in precedenti campagne di indagini.

Le apparenti differenze nei quadri stratigrafici desunti dall'analisi delle onde P e delle onde SH, di seguito riportati, sono imputabili alla "sensibilità" delle onde P nei confronti del grado di umidità dei depositi attraversati. Le onde P, infatti, essendo di tipo compressionale, si propagano con velocità diverse a secondo del grado di saturazione del sedimento che attraversano, a differenza delle onde SH

(onde di taglio) la cui velocità di propagazione è sostanzialmente indipendente dal contenuto d'acqua dei sedimenti. In quanto segue, quindi, verranno descritte separatamente la sismostratigrafia e l'interpretazione litostratigrafia relative alle onde P e alle onde SH, iniziando da queste ultime che meglio rispecchiano le caratteristiche meccaniche dello scheletro solido dei terreni indagati.

SEZIONE ST1

Linea 1412113 (onde SH)

- dalla superficie fino a profondità di $1.2 \div 2.5$ m si incontra un primo strato con $V_s = 75 \div 115$ m/sec, correlabile con la copertura di alterazione e con limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) poco compatti;
- segue un secondo strato caratterizzato da $V_s = 150$ m/sec, riferibili in prevalenza a limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente compatti. La base dello strato si incontra a profondità di $12 \div 19.5$ m;
- segue un terzo ed ultimo strato caratterizzato da $V_s = 220 \div 275$ m/sec, riferibili a sabbie, limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente addensati/compatti.

Non è stato rilevato un terzo rifrattore più veloce (e quindi un quarto strato) entro i primi $25 \div 30$ m di profondità, che è all'incirca la massima indagata dalle linee sismiche di 96 m.

Linea 1412112 (onde P)

- dalla superficie fino a profondità di $1.5 \div 2.5$ m si incontra un primo strato con $V_p = 400 \div 410$ m/sec, correlabile con la copertura di alterazione e con limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) poco compatti;
- segue un secondo strato caratterizzato da $V_p = 835 \div 1025$ m/sec, riferibili in prevalenza a limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente compatti, parzialmente saturi. La base dello strato si incontra a profondità di $9.5 \div 12.5$ m;
- segue un terzo ed ultimo strato caratterizzato da $V_s = 1335 \div 1350$ m/sec, riferibili a sabbie, limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente addensati/compatti, saturi.

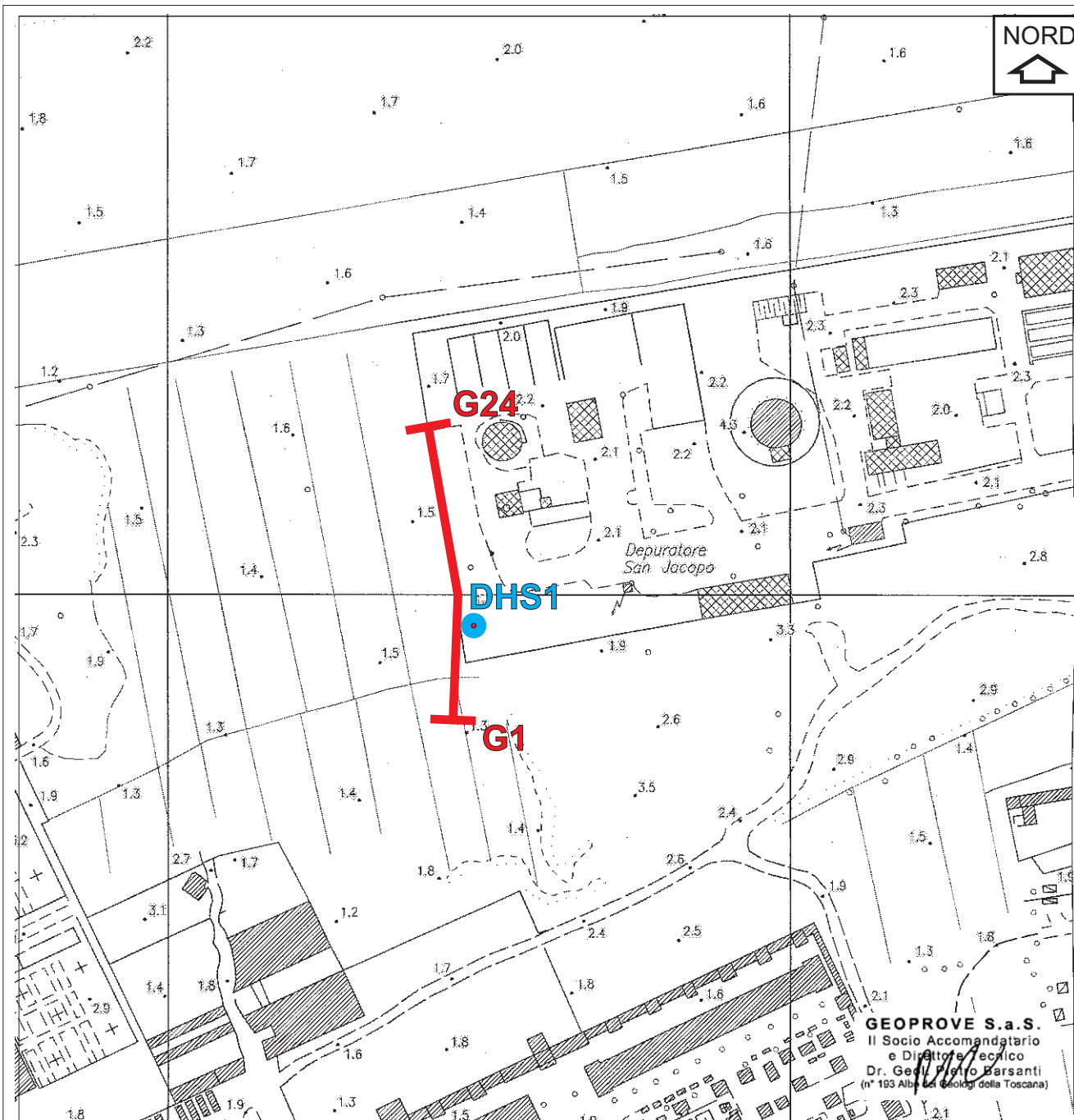
Non è stato rilevato un terzo rifrattore più veloce (e quindi un quarto strato) entro i primi $25 \div 30$ m di profondità, che è all'incirca la massima indagata dalle linee sismiche di 96 m.

Lucca, 22/12/14

Collaboratore:
Dr. Donato Merola



GEOPROVE S.A.S.
Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Pietro Barsanti
GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)



GEOPROVE sas
 DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
**GEOGNOSTICA - GEOFISICA
 PROVE PENETROMETRICHE**
 via Buiaumonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
<http://www.geoprove.com> e-mail info@geoprove.com P.I. 0106601046

COMUNE DI PISA
PROVINCIA DI PISA

Località: Depuratore S. Jacopo

Committente: *Ingegnerie Toscane*

PLANIMETRIA
Scala 1:2000

LEGENDA

G1 ST1 G24
 Linea sismica a rifrazione

DHS1
 Sondaggio geognostico sede di
 esecuzione DownHole

COMUNE DI PISA
PROVINCIA DI PISA

Località: Depuratore San Jacopo

PROSPEZIONE SISMICA IN FORO TIPO DOWNHOLE

PROSPEZIONE SISMICA RIFRAZIONE CON ONDE P ED SH

TOMOGRAFIA SISMICA

COMMITTENTE: INGEGNERIE TOSCANE S.R.L.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Comune di Pisa
Località: Depuratore S. Jacopo

Prospezioni sismiche a rifrazione con onde P ed onde S e tomografia sismica



Profilo ST1 – Panoramica del sito di indagine e stralcio dello stendimento geofonico.



