ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΓΚΥΡΩΜΕΝΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Νικόλαος Νάσκος, Dr.Ing. Ecole Centale Paris

Διευθύνων σύμβουλος

Γεώγνωση Α.Ε., Θεσσαλονίκη

Δημήτριος Κωνσταντάκος

Deep Excavation LLC

Εξωτερικός συνεργάτης Γεώγνωση Α.Ε.

www.deepexcavation.com

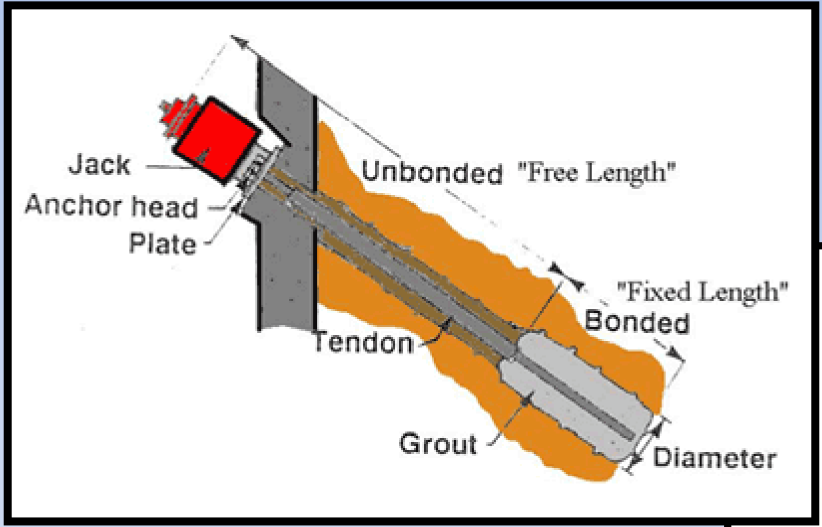
B.Sc. University of Massachusetts Lowell

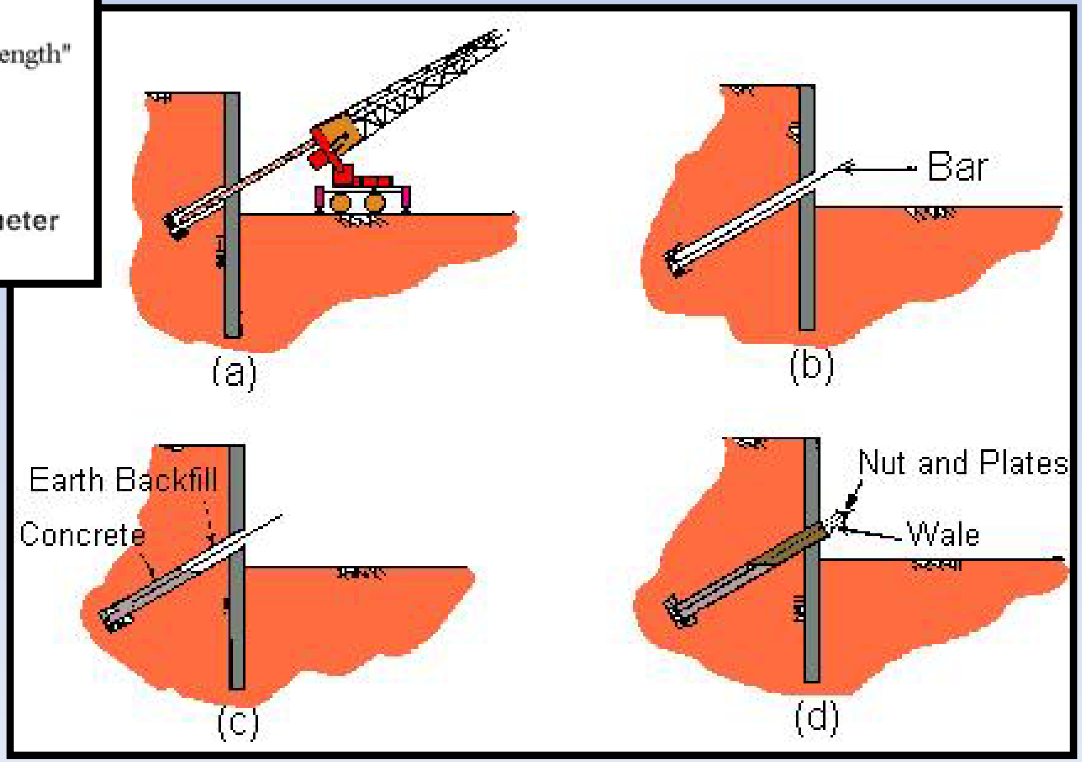
M.Sc. Massachusetts Inst. Of Technology

Αγκυρώσεις;

- Οι αγκυρώσεις στις αντιστηρίξεις χρησιμοποιούνται για την σταθεροποίηση των τοίχων αντιστήριξης.

Αγκυρώσεις γενικά





Πλεονεκτήματα αγκυρώσεων

- Ανοιχτή εκσκαφή εντός του ορύγματος.
- Γρήγορη κατασκευή.
- Ενεργός έλεγχος των μικρομετακινήσεων του σκάμματος μέσω προέντασης.
- Επιβεβαίωση της φέρουσας αντοχής είναι εφικτή σε κάθε αγκύρωση.

Μειονεκτήματα αγκυρώσεων

- Άδεια για κατασκευή των αγκυρώσεων κάτω από γειτονικές ιδιοκτησίες.
- Διαδικασία διάτρησης, καθιζήσεις εδάφους λόγω απώλειας εδαφοϋλικού κατά την διάτρηση.
- Δυσκολίες κατασκευής των αγκυρώσεων κάτω του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.
- Διάρκεια ζωής (κυρίως για προεντεταμένες αγκυρώσεις).

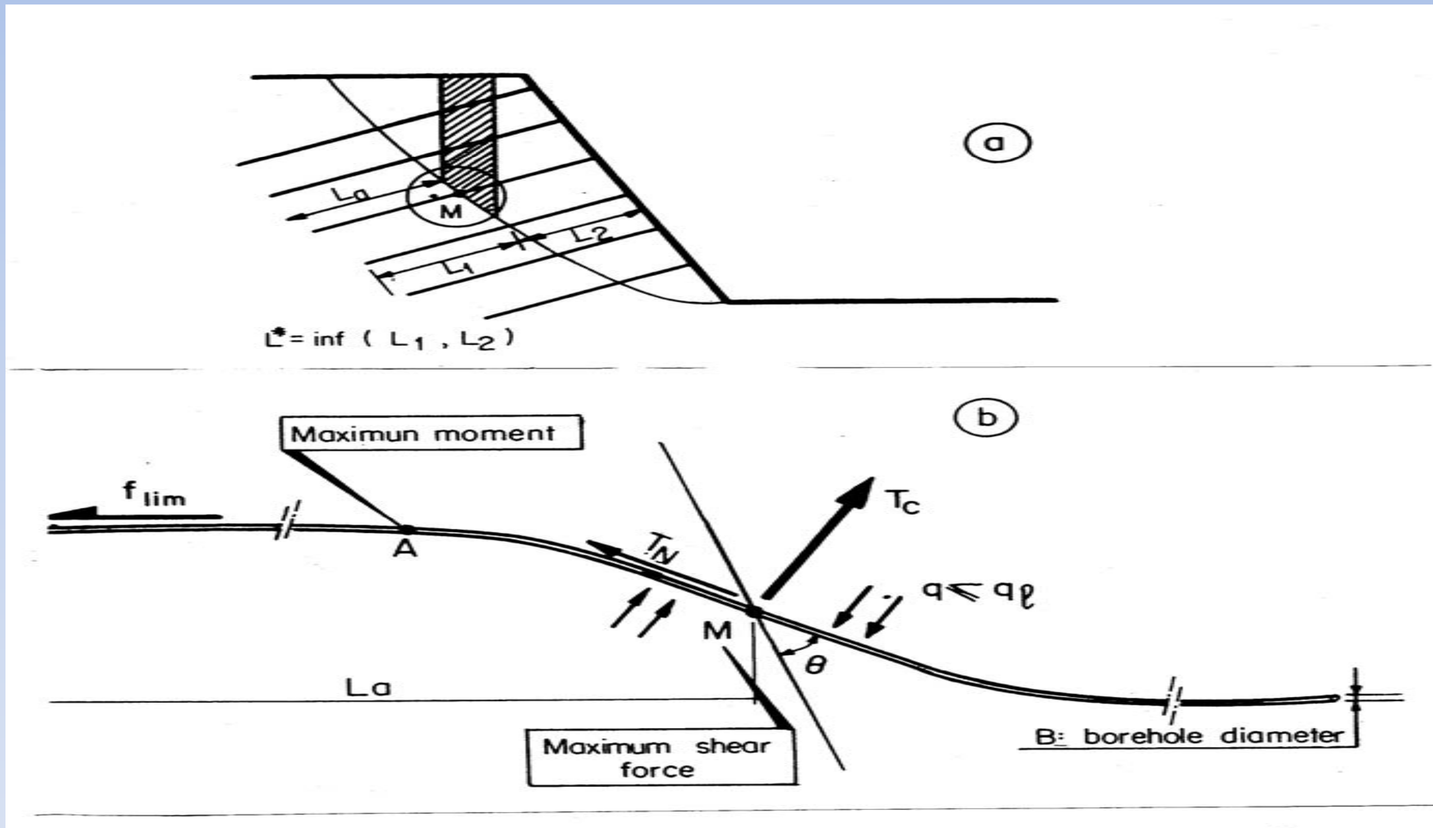
Τύποι αγκυρώσεων

- Με χάλυβα προέντασης – συρματόσχοινα (S1862).
- Με οπλισμό δομικού χάλυβα (S500 κτλ.).
- Ράβδοι χαλυβα υψηλής αντοχής με εσωτερική οπή.
- Ελικοειδείς αγκυρώσεις (εξωτερικό).
- Ενεργητικές – παθητικές αγκυρώσεις.

Μέθοδος οπλισμένου εδάφους (Εδαφοηλώσεις)

- Παθητικές αγκυρώσεις σε κάνναβο (1,5m - 2,5m).
- Εγκατάσταση σε στάδια με κατασκευή πετάσματος από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Ταχύτατη κατασκευή.
- Έυκολη προσαρμογή εκσκαφής.
- Εδάφη πρέπει να έχουν μικρή τουλάχιστον συνοχή.

Αντιστήριξη – Σταθεροποιηση και προστασία πρανών ορυγμάτων με παθητική όπλιση (Soil nails , Inclusions , παθητικά αγγύρια ή αγγύρια ολικής πάκτωσης ή ενθέματα όπλισης εδάφους – βράχου)



Αντιστήριξη – Σταθεροποιηση και προστασία πρανών ορυγμάτων με παθητική όπλιση (Soil nails , Inclusions , παθητικά αγγύρια ή αγγύρια ολικής πάκτωσης ή ενθέματα όπλισης εδάφους – βράχου)

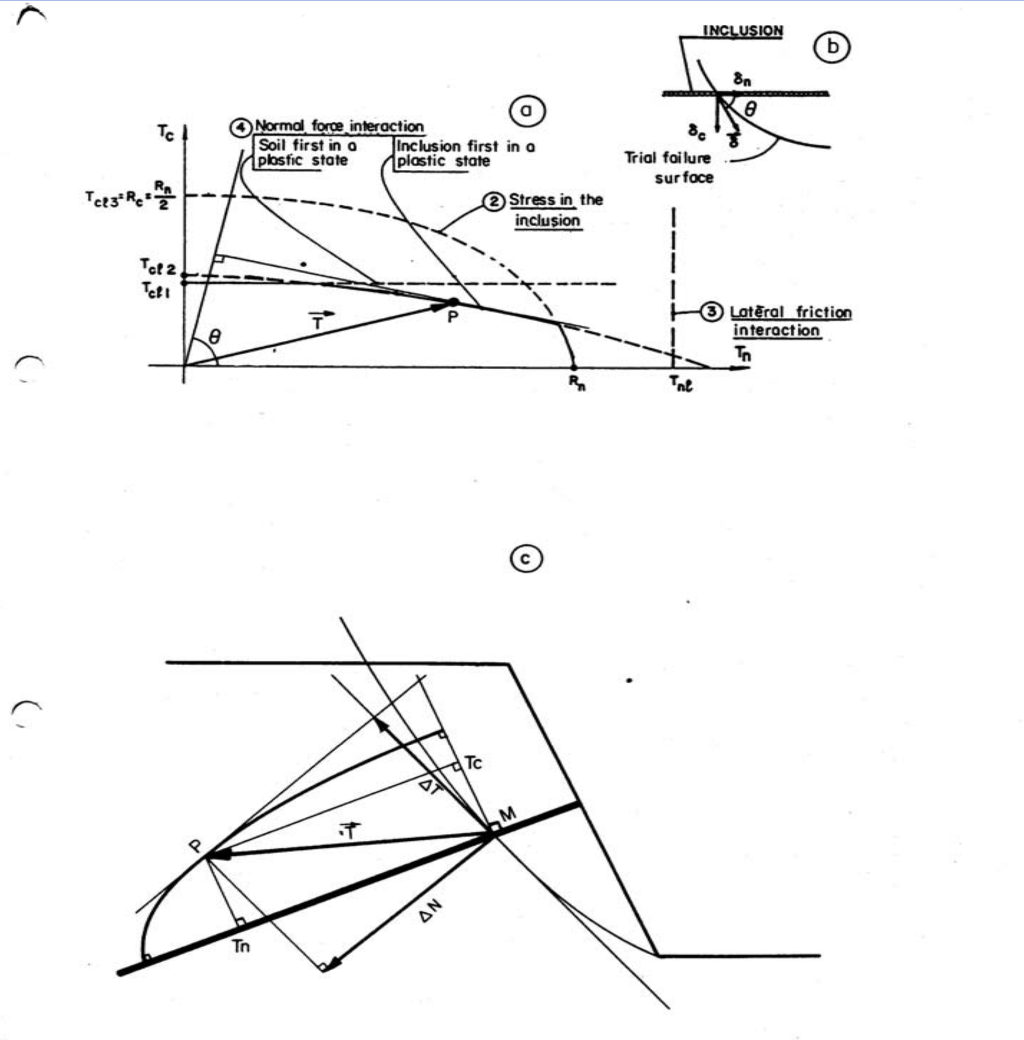


Fig. 33: Stability domain resulting from the set of individual stability criterion

Αντιστήριξη – Σταθεροποιηση και προστασία πρανών ορυγμάτων με παθητική όπλιση (Soil nails , Inclusions , παθητικά αγγύρια ή αγγύρια ολικής πάκτωσης ή ενθέματα όπλισης εδάφους – βράχου)