Profilo ST1 – Strumento utilizzato per la registrazione del segnale sismico (sismografo Geometrics Stratavisor NZXP 48 canali).

Sismica downhole con onde P ed onde SH



DHS1 - Strumentazione utilizzata per l'acquisizione del segnale sismico: simografo Geometrics Stratavisor NZXP a 48 canali, geofono da pozzo e tubo guida per la regolazione della direzione delle due terne in profondità.



DHS1 – Panoramica del sito di indagine durante le acquisizioni con le onde SH e dispositivo utilizzato per generare le onde di taglio SH (traversina di legno con sovraccarico e percossa alle estremità).

COMUNE DI PISA
PROVINCIA DI PISA

Località: Depuratore San Jacopo

PROSPEZIONE SISMICA IN FORO TIPO DOWNHOLE

PROSPEZIONE SISMICA RIFRAZIONE CON ONDE P ED SH

TOMOGRAFIA SISMICA

COMMITTENTE: INGEGNERIE TOSCANE S.R.L.

**TABULATI , DROMOCRONE E SEZIONI
SISMOSTRATIGRAFICHE**

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE P
INTERPRETAZIONE CON METODO RECIPROCO GENERALIZZATO (GRM)

Committente : Ingegnerie Toscane S.r.l.
Data : 11/12/14
Località : Depuratore S. Jacopo - Pisa
Prospettore : GEOMETRICS STRATAVISOR NZXP
Sorgente : mazza da 10 kg
Linea : 1412112 – ST1
Lunghezza : 96ml
Orientamento : S - N

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

DATI DI SCOPPIO 1412112_P – ST1

SCOPPIO 1 - X (m)	.10 QUOTA	2.00 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	8.300000	2.000000
6.000000	16.800000	2.000000
10.000000	22.000000	2.000000
14.000000	25.400000	2.000000
18.000000	27.900000	2.000000
22.000000	31.600000	2.000000
26.000000	34.600000	2.000000
30.000000	38.000000	2.000000
34.000000	44.300000	2.100000
38.000000	50.100000	2.100000
42.000000	54.000000	2.200000
46.000000	57.100000	2.200000
50.000000	61.300000	2.300000
54.000000	63.100000	2.300000
58.000000	65.600000	2.300000
62.000000	68.500000	2.200000
66.000000	71.400000	2.200000
70.000000	74.300000	2.100000
74.000000	77.800000	2.100000
78.000000	82.500000	2.000000
82.000000	85.400000	2.000000
86.000000	89.900000	2.000000
90.000000	91.800000	2.000000
94.000000	95.100000	2.000000

SCOPPIO 2 - X (m)	12.00 QUOTA	2.00 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	21.300000	2.000000
6.000000	15.300000	2.000000
10.000000	5.800000	2.000000
14.000000	5.300000	2.000000
18.000000	14.100000	2.000000
22.000000	18.600000	2.000000
26.000000	20.300000	2.000000
30.000000	24.500000	2.000000
34.000000	27.800000	2.100000
38.000000	32.600000	2.100000
42.000000	37.500000	2.200000
46.000000	39.600000	2.200000
50.000000	44.600000	2.300000
54.000000	46.800000	2.300000
58.000000	51.300000	2.300000
62.000000	54.300000	2.200000
66.000000	59.800000	2.200000
70.000000	62.900000	2.100000
74.000000	66.800000	2.100000
78.000000	70.500000	2.000000
82.000000	72.800000	2.000000
86.000000	76.500000	2.000000
90.000000	79.100000	2.000000
94.000000	84.100000	2.000000

SCOPPIO 3 - X (m)	24.00 QUOTA	2.00 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	27.800000	2.000000
6.000000	24.500000	2.000000

10.000000	19.500000	2.000000
14.000000	15.900000	2.000000
18.000000	12.900000	2.000000
22.000000	5.600000	2.000000
26.000000	3.800000	2.000000
30.000000	12.100000	2.000000
34.000000	16.400000	2.100000
38.000000	20.800000	2.100000
42.000000	25.600000	2.200000
46.000000	30.500000	2.200000
50.000000	35.900000	2.300000
54.000000	39.600000	2.300000
58.000000	42.900000	2.300000
62.000000	44.600000	2.200000
66.000000	47.300000	2.200000
70.000000	51.000000	2.100000
74.000000	53.800000	2.100000
78.000000	59.100000	2.000000
82.000000	63.500000	2.000000
86.000000	65.600000	2.000000
90.000000	69.400000	2.000000
94.000000	72.800000	2.000000

SCOPPIO 4 - X (m)	36.00 QUOTA	2.10 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	38.100000	2.000000
6.000000	34.800000	2.000000
10.000000	29.400000	2.000000
14.000000	25.600000	2.000000
18.000000	23.000000	2.000000
22.000000	20.300000	2.000000
26.000000	17.600000	2.000000
30.000000	12.900000	2.000000
34.000000	5.600000	2.100000
38.000000	6.000000	2.100000
42.000000	13.500000	2.200000
46.000000	18.600000	2.200000
50.000000	22.400000	2.300000
54.000000	26.100000	2.300000
58.000000	31.000000	2.300000
62.000000	33.800000	2.200000
66.000000	38.100000	2.200000
70.000000	43.500000	2.100000
74.000000	47.800000	2.100000
78.000000	52.600000	2.000000
82.000000	56.400000	2.000000
86.000000	59.100000	2.000000
90.000000	64.600000	2.000000
94.000000	68.900000	2.000000

SCOPPIO 5 - X (m)	48.00 QUOTA	2.30 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	58.000000	2.000000
6.000000	55.400000	2.000000
10.000000	51.000000	2.000000
14.000000	47.300000	2.000000
18.000000	43.500000	2.000000
22.000000	40.800000	2.000000
26.000000	35.900000	2.000000
30.000000	31.600000	2.000000
34.000000	26.800000	2.100000
38.000000	22.400000	2.100000
42.000000	17.600000	2.200000

46.000000	6.100000	2.200000
50.000000	5.100000	2.300000
54.000000	14.600000	2.300000
58.000000	19.400000	2.300000
62.000000	23.400000	2.200000
66.000000	28.300000	2.200000
70.000000	34.800000	2.100000
74.000000	40.300000	2.100000
78.000000	47.300000	2.000000
82.000000	50.500000	2.000000
86.000000	53.300000	2.000000
90.000000	58.600000	2.000000
94.000000	62.400000	2.000000