Πίνακας 9 : ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΔΡΑΣΕΩΝ		για Οριακούς ελέγχους Οπλισμένων Ορυγμάτων		
Μηχανισμοί δυνητικής αστοχίας προς έλεγχο		Οριακή κατάσταση αστοχίας με βασικές δράσεις FOND	Οριακή κατάσταση αστοχίας με τυχηματικές δράσεις - Σεισμός ACC-EQ	Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας με βασικές - μόνιμες δράσεις SERV
1. Εξωτερική ευστάθεια ES				
1.1 χωρίς σεισμό - χαμηλά νερά:	ES-W1	×		
1.2 χωρίς σεισμό - υψηλά νερά:	ES-W2	×		
1.3 χωρίς σεισμό - χαμηλά νερά - εκσκαφή ποδός:	ES-W1-EXC	×		
1.4 με σεισμό(ολικά) - χαμηλά νερά - εκσκαφή ποδός:	ES-W1-EXC-EQt		×	
1.5 με σεισμό(ενεργά) - χαμηλά νερά - εκσκαφή	ES-W1-EXC-EQe		×	
1.6 με σεισμό(ολικά) - χαμηλά νερά:	ES-W1-EQt		×	
1.7 με σεισμό(ολικά) - υψηλά νερά:	ES-W2-EQt		×	
1.8 με σεισμό(ενεργά) - υψηλά νερά:	ES-W2-EQe		×	
2. Εσωτερική ευστάθεια IS				
2.1 χωρίς σεισμό - χαμηλά νερά:	IS-W1	×		
2.2 χωρίς σεισμό - υψηλά νερά - Χείλος πρανούς:	ISa-W2	×		
2.3 χωρίς σεισμό - υψηλά νερά - Βάση πρανούς:	ISb-W2	×		
2.4 χωρίς σεισμό - χαμηλά νερά - εκσκαφή ποδός:	IS-W1-EXC	×		
2.5 με σεισμό(ολικά) - χαμηλά νερά - εκσκαφή ποδός:	IS-W1-EXC-EQt		×	
2.6 με σεισμό(ενεργά) - χαμηλά νερά - εκσκαφή	IS-W1-EXC-EQe		×	
2.7 με σεισμό(ολικά) - χαμηλά νερά:	IS-W1-EQt		×	
2.8 με σεισμό(ολικά) - υψηλά νερά:	IS-W2-EQt		×	
2.9 με σεισμό(ενεργά) - υψηλά νερά:	IS-W2-EQe		×	
2.10 χωρίς σεισμό - αναπτυσόμενη Τα:				
Μ.Ο σειρών τελικής παρειάς - υψηλά νερά:	IS-W2-SE1			×
Μ.Ο σειρών παρειάς κατά την εκσκαφή - χαμηλά	IS-W1-EXC-SE2			×
Μ.Ο σειρών τελικής παρειάς - υψηλά νερά - Σεισμός	IS-W2-EQt-SE3			×
3. Σύνθετη ευστάθεια CS				
3.1 χωρίς σεισμό - χαμηλά νερά:	CS-W1	×		
3.2 χωρίς σεισμό - υψηλά νερά:	CS-W2	×		
3.3 χωρίς σεισμό - χαμηλά νερά - εκσκαφή ποδός:	CS-W1-EXC	×		
3.4 με σεισμό(ολικά) - χαμηλά νερά - εκσκαφή ποδός:	CS-W1-EXC-EQt		×	
3.5 με σεισμό(ενεργά) - χαμηλά νερά - εκσκαφή	CS-W1-EXC-EQe		×	
3.6 με σεισμό(ολικά) - χαμηλά νερά:	CS-W1-EQt		×	
3.7 με σεισμό(ολικά) - υψηλά νερά:	CS-W2-EQt		×	
3.8 με σεισμό(ενεργά) - υψηλά νερά:	CS-W2-EQe		×	

Αντιστήριξη – Σταθεροποιηση και προστασία πρανών ορυγμάτων με παθητική όπλιση (Soil nails , Inclusions , παθητικά αγγύρια ή αγγύρια ολικής πάκτωσης ή ενθέματα όπλισης εδάφους – βράχου)

Πίνακας 10 : Μερικοί συντελεστές ασφαλείας για οριακούς ελέγχους οπλισμένων ορυγμάτων

			ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ		ΤΥΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ - ΣΕΙΣΜΟΣ		ΕΛΕΓΧΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ
ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ		Συντελεστής επαύξησης	Εσωτερική ευστάθεια ES	Εσωτερική ευστάθεια IS Σύμμικτη ευστάθεια CS	Εσωτερική ευστάθεια ES	Εσωτερική ευστάθεια IS Σύμμικτη ευστάθεια CS	Εσωτερική ευστάθεια IS
Ίδιο βάρος οπλισμένου εδάφους	G	γ_G	1	0,95 1,05[(α)]	1	1	1
Ίδιο βάρος μη οπλισμένου εδάφους	G	γ_G	1	1	1	1	1
Μόνιμη ευμενής δράση	G	γ_F	1	0.9	1	1	1
Μόνιμη δυσμενής δράση	G	γ_T	1	1.2	1	1	1
Μεταβλητή δυσμενής δράση	Q	γ_Q	1.3	1.33	1	1	1
Συντελεστής μεθοδολογίας		γ_{F3}	1	1	1	1	1
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		Συντελεστής μείωσης					
Ενεργός γωνία τριβής οπλισμένου εδάφους	$\tan\varphi'_{1K}$	$\gamma_{m\varphi}$		1,35 (1,45)		1,1 (1,20)	1
Ενεργός συνοχή οπλισμένου εδάφους	c'_{1K}	γ_{mc}		1,70 (1,85)		1,4 (1,50)	1
Αστράγγιστη διατμητική αντοχή οπλισμένου εδάφους	Cu_{1K}	γ_{mcu}		1,45 (1,60)	1	1,20 (1,30)	1
Ενεργός γωνία τριβής μη οπλισμένου εδάφους	$\tan\varphi'_K$	$\gamma_{m\varphi}$	1.25	1.25	1,00[(δ)]	1,00[(δ)]	1
Ενεργός συνοχή μη οπλισμένου εδάφους	c'_K	γ_{mc}	1.6	1.6	1,00[(δ)]	1,00[(δ)]	1
Αστράγγιστη διατμητική αντοχή μη οπλισμένου εδάφους	Cu_K	γ_{mcu}	1.4	1.4	1.3	1.3	1
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ - ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΟΠΛΙΣΗΣ							
Πλευρική τάση τριβής μεταξύ εδάφους - στοιχείου όπλισης	q_s	γ_{mqs}		1,40 (1,50) [1,80] [(γ)]		1,30 (1,40) [1,60] [(γ)]	1
Πλευρικό μέτρο αντίδρασης	$E=K_sB$	γ_{mEm}		1		1	1
ελαστικότητας)	σ_e ή $fy_{0,2k}$	$\gamma_{m\sigma e}$		1.15		1,15[(β)]	1
Πλευρική οριακή πίεση εδάφους	PL	γ_{mPL}		1,90 (2,00)		1,00 (1,10)	1

Παρατηρήσεις: Οι τιμές εκτός παρενθέσεως εφαρμόζονται για απλά και συνήθη έργα. Οι τιμές σε παρένθεση εφαρμόζονται για ευαίσθητα, σύνθετα έργα ή έργα μεγάλης σπουδαιότητας.

(α) Η τιμή 0,95 ισχύει για τμήματα που ασκούν σταθεροποιητική δράση. Η τιμή 1,05 ισχύει για τμήματα που ασκούν αποσταθεροποιητική δράση. Κατά παραδοχή, λαμβάνεται γενικώς γ_G=1,00.

(β) Κατά NF P 94-240 θα μπορούσε να ληφθεί και η τιμή 1,0 αντί 1,15.

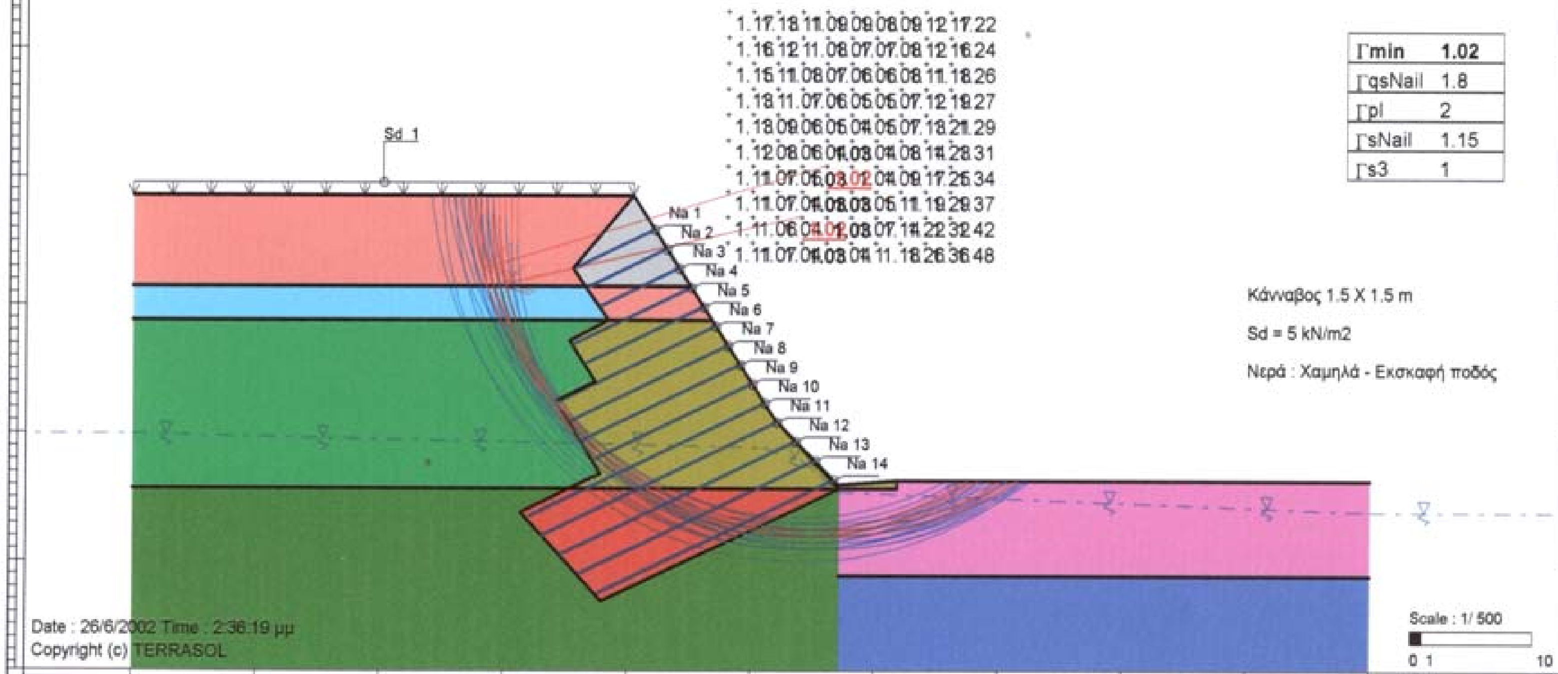
(γ) Οι τιμές σε αγκύλη ισχύουν όταν η q_s έχει προσδιορισθεί από πίνακες ή συσχετίσεις (για απλά - συνήθη έργα) και όχι από επί τόπου δοκιμές εξόλκευσης.

(δ) Συντελεστές επί ενεργών χαρακτηριστικών μόνο. Ισχύουν για μη ευαίσθητα εδάφη σε σεισμό, θεωρώντας ταυτόχρονα την υπερπίεση του νερού των πόρων Δu (αν μπορεί να αναπτυχθεί).

Soil no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
γ	18.5	21	20.1	21.1	19.9	20.3	18.5	21	20.1	21.1
Γs1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
c	12	5	30	35	9	30	12	5	30	35
Γc	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.85	1.85	1.85	1.85
φ	28	33	24	23	30	24	28	33	24	23
Γφ	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.45	1.45	1.45	1.45
qsNail	65	130	110	120	50	100	65	130	110	120
Pl	700	1500	2000	2500	2000	2100	700	1500	2000	2500
Ks.B	27500	25000	45000	46000	40000	59000	27500	25000	45000	46000

Units : kN meters and degrees
Calculation method : Bishop

Γmin	**1.02**
ΓqsNail	1.8
Γpl	2
ΓsNail	1.15
Γs3	1

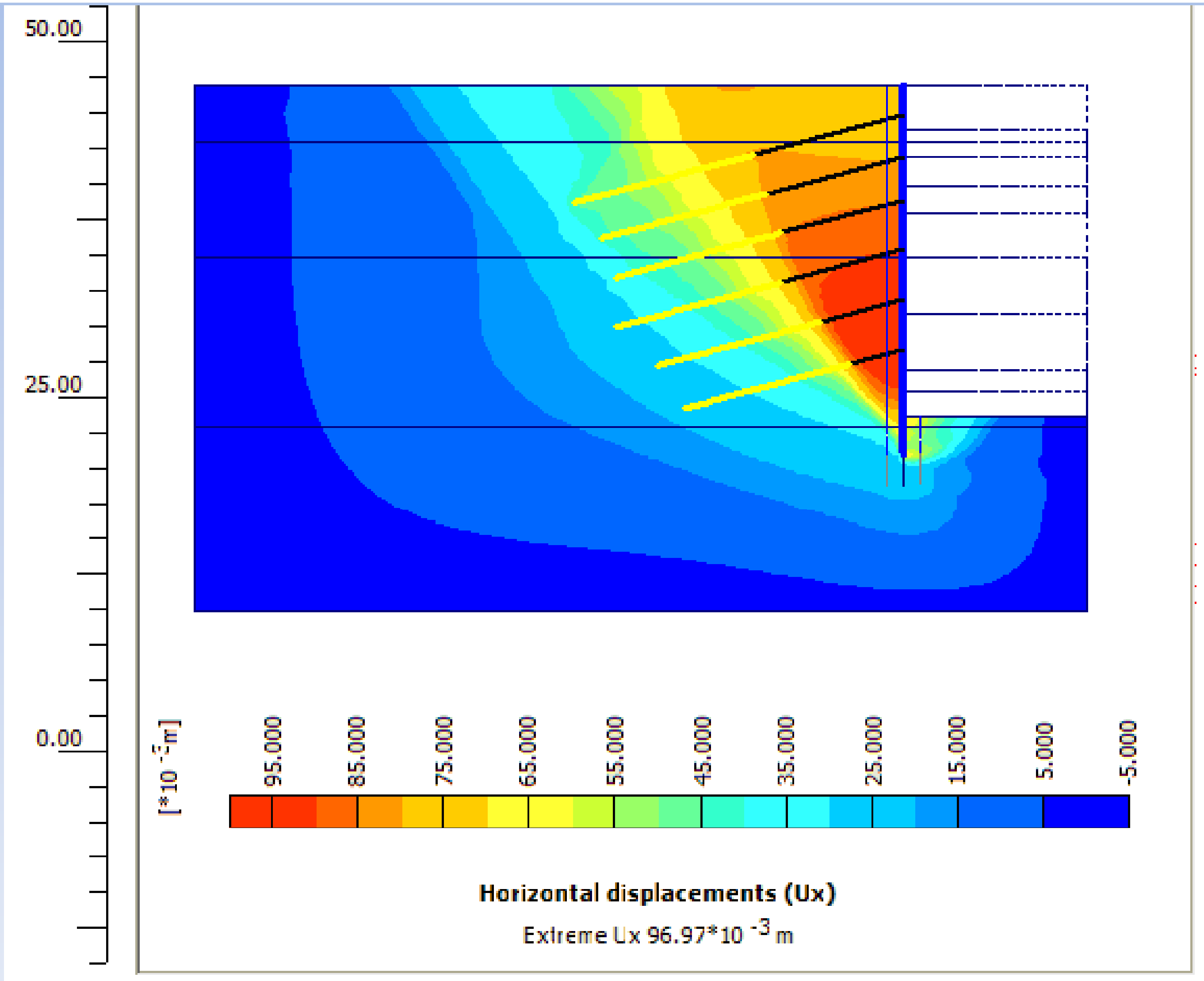


Date : 26/6/2002 Time : 2:36:19 μμ
Copyright (c) TERRASOL

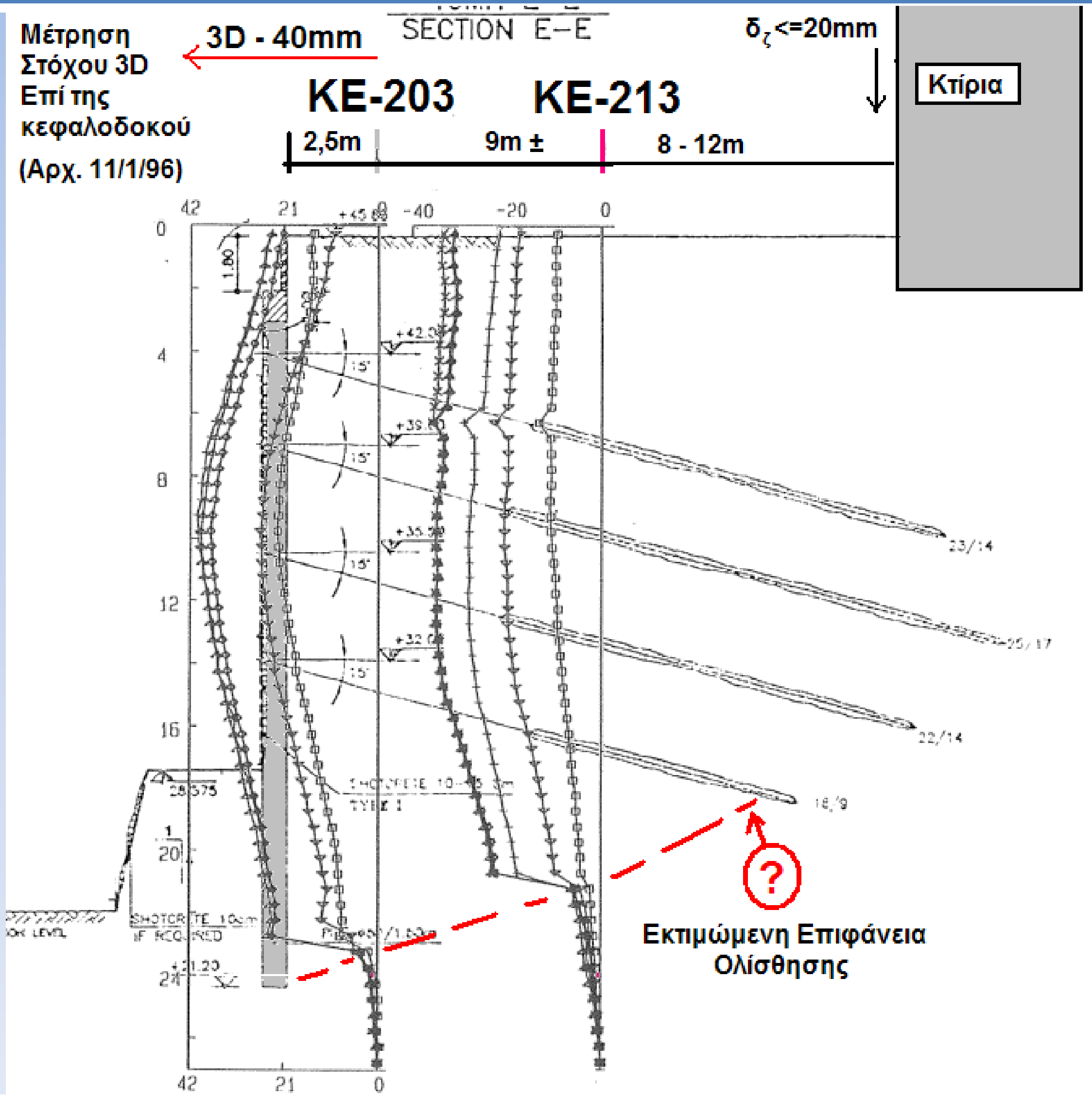
TALREN 97 V1.3 - 01/05/1999 TERRASOL	Αρχαιολογικός Χώρος Διατομή 50Α Χ.Θ. 1+045.83 Σύνθετη Ευστάθεια - Βασική Δράση File : 50a_CS-W1-EXC.tal Proj : 1513	Study made by : GEOGNOSIS S.A.	Figure :

Αγκυρωμένη αντιστήριξη - Κεραμεικός

Προσομοίωση Αντιστήριξης

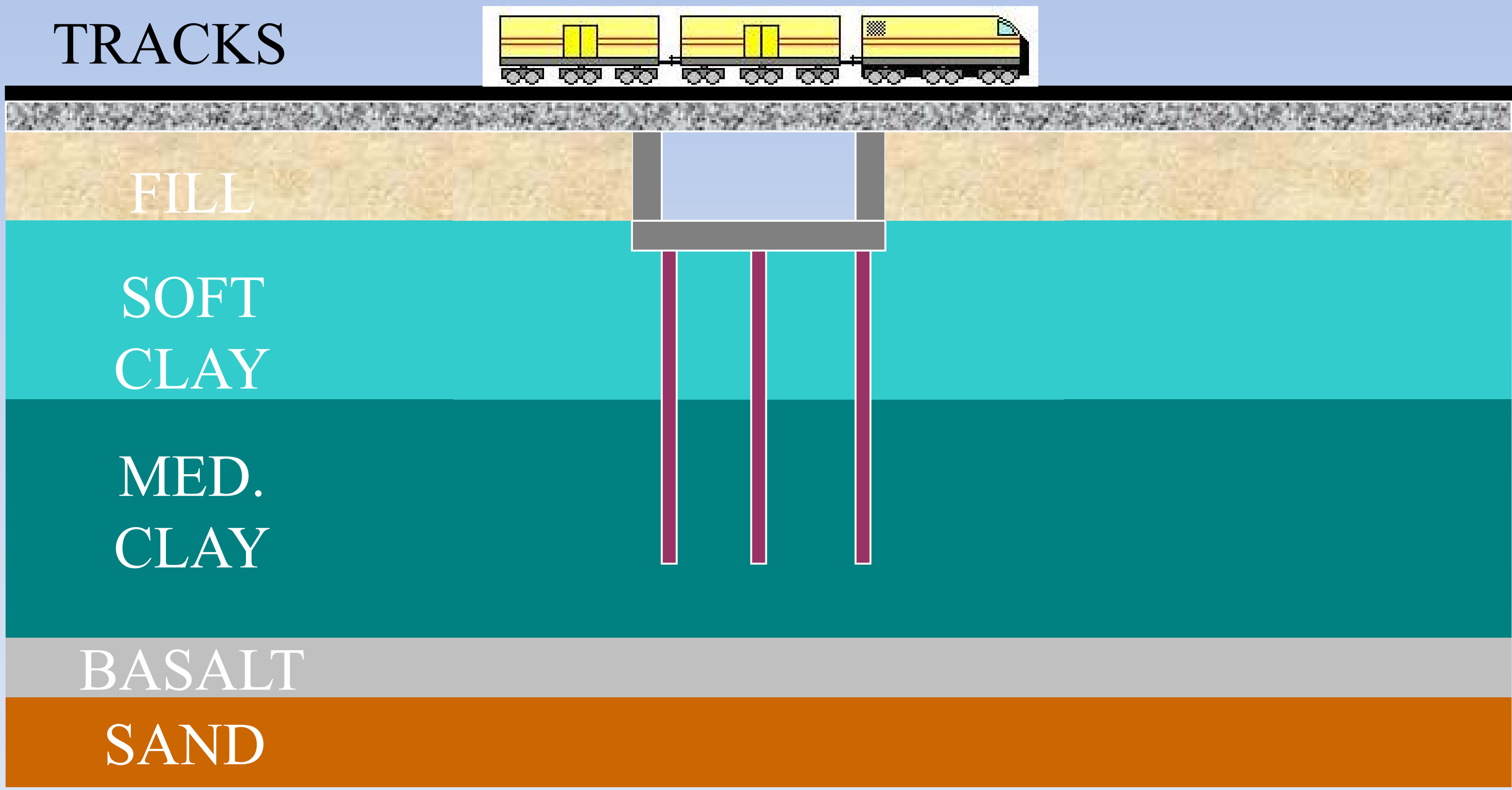


Μετακινήσεις – πάκτωση τοίχου

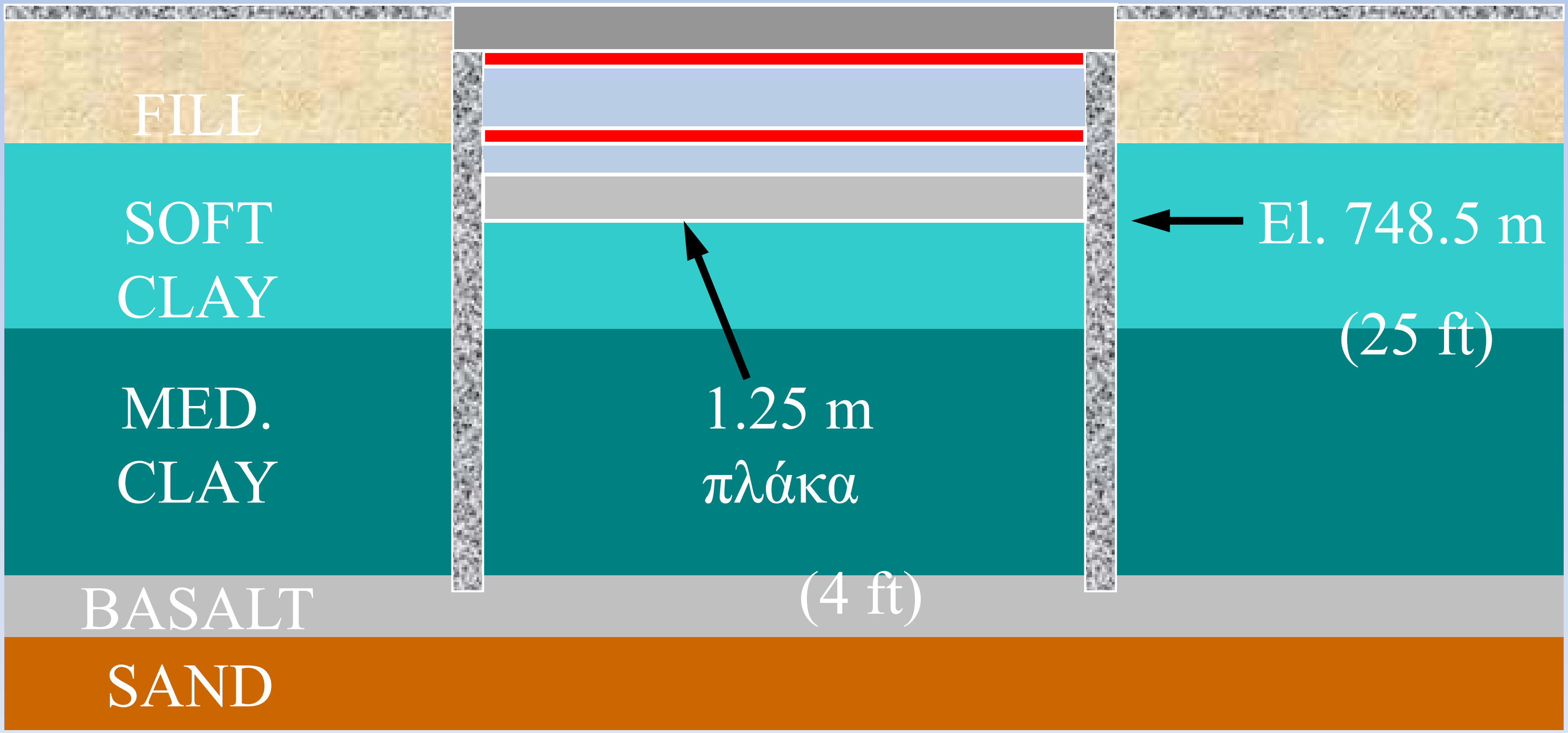


Αρχικές συνθήκες

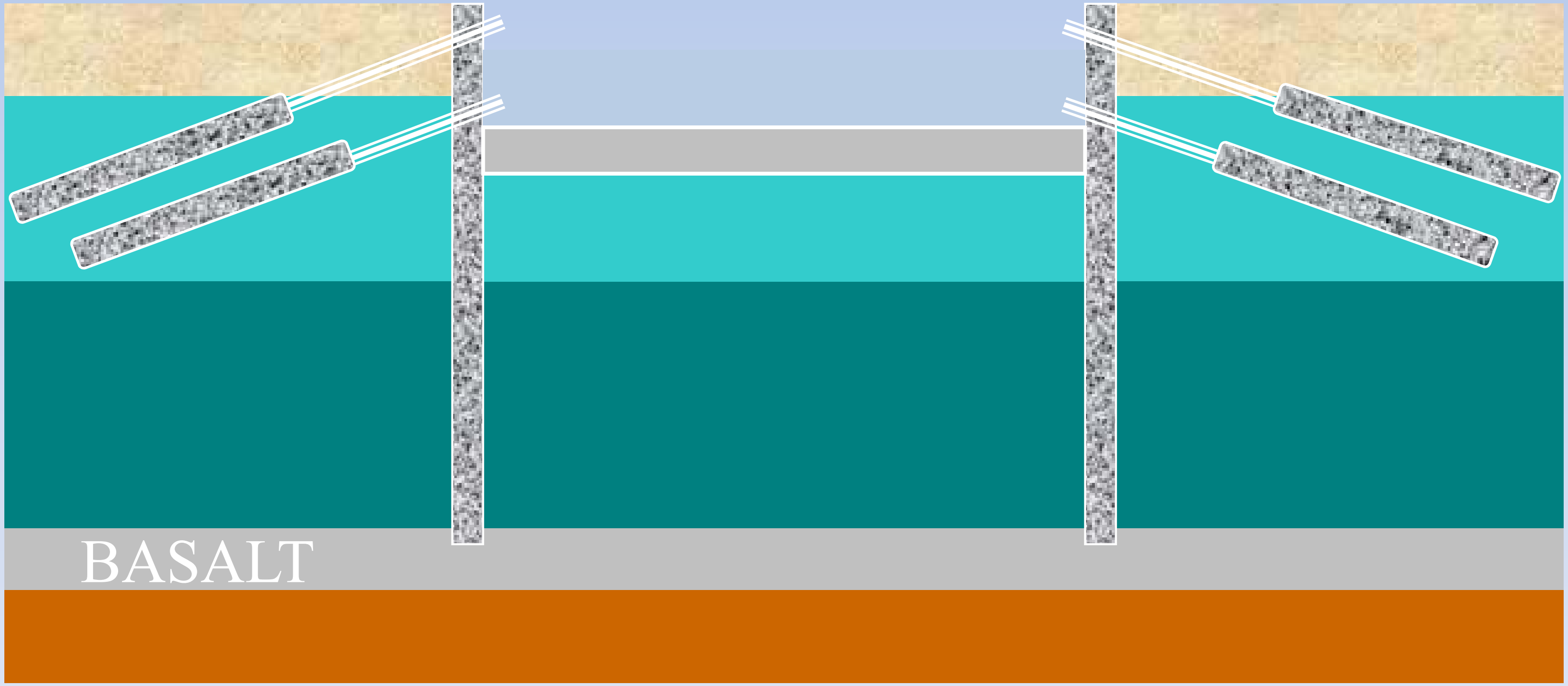
Αρχική υπόγεια διάβαση



Στάδιο 6: Τελική εκσκαφή και κατασκευή πλάκας



Εκσκαφή με προσωρινά αγκύρια (εκτός Σ.Γ.)