SCOPPIO 6 - X (m)	60.00 QUOTA	2.30 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	65.100000	2.000000
6.000000	62.400000	2.000000
10.000000	57.500000	2.000000
14.000000	54.900000	2.000000
18.000000	51.600000	2.000000
22.000000	49.400000	2.000000
26.000000	45.100000	2.000000
30.000000	42.400000	2.000000
34.000000	37.500000	2.100000
38.000000	31.600000	2.100000
42.000000	27.800000	2.200000
46.000000	23.800000	2.200000
50.000000	18.400000	2.300000
54.000000	14.900000	2.300000
58.000000	8.800000	2.300000
62.000000	7.800000	2.200000
66.000000	14.400000	2.200000
70.000000	18.900000	2.100000
74.000000	25.100000	2.100000
78.000000	31.500000	2.000000
82.000000	35.900000	2.000000
86.000000	42.400000	2.000000
90.000000	46.100000	2.000000
94.000000	52.100000	2.000000

SCOPPIO 7 - X (m)	72.00 QUOTA	2.10 PROF: .00
POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	72.800000	2.000000
6.000000	70.500000	2.000000
10.000000	67.300000	2.000000
14.000000	62.900000	2.000000
18.000000	59.100000	2.000000
22.000000	55.400000	2.000000
26.000000	52.100000	2.000000
30.000000	50.500000	2.000000
34.000000	47.800000	2.100000
38.000000	45.100000	2.100000
42.000000	40.300000	2.200000
46.000000	35.900000	2.200000
50.000000	29.400000	2.300000
54.000000	25.100000	2.300000
58.000000	20.800000	2.300000
62.000000	16.400000	2.200000
66.000000	13.100000	2.200000
70.000000	7.300000	2.100000
74.000000	5.800000	2.100000
78.000000	12.600000	2.000000

DATI DI SCOPPIO 1412112_P – ST1

82.000000	18.000000	2.000000
86.000000	21.300000	2.000000
90.000000	26.100000	2.000000
94.000000	30.000000	2.000000

SCOPPIO 8 - X (m) 84.00 QUOTA 2.00 PROF: .00

POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	81.900000	2.000000
6.000000	80.800000	2.000000
10.000000	76.500000	2.000000
14.000000	73.800000	2.000000
18.000000	71.100000	2.000000
22.000000	68.900000	2.000000
26.000000	65.100000	2.000000
30.000000	62.400000	2.000000
34.000000	59.800000	2.100000
38.000000	56.400000	2.100000
42.000000	53.800000	2.200000
46.000000	51.000000	2.200000
50.000000	47.800000	2.300000
54.000000	42.400000	2.300000
58.000000	37.500000	2.300000
62.000000	33.300000	2.200000
66.000000	28.900000	2.200000
70.000000	25.600000	2.100000
74.000000	21.900000	2.100000
78.000000	18.600000	2.000000
82.000000	6.600000	2.000000
86.000000	5.000000	2.000000
90.000000	14.300000	2.000000
94.000000	20.600000	2.000000

10.000000	101.900000	2.000000
14.000000	97.600000	2.000000
18.000000	94.400000	2.000000
22.000000	92.100000	2.000000
26.000000	88.900000	2.000000
30.000000	85.600000	2.000000
34.000000	83.500000	2.100000
38.000000	80.300000	2.100000
42.000000	78.100000	2.200000
46.000000	75.900000	2.200000
50.000000	71.600000	2.300000
54.000000	69.400000	2.300000
58.000000	66.300000	2.300000
62.000000	62.900000	2.200000
66.000000	60.300000	2.200000
70.000000	57.000000	2.100000
74.000000	53.800000	2.100000
78.000000	52.100000	2.000000
82.000000	47.800000	2.000000
86.000000	41.900000	2.000000
90.000000	37.000000	2.000000
94.000000	32.600000	2.000000

SCOPPIO 9 - X (m) 96.00 QUOTA 2.00 PROF: .00

POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	96.500000	2.000000
6.000000	92.800000	2.000000
10.000000	88.900000	2.000000
14.000000	87.300000	2.000000
18.000000	83.000000	2.000000
22.000000	80.300000	2.000000
26.000000	77.600000	2.000000
30.000000	74.900000	2.000000
34.000000	71.600000	2.100000
38.000000	69.400000	2.100000
42.000000	63.500000	2.200000
46.000000	60.300000	2.200000
50.000000	56.400000	2.300000
54.000000	52.600000	2.300000
58.000000	49.400000	2.300000
62.000000	44.000000	2.200000
66.000000	41.300000	2.200000
70.000000	36.400000	2.100000
74.000000	29.900000	2.100000
78.000000	25.600000	2.000000
82.000000	21.300000	2.000000
86.000000	17.500000	2.000000
90.000000	13.800000	2.000000
94.000000	6.300000	2.000000

SCOPPIO 10 - X (m) 116.00 QUOTA 1.90 PROF: .00

POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	108.400000	2.000000
6.000000	106.300000	2.000000

VELOCITÀ 1412112_P – ST1

Ascissa	Velocità
STRATO # 1	
4.100000	371.106800
8.100000	404.529100
12.100000	428.392800
16.100000	452.256500
20.100000	476.120200
24.100000	465.223100
28.100000	454.326000
32.100000	443.428800
36.100000	420.484700
40.100000	397.540600
44.100000	374.596500
48.100000	379.026400
52.100000	383.456300
56.100000	387.886200
60.100000	408.002100
64.100000	428.118000
68.100000	448.233900
72.100000	421.956100
76.100000	395.678200
80.100000	369.400400
84.100000	386.990600
88.100000	404.580800
92.100000	422.171000

STRATO # 2	
4.100000	1026.271000
8.100000	1035.232000
12.100000	1015.304000
16.100000	995.375900
20.100000	975.447600
24.100000	951.471700
28.100000	929.606400
32.100000	929.761600
36.100000	929.606400
40.100000	932.988000
44.100000	931.980500
48.100000	936.179900
52.100000	936.675000
56.100000	921.096700
60.100000	853.907700
64.100000	850.497000
68.100000	857.944300
72.100000	841.916100
76.100000	835.109400
80.100000	838.296900
84.100000	846.534500
88.100000	841.358200
92.100000	836.181900

STRATO # 3	
4.100000	1339.391000
8.100000	1338.302000
12.100000	1337.666000
16.100000	1337.030000
20.100000	1336.395000
24.100000	1336.437000
28.100000	1336.480000
32.100000	1336.523000
36.100000	1340.892000
40.100000	1345.260000
44.100000	1349.628000
48.100000	1350.589000
52.100000	1350.589000
56.100000	1355.581000
60.100000	1350.589000
64.100000	1350.589000
68.100000	1351.572000
72.100000	1350.589000
76.100000	1351.710000
80.100000	1352.831000
84.100000	1343.448000
88.100000	1349.822000
92.100000	1340.438000

PROFONDITÀ 1412112_P – ST1

Ascissa	Profondità
STRATO # 2	
1.000000E-01	1.996734
4.100000	1.927885
8.100000	1.805822
12.100000	1.913929
16.100000	2.026668
20.100000	2.685731
24.100000	2.015609
28.100000	2.150382
32.100000	1.877680
36.100000	2.254812
40.100000	2.125992
44.100000	2.145695
48.100000	2.095939
52.100000	1.736676
56.100000	1.662730
60.100000	1.388577
64.100000	1.746563
68.100000	1.932418
72.100000	1.751705
76.100000	1.926485
80.100000	1.872692
84.100000	2.428031
88.100000	1.926922
92.100000	1.386324