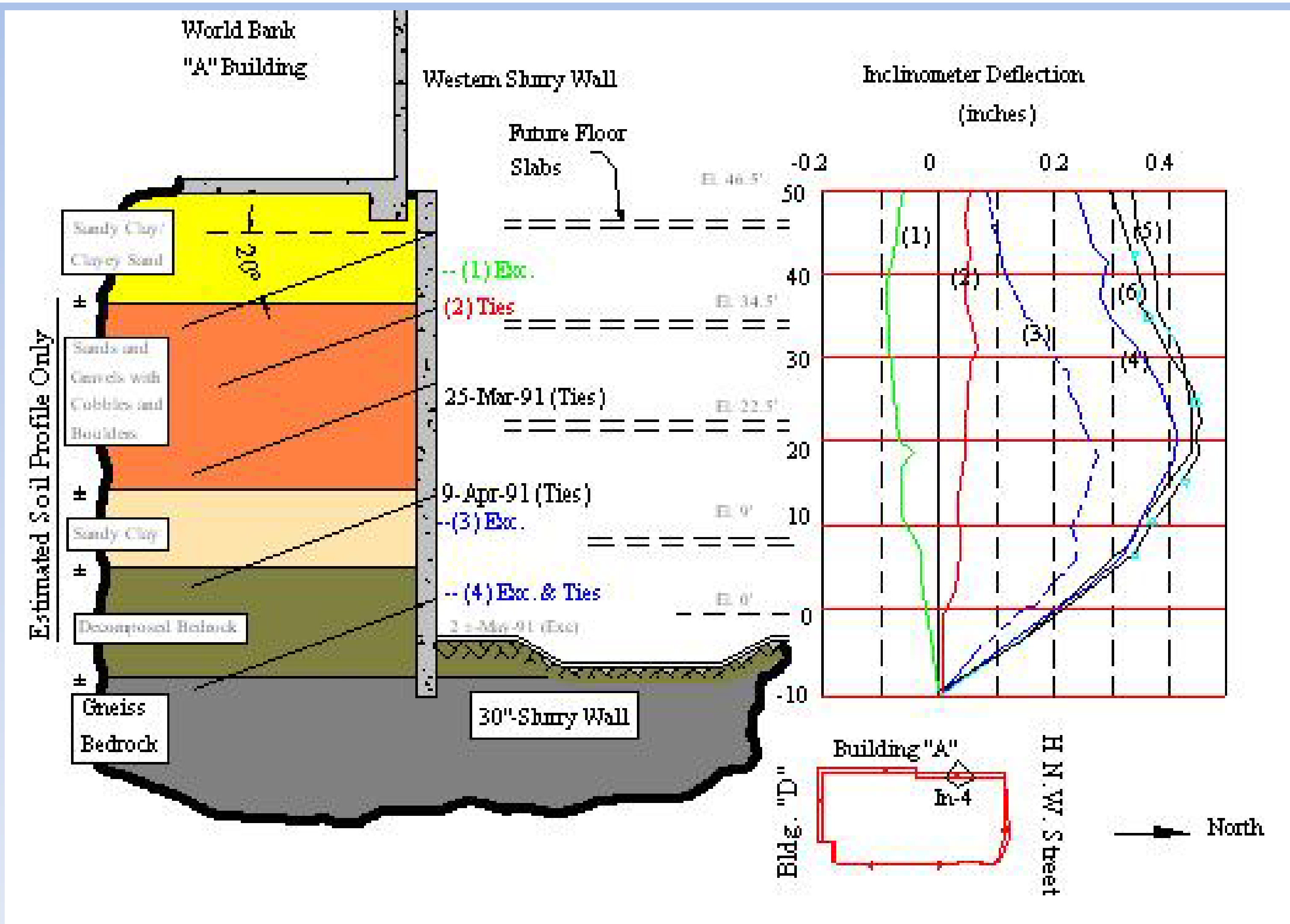


Ανώτερο επίπεδο αντηρίδων

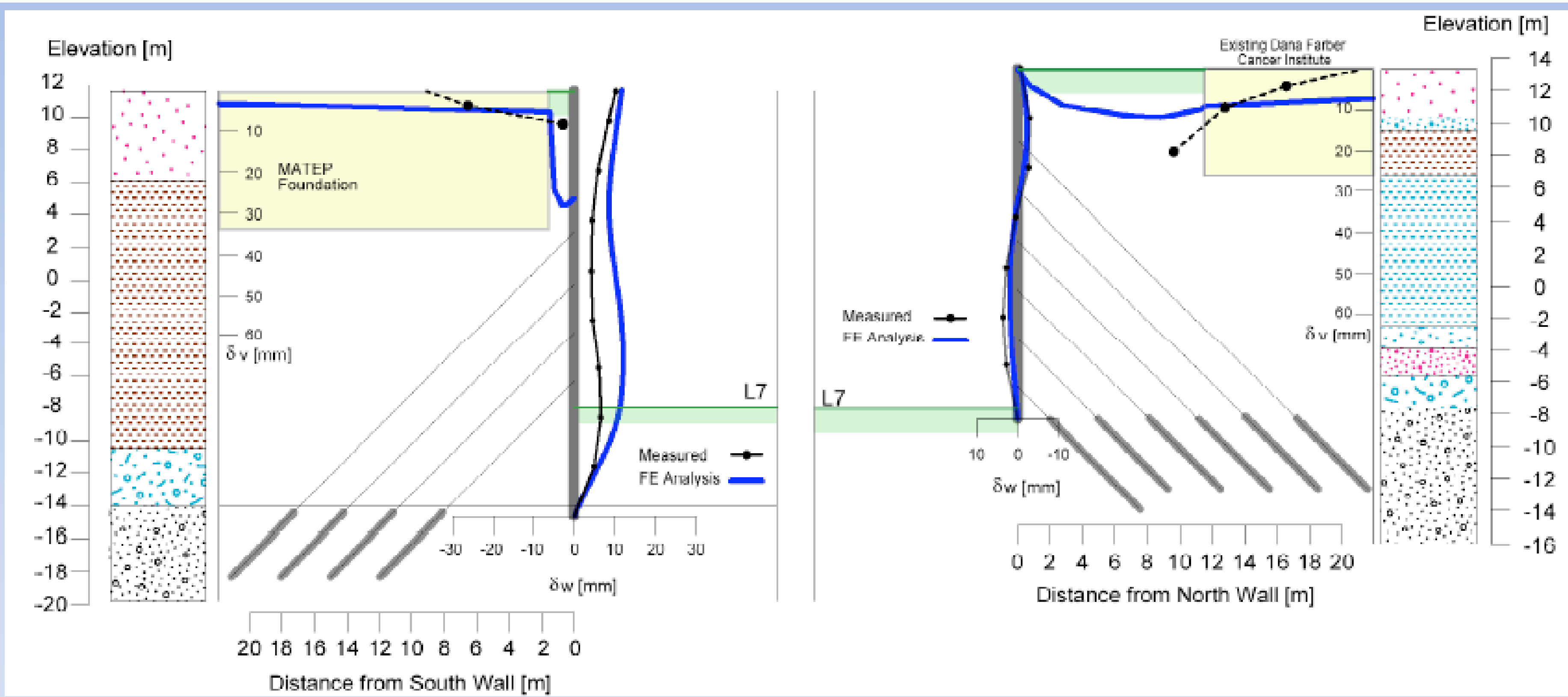

IDAHO HORSE COUNCIL
HORSE EXPO
CANYON CO. FAIR GROUNDS
APRIL 4-5-6
VENDORS · EXHIBITORS
ROUND PEN CHALLENGE · RANCH RODEO AND MORE
Dennis Reis

Αντιστήριξη – Washington DC

Εκσκαφή Washington DC



Μόνιμες αγκυρώσεις, Βοστώνη



Konstantakos, Whittle, et. al. 2004

Εγκατάσταση αγκυρώσεων

Εκσκαφή σε βράχο, Manhattan, NY

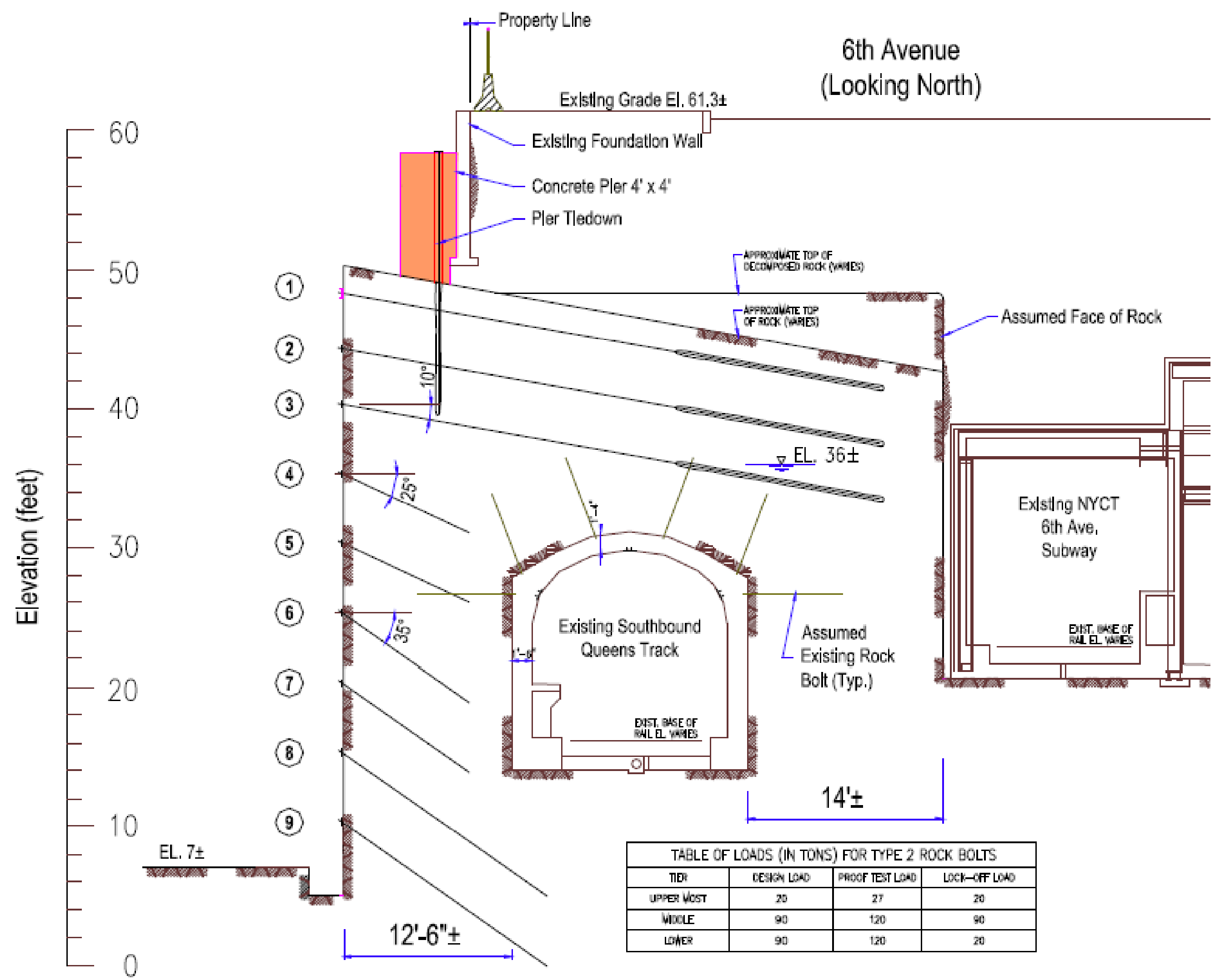
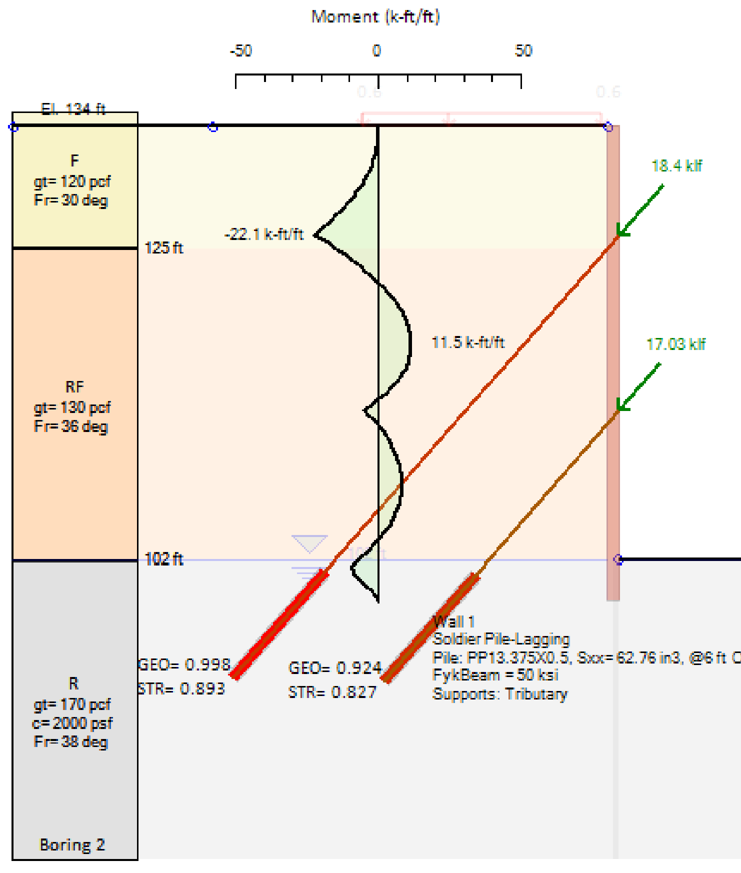