STRATO # 3	
1.000000E-01	12.268070
4.100000	12.546320
8.100000	12.494170
12.100000	12.659390
16.100000	12.350880
20.100000	12.538660
24.100000	12.242460
28.100000	11.618040
32.100000	11.178120
36.100000	10.964350
40.100000	10.325780
44.100000	9.824455
48.100000	9.846916
52.100000	9.716912
56.100000	9.403316
60.100000	9.784439
64.100000	9.978317
68.100000	10.331720
72.100000	10.586210
76.100000	10.791020
80.100000	11.316740
84.100000	11.633200
88.100000	11.930820
92.100000	12.003000

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH
INTERPRETAZIONE CON METODO RECIPROCO GENERALIZZATO (GRM)

Committente : Ingegnerie Toscane S.r.l.
Data : 11/12/14
Località : Depuratore S. Jacopo - Pisa
Prospettore : GEOMETRICS STRATAVISOR NZXP
Sorgente : mazza da 10 kg
Linea : 1412113 – ST1
Lunghezza : 96ml
Orientamento : S - N

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

DATI DI SCOPPIO 1412113_SH – ST1

SCOPPIO 1 - X (m)	.10 QUOTA	2.00 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	30.500000	2.000000
	6.000000	56.400000	2.000000
	10.000000	86.800000	2.000000
	14.000000	108.400000	2.000000
	18.000000	130.100000	2.000000
	22.000000	151.800000	2.000000
	26.000000	177.600000	2.000000
	30.000000	208.000000	2.000000
	34.000000	238.300000	2.100000
	38.000000	259.900000	2.100000
	42.000000	292.400000	2.200000
	46.000000	320.500000	2.200000
	50.000000	342.100000	2.300000
	54.000000	368.100000	2.300000
	58.000000	394.100000	2.300000
	62.000000	420.100000	2.200000
	66.000000	437.400000	2.200000
	70.000000	450.400000	2.100000
	74.000000	463.400000	2.100000
	78.000000	476.400000	2.000000
	82.000000	498.000000	2.000000
	86.000000	519.600000	2.000000
	90.000000	541.300000	2.000000
	94.000000	558.600000	2.000000

SCOPPIO 2 - X (m)	12.00 QUOTA	2.00 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	81.400000	2.000000
	6.000000	49.600000	2.000000
	10.000000	19.600000	2.000000
	14.000000	22.900000	2.000000
	18.000000	58.600000	2.000000
	22.000000	83.500000	2.000000
	26.000000	109.500000	2.000000
	30.000000	134.400000	2.000000
	34.000000	170.100000	2.100000
	38.000000	204.600000	2.100000
	42.000000	239.400000	2.200000
	46.000000	277.300000	2.200000
	50.000000	307.500000	2.300000
	54.000000	333.500000	2.300000
	58.000000	355.100000	2.300000
	62.000000	385.500000	2.200000
	66.000000	407.100000	2.200000
	70.000000	424.500000	2.100000
	74.000000	446.100000	2.100000
	78.000000	467.800000	2.000000
	82.000000	481.800000	2.000000
	86.000000	498.000000	2.000000
	90.000000	519.600000	2.000000
	94.000000	532.600000	2.000000

SCOPPIO 3 - X (m)	24.00 QUOTA	2.00 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	130.000000	2.000000
	6.000000	111.600000	2.000000

10.000000	91.100000	2.000000
14.000000	78.100000	2.000000
18.000000	52.100000	2.000000
22.000000	16.400000	2.000000
26.000000	16.400000	2.000000
30.000000	46.800000	2.000000
34.000000	86.800000	2.100000
38.000000	119.300000	2.100000
42.000000	149.500000	2.200000
46.000000	179.900000	2.200000
50.000000	197.100000	2.300000
54.000000	218.800000	2.300000
58.000000	249.000000	2.300000
62.000000	279.400000	2.200000
66.000000	318.400000	2.200000
70.000000	346.500000	2.100000
74.000000	383.300000	2.100000
78.000000	404.900000	2.000000
82.000000	424.400000	2.000000
86.000000	446.100000	2.000000
90.000000	459.100000	2.000000
94.000000	476.400000	2.000000

SCOPPIO 4 - X (m)	36.00 QUOTA	2.10 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	212.300000	2.000000
	6.000000	192.800000	2.000000
	10.000000	173.400000	2.000000
	14.000000	158.300000	2.000000
	18.000000	132.300000	2.000000
	22.000000	104.000000	2.000000
	26.000000	80.300000	2.000000
	30.000000	58.600000	2.000000
	34.000000	20.300000	2.100000
	38.000000	21.300000	2.100000
	42.000000	58.600000	2.200000
	46.000000	101.900000	2.200000
	50.000000	132.300000	2.300000
	54.000000	156.000000	2.300000
	58.000000	179.900000	2.300000
	62.000000	203.600000	2.200000
	66.000000	221.000000	2.200000
	70.000000	264.300000	2.100000
	74.000000	290.300000	2.100000
	78.000000	316.300000	2.000000
	82.000000	346.500000	2.000000
	86.000000	368.100000	2.000000
	90.000000	394.100000	2.000000
	94.000000	420.100000	2.000000

SCOPPIO 5 - X (m)	48.00 QUOTA	2.30 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	305.400000	2.000000
	6.000000	290.300000	2.000000
	10.000000	264.300000	2.000000
	14.000000	244.800000	2.000000
	18.000000	221.000000	2.000000
	22.000000	192.800000	2.000000
	26.000000	166.900000	2.000000
	30.000000	145.300000	2.000000
	34.000000	108.400000	2.100000
	38.000000	80.300000	2.100000
	42.000000	47.800000	2.200000

46.000000	17.500000	2.200000
50.000000	19.600000	2.300000
54.000000	50.000000	2.300000
58.000000	82.400000	2.300000
62.000000	112.800000	2.200000
66.000000	147.400000	2.200000
70.000000	171.100000	2.100000
74.000000	203.600000	2.100000
78.000000	231.800000	2.000000
82.000000	264.300000	2.000000
86.000000	294.600000	2.000000
90.000000	311.900000	2.000000
94.000000	333.500000	2.000000

SCOPPIO 6 - X (m)	60.00 QUOTA	2.30 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	398.500000	2.000000
	6.000000	376.800000	2.000000
	10.000000	359.500000	2.000000
	14.000000	333.500000	2.000000
	18.000000	316.300000	2.000000
	22.000000	294.600000	2.000000
	26.000000	264.300000	2.000000
	30.000000	238.300000	2.000000
	34.000000	210.100000	2.100000
	38.000000	182.000000	2.100000
	42.000000	153.900000	2.200000
	46.000000	134.400000	2.200000
	50.000000	106.300000	2.300000
	54.000000	71.600000	2.300000
	58.000000	28.300000	2.300000
	62.000000	29.400000	2.200000
	66.000000	53.300000	2.200000
	70.000000	72.800000	2.100000
	74.000000	110.500000	2.100000
	78.000000	134.400000	2.000000
	82.000000	173.400000	2.000000
	86.000000	203.600000	2.000000
	90.000000	225.300000	2.000000
	94.000000	255.600000	2.000000