TABLE OF LOADS (IN TONS) FOR TYPE 2 ROCK BOLTS			
TIER	DESIGN LOAD	PROOF TEST LOAD	LOCK—OFF LOAD
UPPER MOST	20	27	20
MIDDLE	90	120	90
LOWER	90	120	20

Εκσκαφή σε βράχο, Manhattan, NY

Αντιστήρίξη στην Νέα Υόρκη

Ανάλυση αντιστήριξης

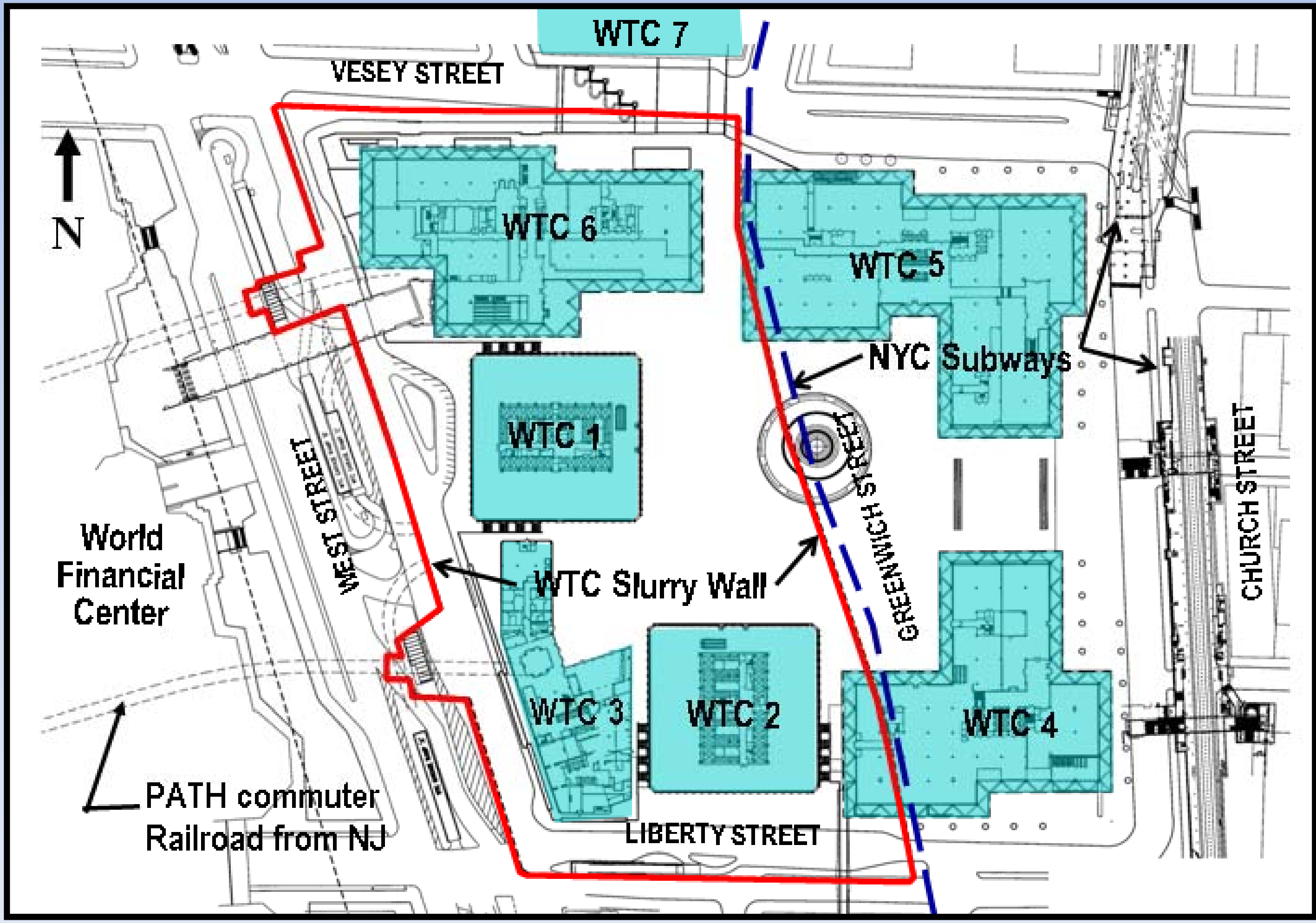


Concrete Code:	ACI 318-02
Steel Code:	ASD 1989
Non linear	Assumptions: ESP
Drain State Clays	Drained
Water g= 62.4 pcf	Hydrostatic
Drive Ka	Rankine (Coul. d=0)
Resist Kp	Rankine (Coul. d=0)
1st Wall classic	Assumptions
Water g= 62.4 pcf	Hydrostatic
Drive	Ka-TrapKm= 1.3Htr(%)= 25/0
Resist	Kp

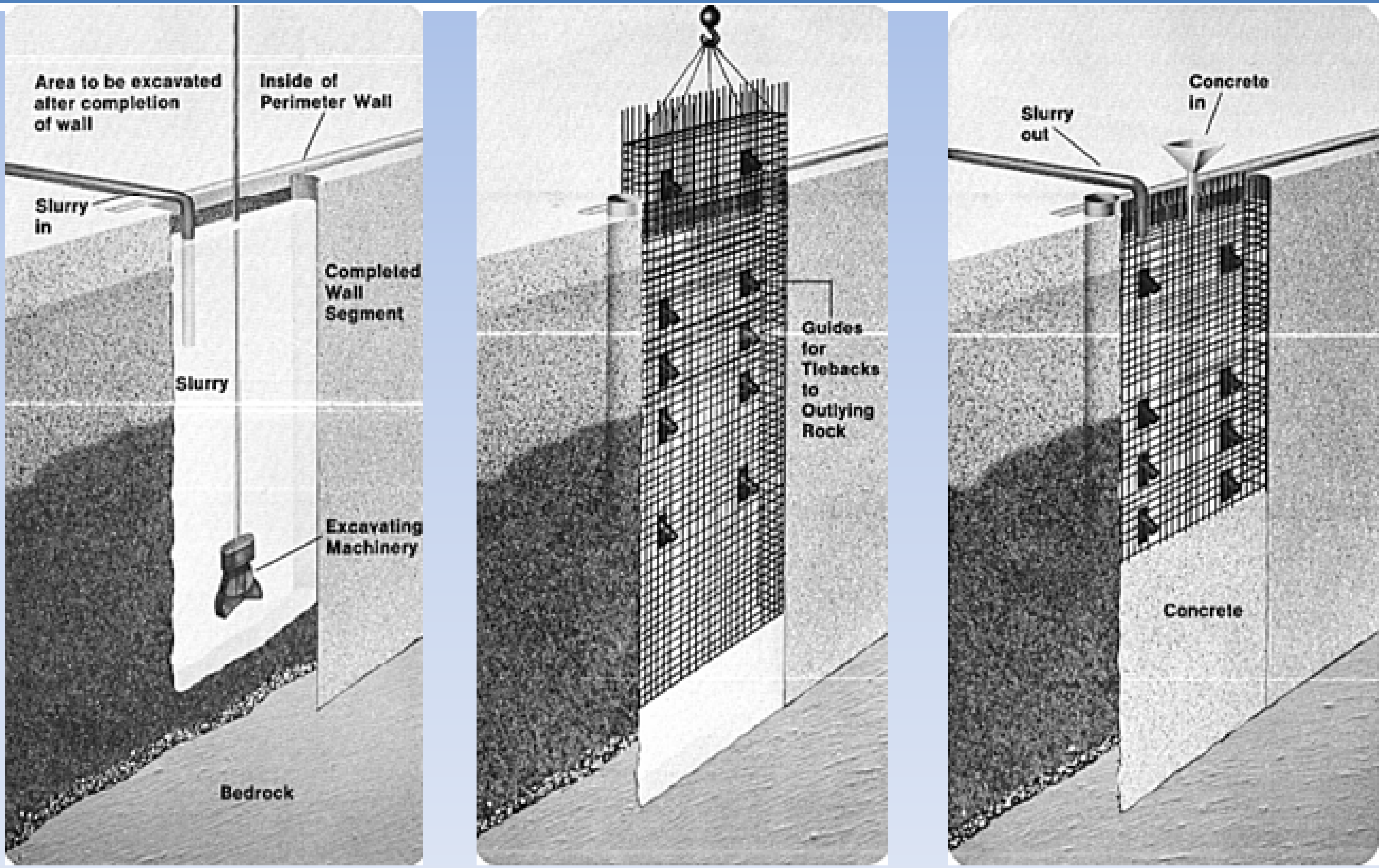
DEEPXcav 2010

Κεφαλή αγκύρωσης - ζυγοί

Δίδυμοι ΠΥΡΓΟΙ N.York

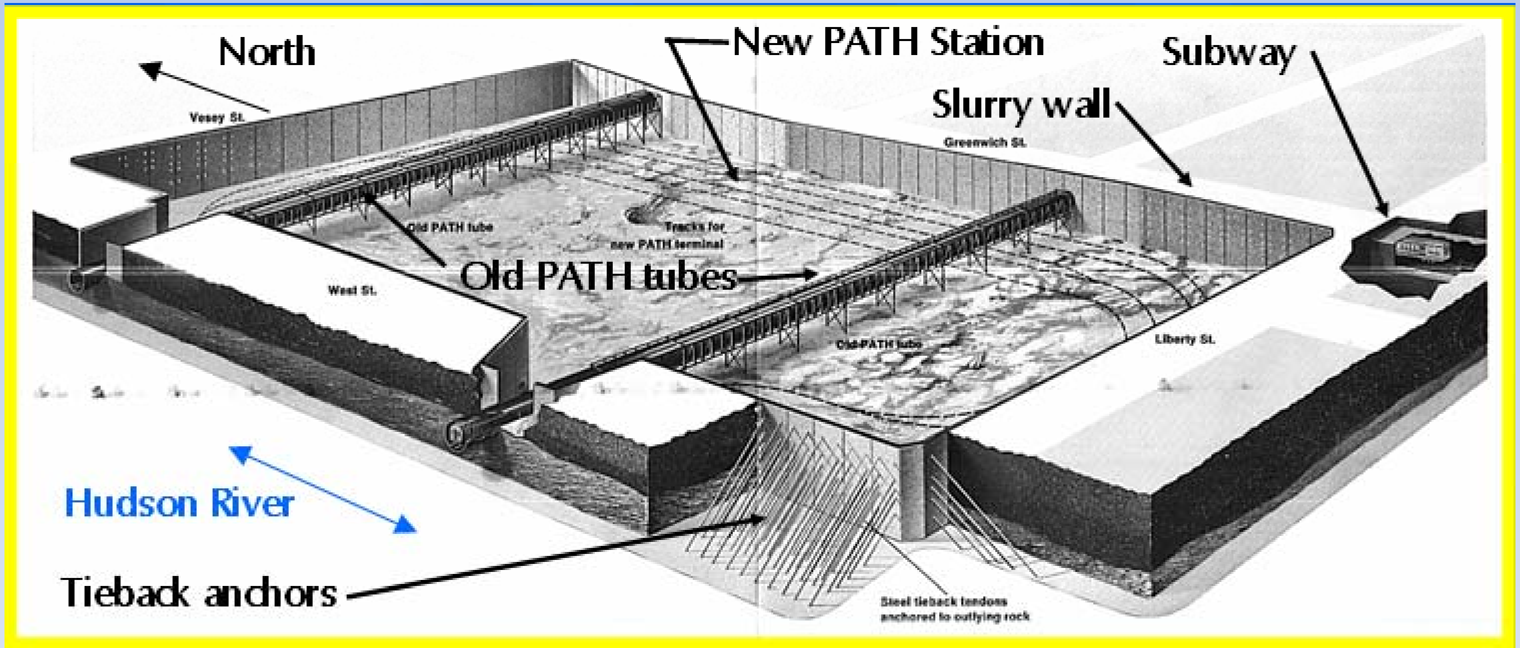


Αρχική κατασκευή διαφράγματος

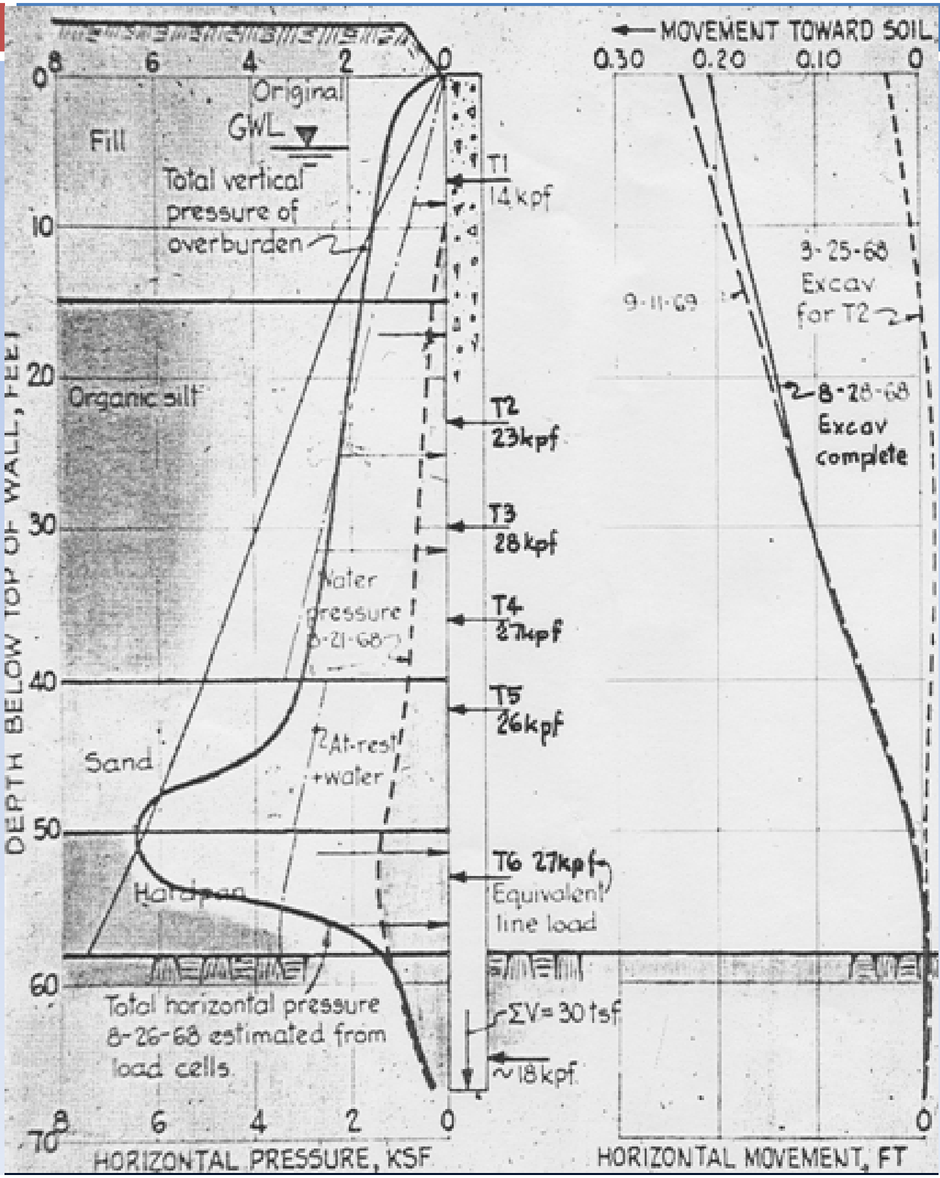


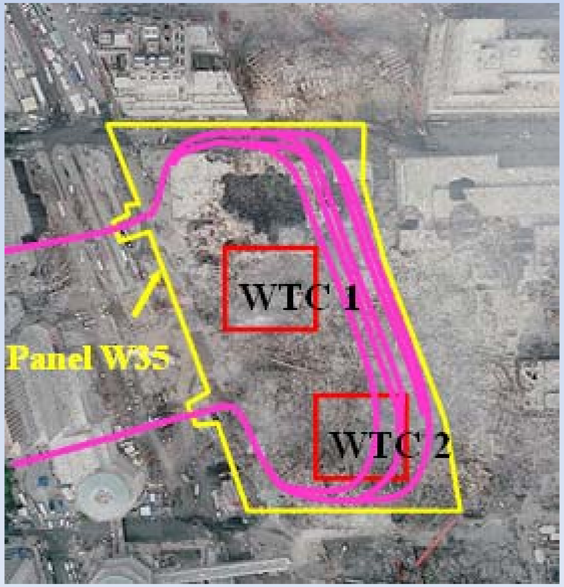
Excavation **Reinforcement** **Concreting**