SCOPPIO 7 - X (m)	72.00 QUOTA	2.10 PROF:	.00
	POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
	2.000000	480.800000	2.000000
	6.000000	476.400000	2.000000
	10.000000	463.400000	2.000000
	14.000000	441.800000	2.000000
	18.000000	415.800000	2.000000
	22.000000	393.600000	2.000000
	26.000000	371.300000	2.000000
	30.000000	346.500000	2.000000
	34.000000	320.500000	2.100000
	38.000000	305.400000	2.100000
	42.000000	281.600000	2.200000
	46.000000	255.600000	2.200000
	50.000000	229.600000	2.300000
	54.000000	195.000000	2.300000
	58.000000	169.000000	2.300000
	62.000000	117.000000	2.200000
	66.000000	73.800000	2.200000
	70.000000	30.500000	2.100000
	74.000000	32.600000	2.100000
	78.000000	80.300000	2.000000

DATI DI SCOPPIO 1412113_SH – ST1

82.000000	97.500000	2.000000
86.000000	121.400000	2.000000
90.000000	147.400000	2.000000
94.000000	164.600000	2.000000

SCOPPIO 8 - X (m) 84.00 QUOTA 2.00 PROF: .00

POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	524.000000	2.000000
6.000000	519.600000	2.000000
10.000000	515.400000	2.000000
14.000000	506.600000	2.000000
18.000000	485.000000	2.000000
22.000000	467.800000	2.000000
26.000000	446.000000	2.000000
30.000000	433.000000	2.000000
34.000000	411.500000	2.100000
38.000000	385.500000	2.100000
42.000000	372.900000	2.200000
46.000000	337.900000	2.200000
50.000000	307.500000	2.300000
54.000000	283.800000	2.300000
58.000000	249.000000	2.300000
62.000000	220.900000	2.200000
66.000000	190.600000	2.200000
70.000000	162.500000	2.100000
74.000000	134.400000	2.100000
78.000000	99.800000	2.000000
82.000000	34.800000	2.000000
86.000000	30.500000	2.000000
90.000000	66.300000	2.000000
94.000000	91.100000	2.000000

10.000000	632.300000	2.000000
14.000000	623.600000	2.000000
18.000000	610.600000	2.000000
22.000000	593.300000	2.000000
26.000000	576.000000	2.000000
30.000000	558.600000	2.000000
34.000000	550.000000	2.100000
38.000000	541.300000	2.100000
42.000000	528.300000	2.200000
46.000000	519.600000	2.200000
50.000000	485.000000	2.300000
54.000000	463.400000	2.300000
58.000000	437.400000	2.300000
62.000000	411.500000	2.200000
66.000000	398.500000	2.200000
70.000000	376.800000	2.100000
74.000000	359.400000	2.100000
78.000000	324.900000	2.000000
82.000000	298.900000	2.000000
86.000000	260.000000	2.000000
90.000000	216.600000	2.000000
94.000000	177.600000	2.000000

SCOPPIO 9 - X (m) 96.00 QUOTA 2.00 PROF: .00

POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	558.600000	2.000000
6.000000	554.300000	2.000000
10.000000	545.600000	2.000000
14.000000	532.600000	2.000000
18.000000	524.000000	2.000000
22.000000	511.000000	2.000000
26.000000	493.800000	2.000000
30.000000	481.500000	2.000000
34.000000	459.100000	2.100000
38.000000	441.800000	2.100000
42.000000	411.500000	2.200000
46.000000	389.800000	2.200000
50.000000	359.500000	2.300000
54.000000	329.100000	2.300000
58.000000	285.900000	2.300000
62.000000	260.000000	2.200000
66.000000	238.300000	2.200000
70.000000	216.600000	2.100000
74.000000	177.600000	2.100000
78.000000	156.000000	2.000000
82.000000	125.800000	2.000000
86.000000	104.100000	2.000000
90.000000	69.500000	2.000000
94.000000	21.900000	2.000000