Αρχική κατασκευή 1967



Αρχικός σχεδιασμός - Πιέσεις



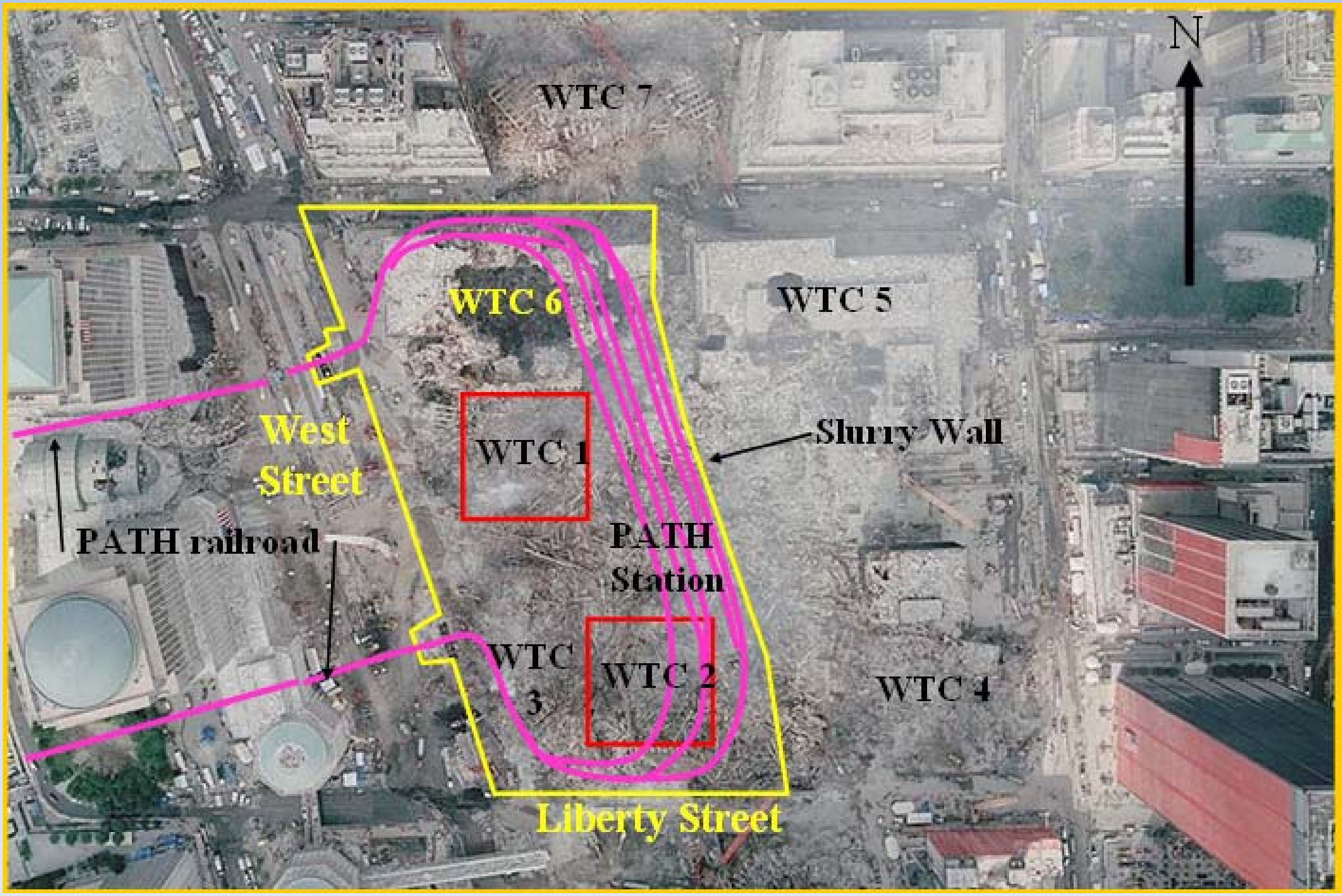


Αρχική κατασκευή

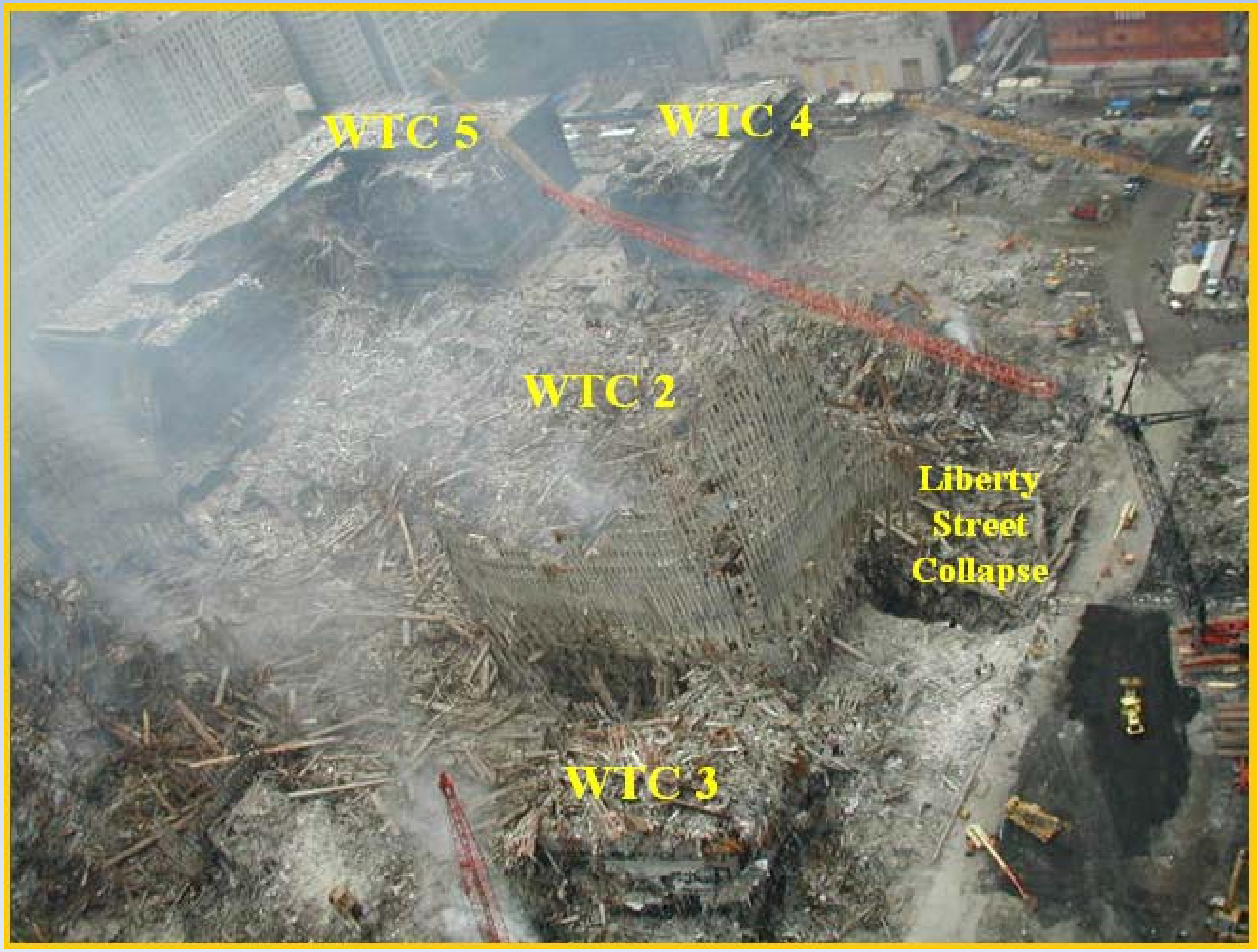
Εκσκαφή WTC 1968

Περιοχή προ της 11/9/2001

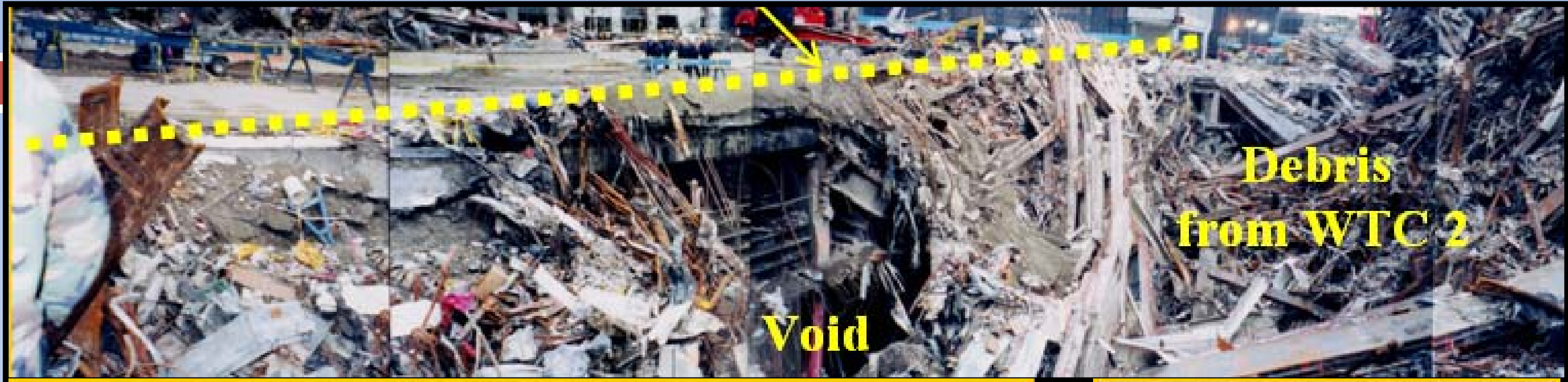
Early Post 9/11/01



11/9/2001

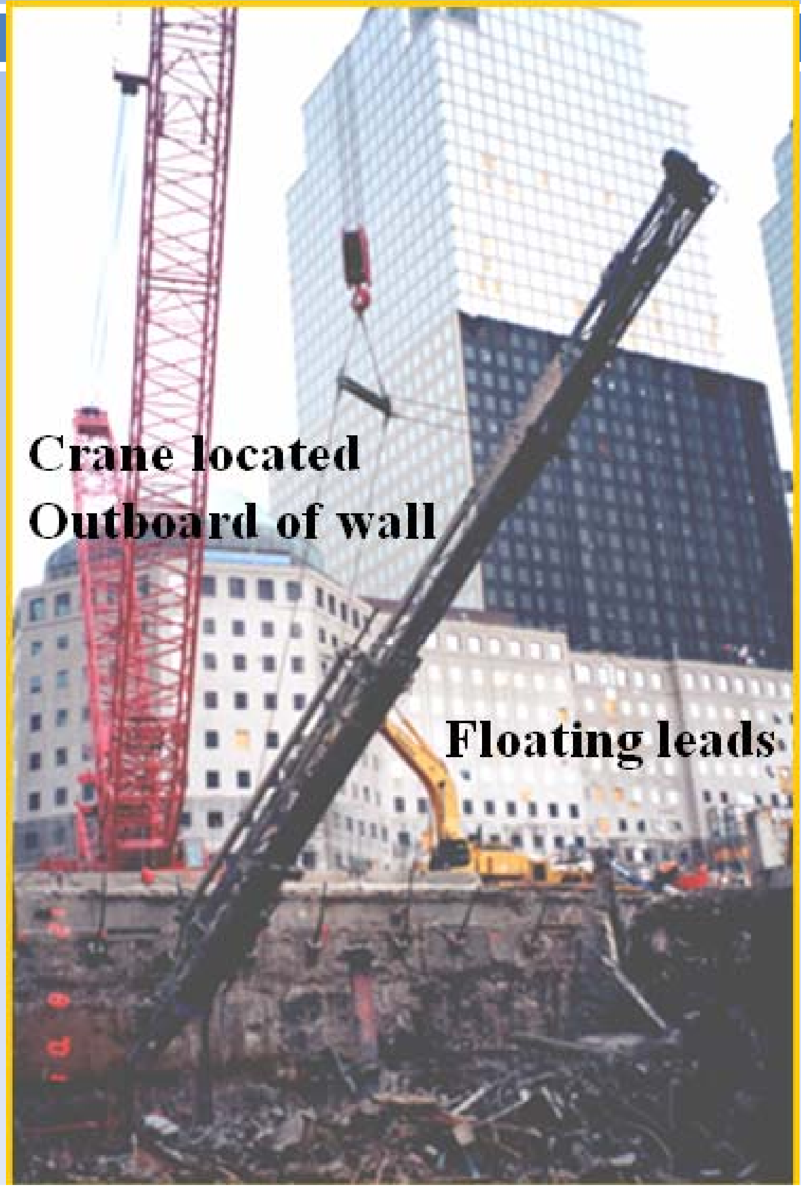


Κατάρρευση στην Liberty Street

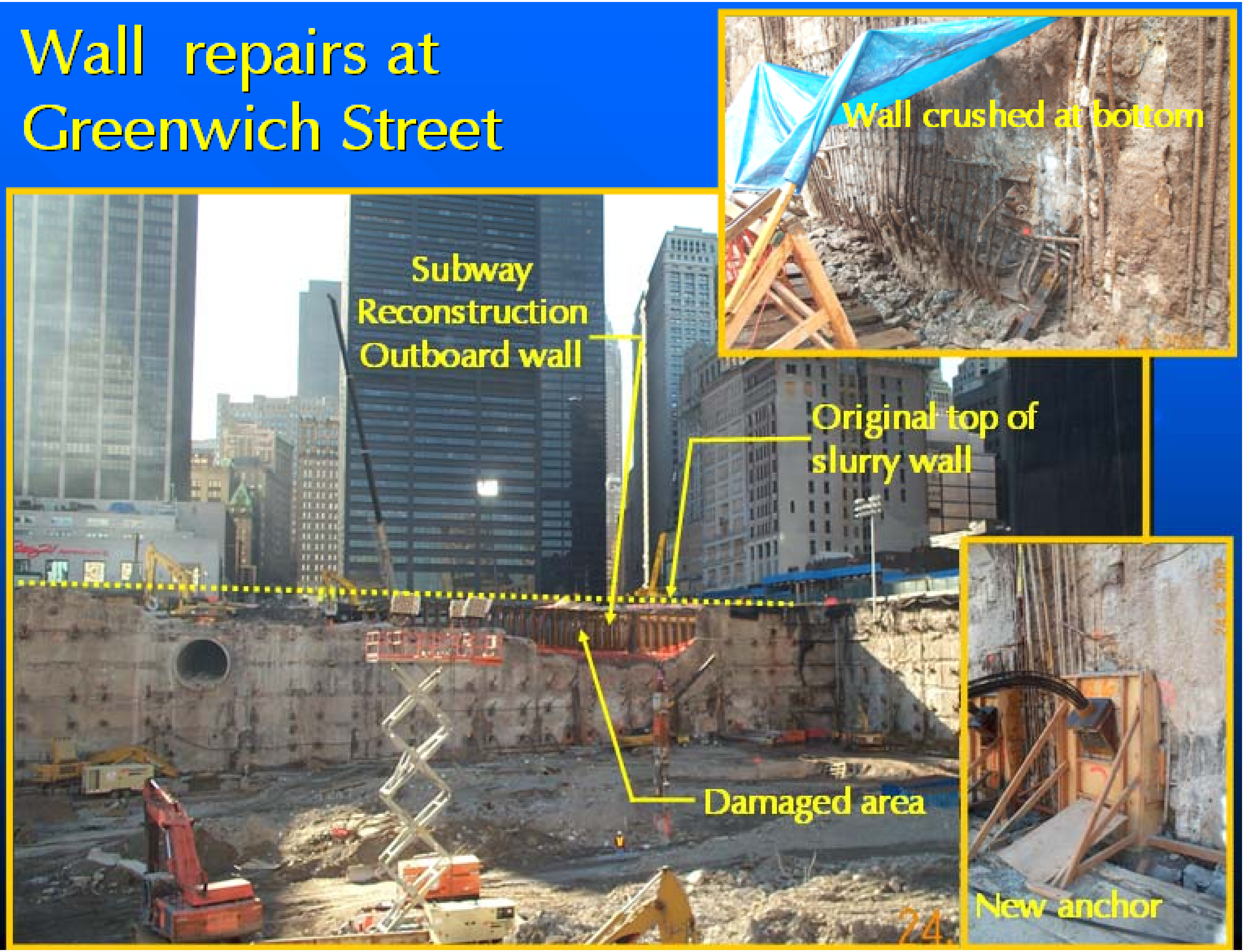


Επανεπίχωση - σταθεροποίηση

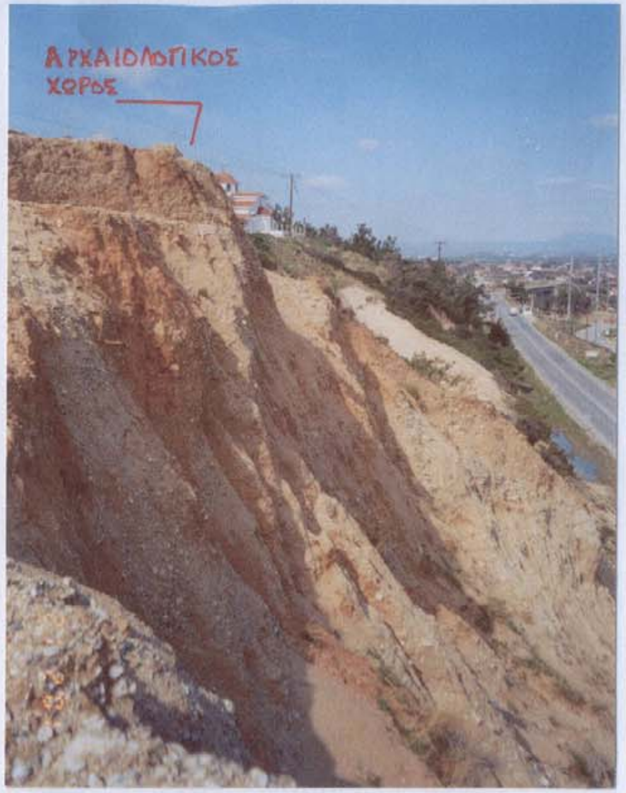
Εγκατάσταση αγκυρώσεων



Wall repairs at Greenwich Street



EGNATIA ODOS – Γέφυρα ΠΟΤΙΔΑΙΑΣ με τις προσβάσεις της
Οπλισμένο όρυγμα αρχαιολογικού χώρου

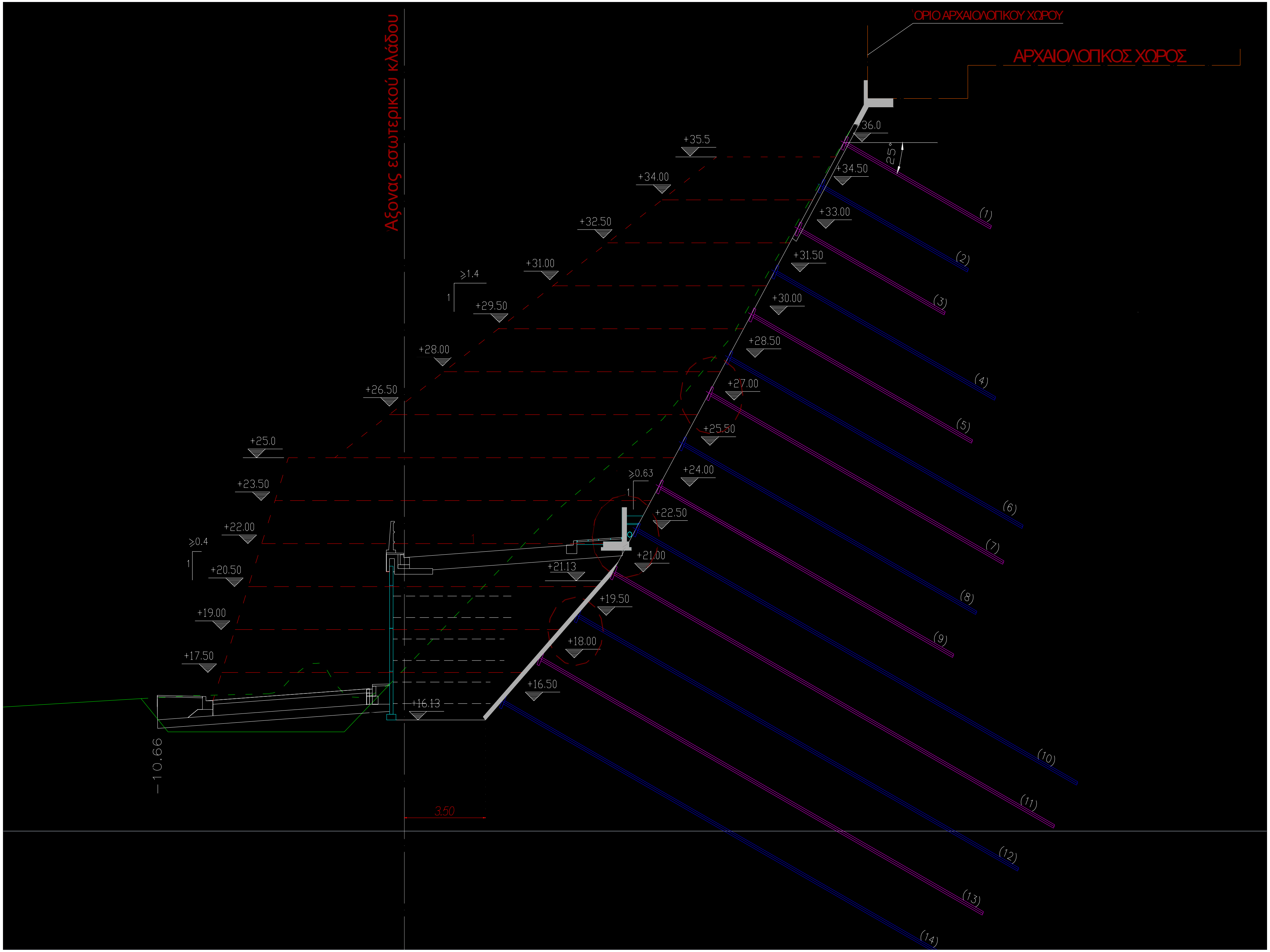


Κατάσταση υφιστάμενου ορύγματος Η=22,0m, μέσης κλίσης υ:β=1:1,2 έως 1:1,1 μεταξύ Χ.Θ. 1+020÷1+080, ο πόδας του οποίου πρόκειται να εκσκαφεί λόγω της διαπλάτυνσης του δρόμου κατά 7÷8m, διατηρώντας ταυτόχρονα το όριο του αρχαιολογικού χώρου στο υφιστάμενο χείλος αυτού.

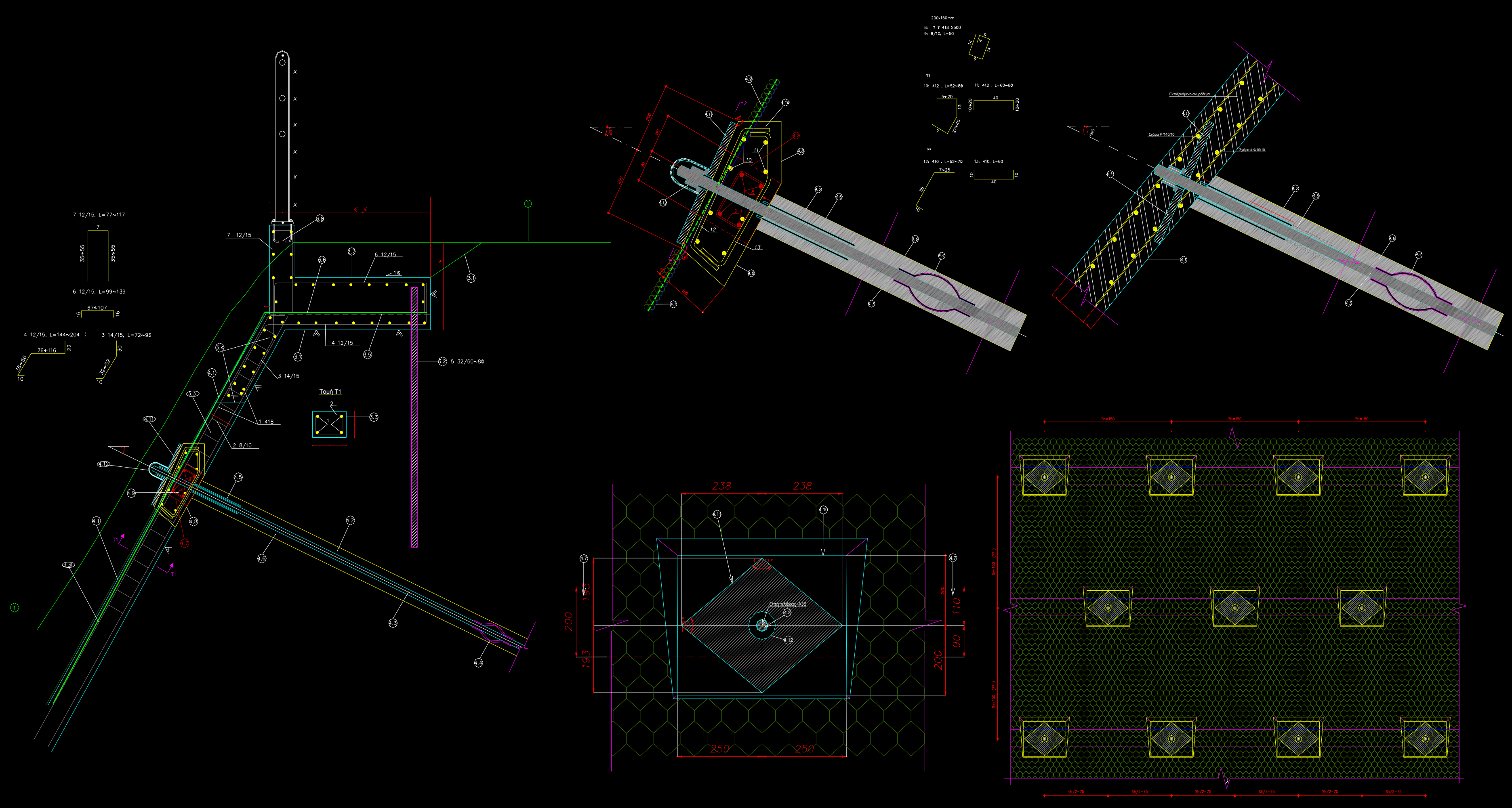
EGNATIA ODOS – Γέφυρα ΠΟΤΙΔΑΙΑΣ με τις προσβάσεις της