SCOPPIO 10 - X (m) 116.00 QUOTA 1.90 PROF: .00

POSIZIONE	TEMPO DI ARRIVO	QUOTA
2.000000	640.900000	2.000000
6.000000	640.900000	2.000000

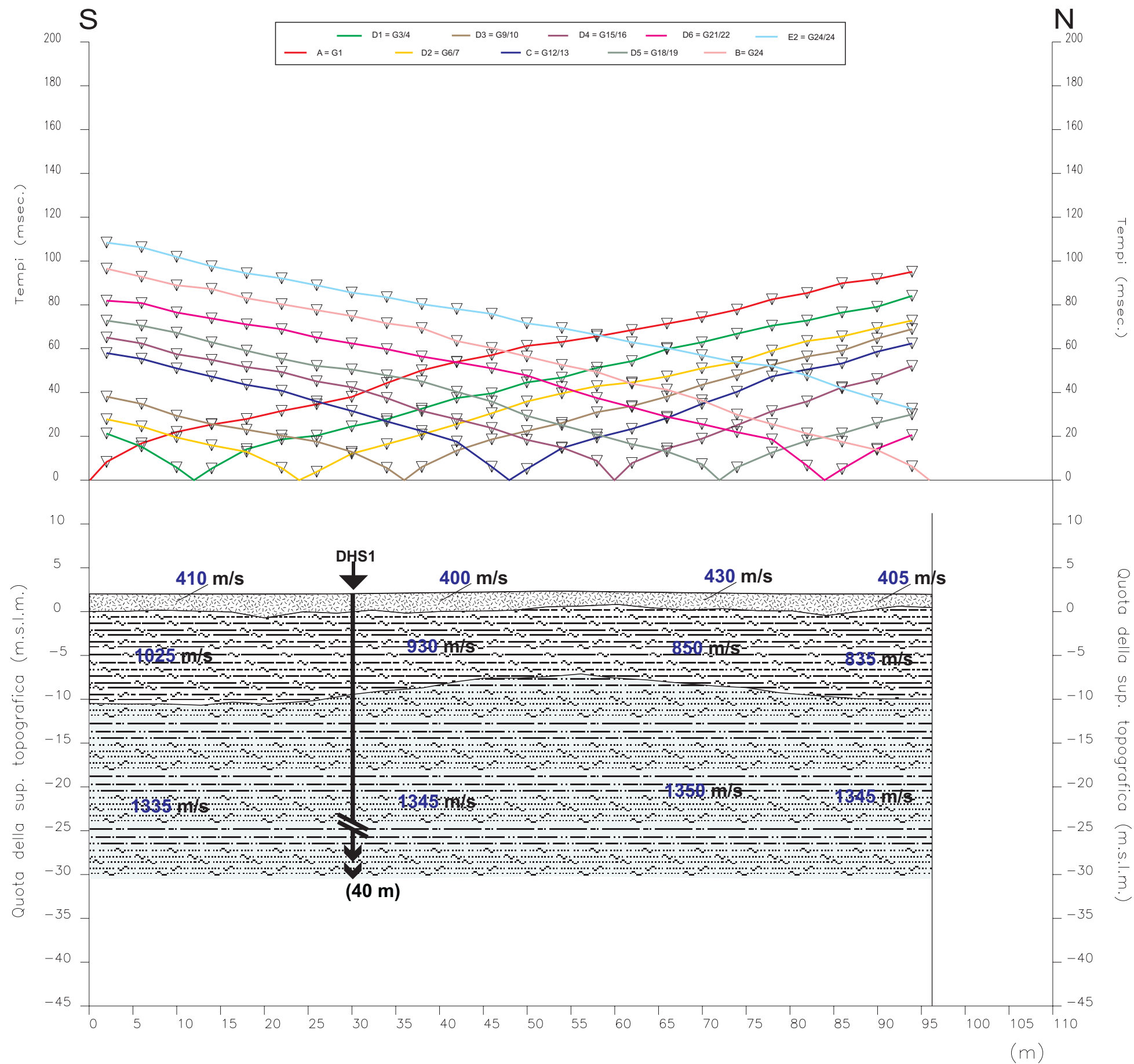
VELOCITÀ 1412113_SH – ST1

Ascissa	Velocità				
STRATO # 1		STRATO # 2		STRATO # 3	
4.100000	100.530200	4.100000	152.960400	4.100000	279.037200
8.100000	101.513600	8.100000	152.644600	8.100000	274.980900
12.100000	108.325200	12.100000	152.644600	12.100000	276.168600
16.100000	115.136800	16.100000	152.644600	16.100000	277.356300
20.100000	121.948400	20.100000	152.644600	20.100000	278.543900
24.100000	115.251300	24.100000	152.644600	24.100000	257.763700
28.100000	108.554200	28.100000	152.644600	28.100000	236.983400
32.100000	101.857100	32.100000	152.644600	32.100000	216.203200
36.100000	108.380500	36.100000	152.644600	36.100000	221.794300
40.100000	114.904000	40.100000	152.644600	40.100000	227.385500
44.100000	121.427400	44.100000	152.644600	44.100000	232.976600
48.100000	112.533200	48.100000	152.644600	48.100000	238.567800
52.100000	103.639000	52.100000	152.644600	52.100000	244.159000
56.100000	94.744720	56.100000	152.644600	56.100000	249.750100
60.100000	89.413570	60.100000	152.644600	60.100000	255.341300
64.100000	84.082420	64.100000	152.644600	64.100000	260.932500
68.100000	78.751270	68.100000	152.644600	68.100000	266.523600
72.100000	73.019970	72.100000	152.644600	72.100000	253.184200
76.100000	67.288670	76.100000	152.644600	76.100000	239.844800
80.100000	61.557370	80.100000	152.644600	80.100000	226.505300
84.100000	69.940690	84.100000	152.644600	84.100000	223.904800
88.100000	78.324000	88.100000	152.644600	88.100000	221.304300
92.100000	86.707310	92.100000	152.644600	92.100000	218.703800

PROFONDITÀ 1412113_SH – ST1

Ascissa	Profondità
STRATO # 2	
1.000000E-01	9.353596E-01
4.100000	1.353342
8.100000	1.787139
12.100000	2.021463
16.100000	2.305641
20.100000	2.665740
24.100000	2.310971
28.100000	2.030100
32.100000	1.798025
36.100000	2.023544
40.100000	2.294867
44.100000	2.634608
48.100000	2.189810
52.100000	2.297136
56.100000	2.471101
60.100000	2.332820
64.100000	2.206903
68.100000	1.649842
72.100000	1.534416
76.100000	1.426795
80.100000	1.766796
84.100000	1.475718
88.100000	1.199754
92.100000	1.385161

STRATO # 3	
1.000000E-01	11.487810
4.100000	12.866720
8.100000	14.257540
12.100000	14.852170
16.100000	15.010700
20.100000	15.617340
24.100000	16.095950
28.100000	15.946050
32.100000	16.317280
36.100000	16.185320
40.100000	15.921270
44.100000	15.111310
48.100000	15.281070
52.100000	15.394880
56.100000	15.899650
60.100000	15.521060
64.100000	15.100060
68.100000	15.524810
72.100000	16.354260
76.100000	16.788610
80.100000	17.729920
84.100000	18.092570
88.100000	18.934260
92.100000	19.377800



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.

**GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE**
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
<http://www.geoprobe.com> e-mail info@geoprobe.com P.I. 01066010461

**PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE
CON ONDE P**

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

1345 m/s Velocità sismica dello strato in metri al secondo

- Copertura di alterazione; limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) poco compatti
- Limi e argille prevalenti (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente compatti, parzialmente saturi
- Sabbie, limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente addensati/compatti, saturi

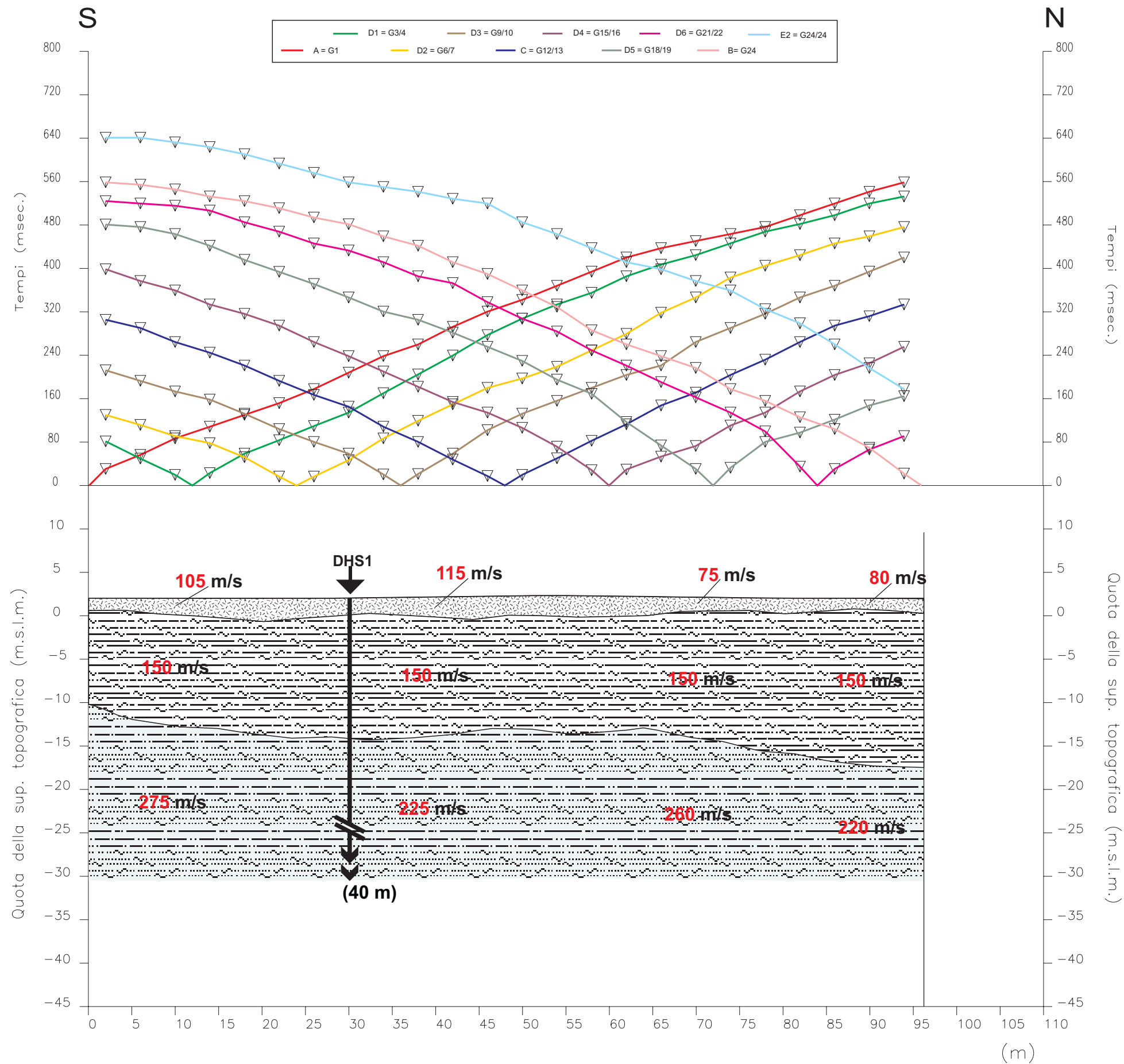
DHS1 Sondaggio sede di esecuzione DownHole

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario e Direttore Tecnico
Dr. Geo. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

Committente:Ingegnerie Toscane

Località: Depuratore S. Jacopo - Pisa

Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 1412112	Data: 11/12/14



GEOPROVE sas
DI PIETRO BARSANTI, ALESSANDRO PETRONI & C.
GEOGNOSTICA - GEOFISICA
PROVE PENETROMETRICHE
via Buiamonti, 29 LUCCA - Tel. 0583/467427 Fax. 0583/91090
http://www.geoprove.com e-mail info@geoprove.com P.I. 01066010461

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE CON ONDE SH

LEGENDA

- Tempi dei primi arrivi ai geofoni
- Profilo topografico
- Distanza dalla superficie topografica del limite di strato

220 m/s Velocità sismica dello strato in metri al secondo

- Copertura di alterazione; limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) poco compatti
- Limi e argille prevalenti (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente compatti
- Sabbie, limi e argille (*Depositi alluvionali attuali*) mediamente addensati/compatti

DHS1 Sondaggio sede di esecuzione DownHole

GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

Committente:Ingegnerie Toscane

Località: Depuratore S. Jacopo - Pisa

Profilo: ST 1	Scala 1:500
File: 1412113	Data: 11/12/14



COMUNE DI PISA

PROVINCIA DI PISA

Località: Depuratore San Jacopo

PROSPEZIONE SISMICA IN FORO TIPO DOWNHOLE

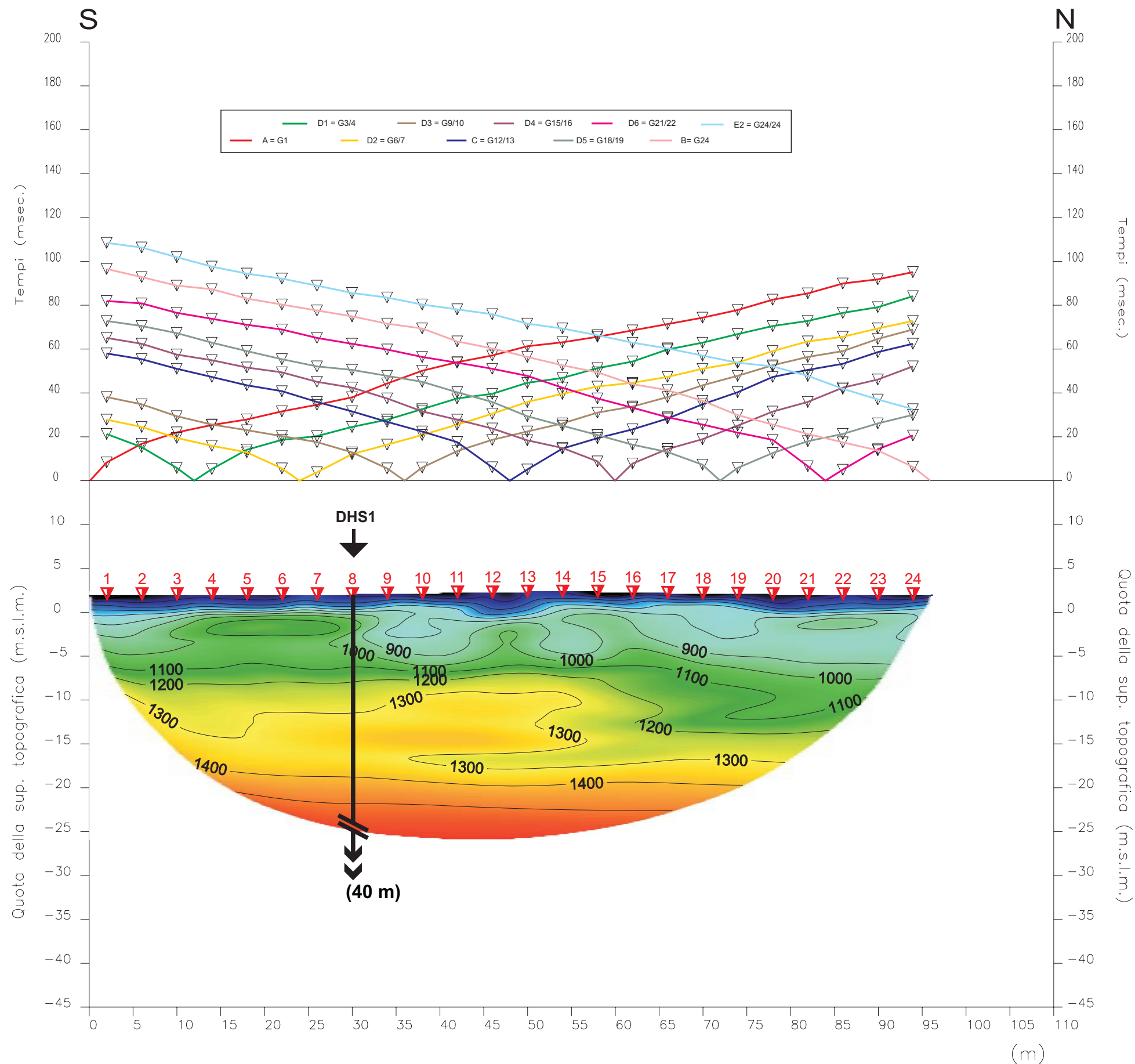
PROSPEZIONE SISMICA RIFRAZIONE CON ONDE P ED SH

TOMOGRAFIA SISMICA

COMMITTENTE: *INGEGNERIE TOSCANI S.R.L.*

SEZIONI TOMOGRAFICHE

GEOPROVE S.p.A.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)



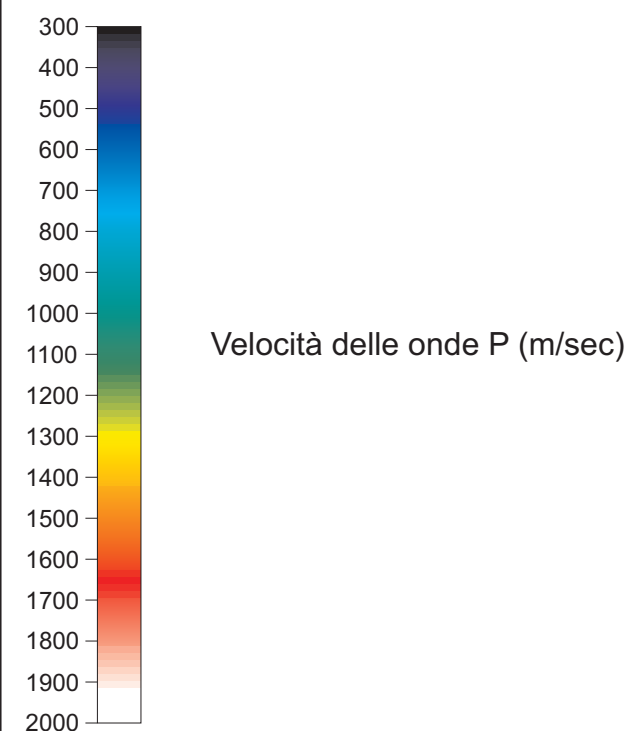
GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geo. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

TOMOGRAFIA SISMICA CON ONDE P

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

Posizione dei geofoni



DHS1 Sondaggio sede di esecuzione DownHole

Committente: Ingegnerie Toscane

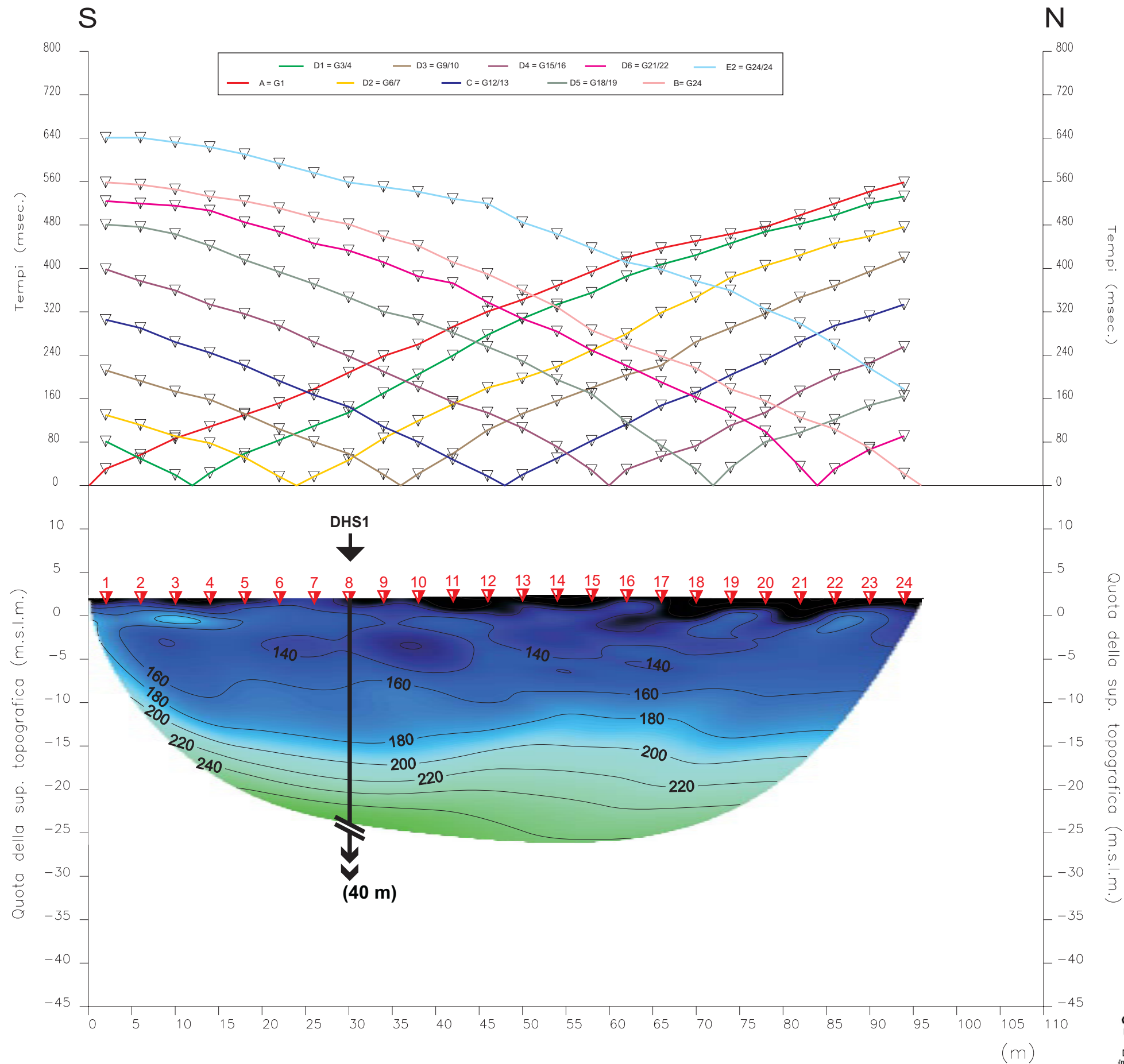
Località: Depuratore S. Jacopo - Pisa

Profilo: ST 1

Scala 1:500

File: 1412112

Data: 11/12/14



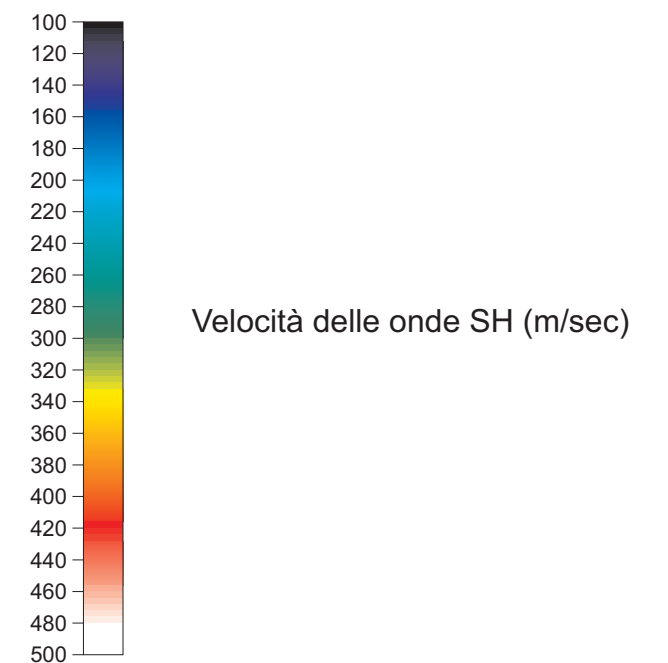
GEOPROVE S.a.S.
Il Socio Accomandatario
e Direttore Tecnico
Dr. Geol. Pietro Barsanti
(n° 193 Albo dei Geologi della Toscana)

**TOMOGRAFIA SISMICA
CON ONDE SH**

LEGENDA

Tempi dei primi arrivi ai geofoni

3
Posizione dei geofoni



DHS1
Sondaggio sede di esecuzione DownHole

Committente: Ingegnerie Toscane

Località: Depuratore S. Jacopo - Pisa

Profilo: ST 1 Scala: 1:500

File: 1412113 Data: 11/12/14