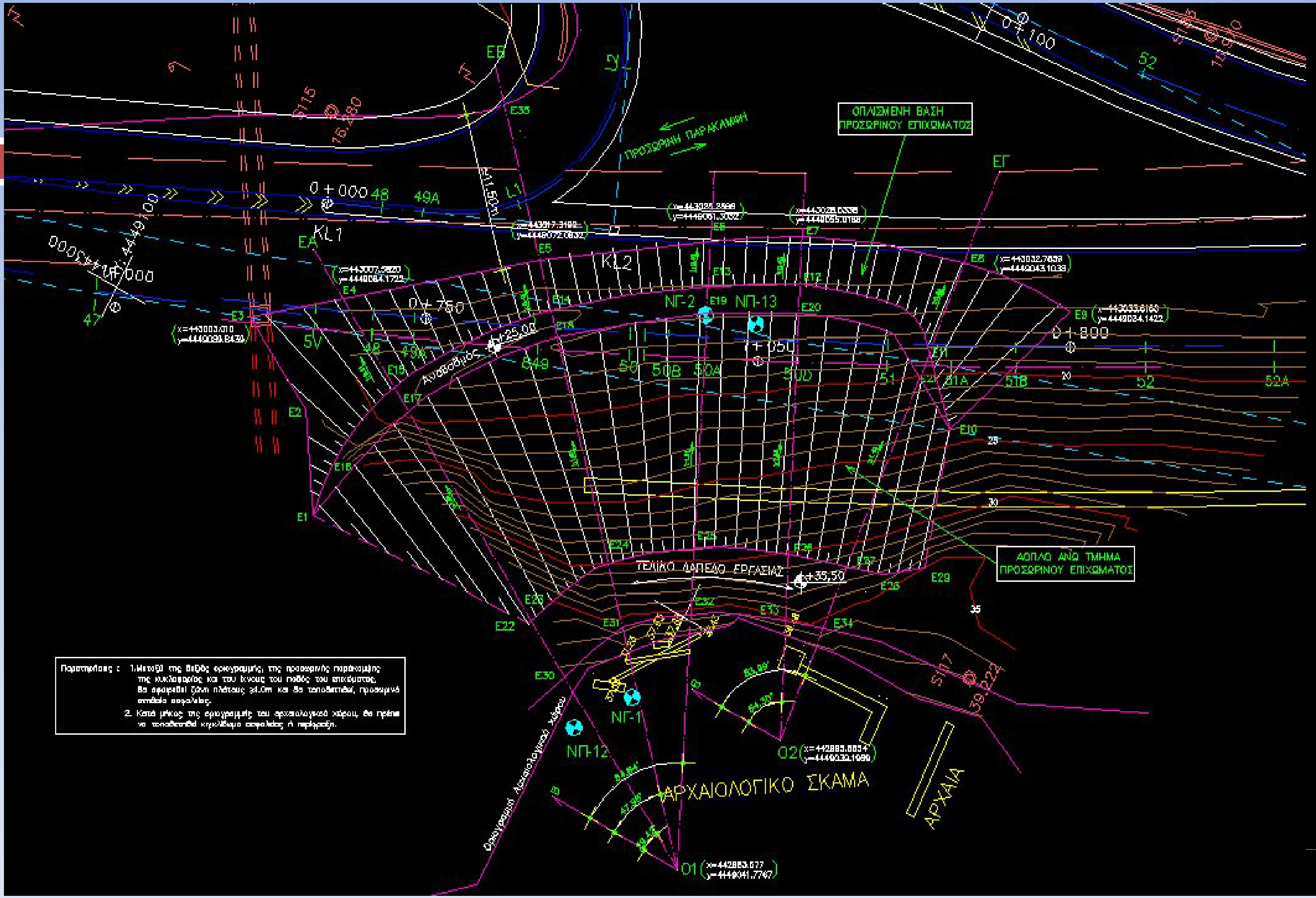
Οπλισμένο όρυγμα αρχαιολογικού χώρου

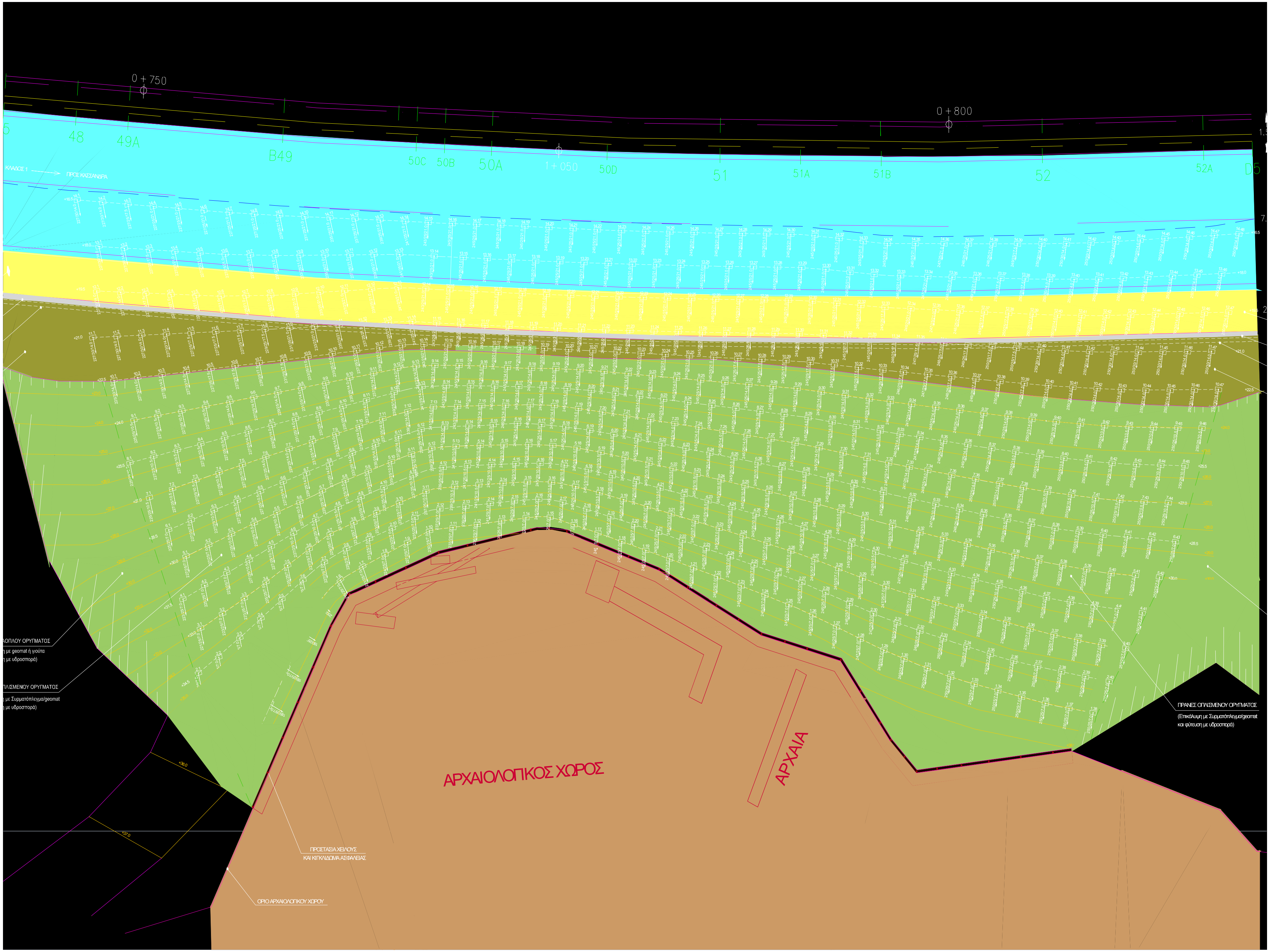
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ Υπεράνω του χείλους του ορύγματος Χ.Θ. 1+020 ÷ 1+080
προσφάτως ανασκαφείς (Νοτιοδυτική περιοχή ορυγμάτων ΠΟΤΙΔΑΙΑΣ)



ΟΡΙΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ
Αξονας εσωτερικού κλάδου
+36.0
+35.5
+34.50
+34.00
+33.00
+32.50
+31.50
+31.00
+30.00
+29.50
+28.50
+28.00
+27.00
+26.50
+25.50
+25.0
+24.00
+23.50
+22.50
+22.00
+21.13
+21.00
+20.50
+19.50
+19.00
+18.00
+17.50
+16.50
+16.13
≥1.4
≥0.63
≥0.4
25°
3.50
10.66
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)
(13)
(14)

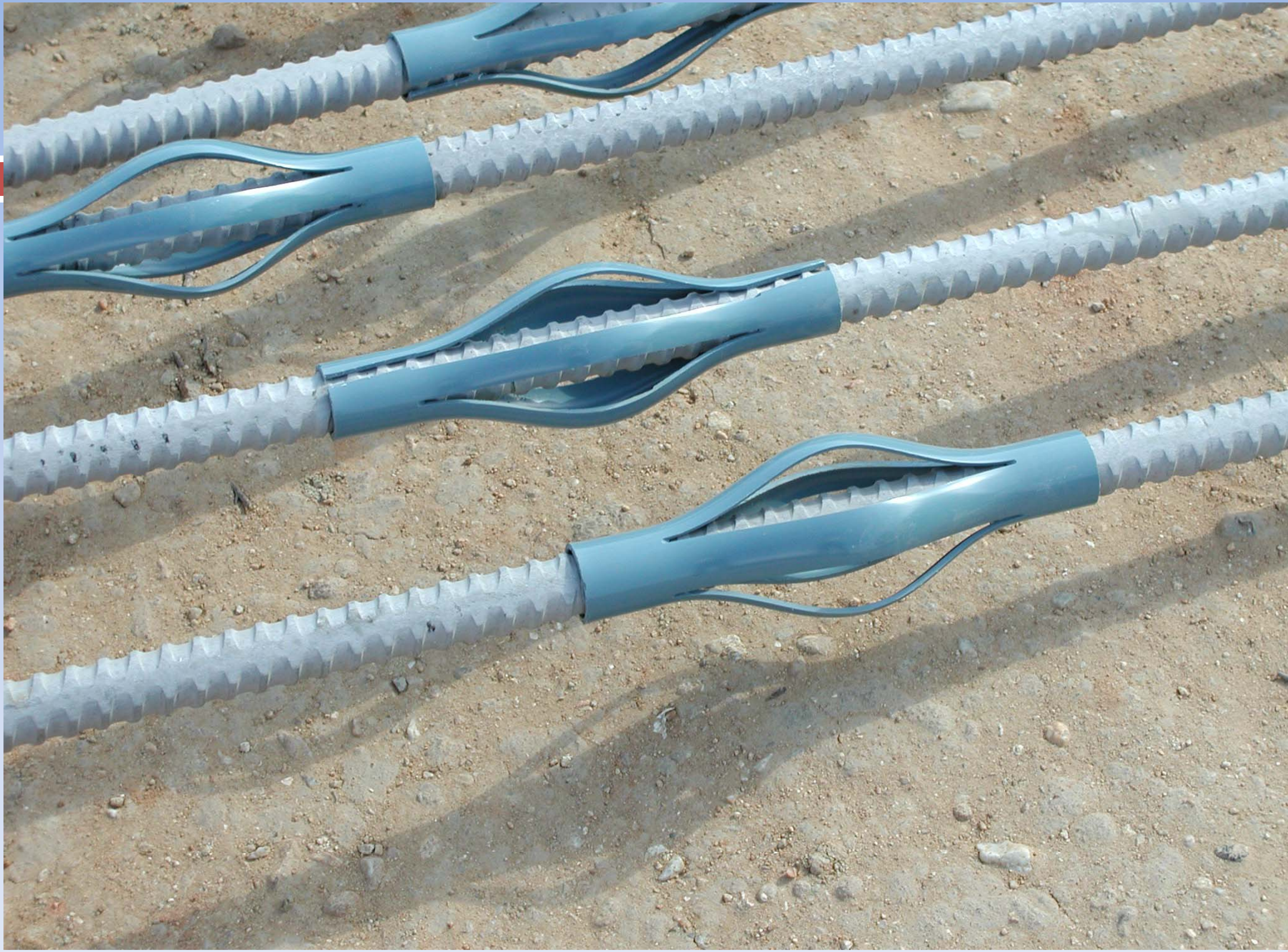



ΟΠΛΙΣΜΕΝΗ ΒΑΣΗ
ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ
ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ
ΑΟΠΛΟ ΑΝΩ ΤΜΗΜΑ
ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ
ΤΕΛΙΚΟ ΔΑΠΕΔΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟ ΣΚΑΜΑ
ΑΡΧΑΙΑ
Αναβαθμός
KL1
KL2
ΝΓ-2
ΝΠ-13
ΝΓ-1
ΝΠ-12
0+000
0+100
0+750
0+800
Παρατηρήσεις :
2. Κατά μήκος της οριογραμμής του αρχαιολογικού χώρου, θα πρέπει να τοποθετηθεί κιγκλίδωμα ασφαλείας ή περίφραξη.

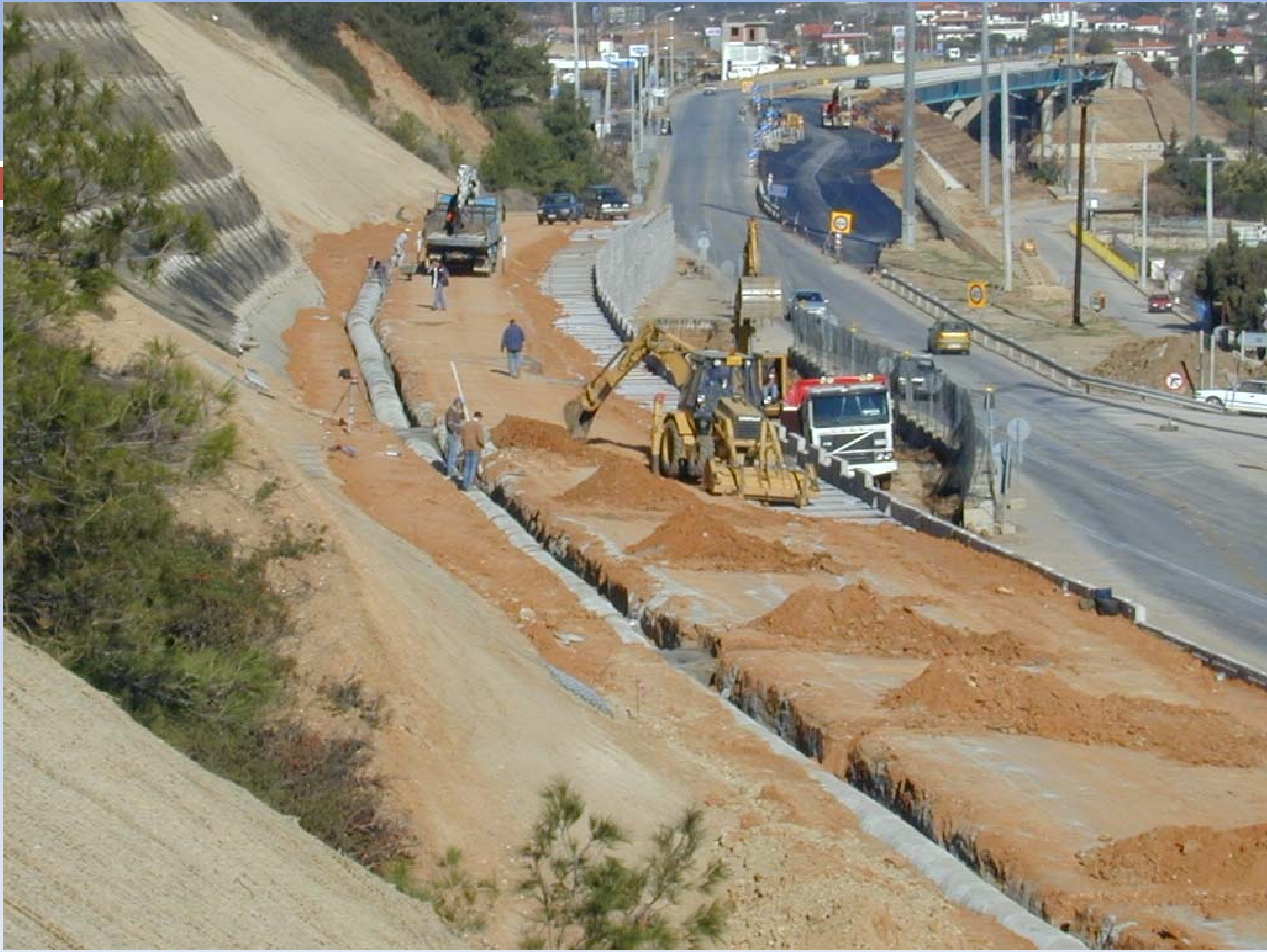


0 + 750
0 + 800
48
49A
B49
50C
50B
50A
1 + 050
50D
51
51A
51B
52
52A
D5
ΚΛΑΔΟΣ 1
ΠΡΟΣ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑ
ΑΟΠΛΟΥ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ
η με geomat ή γιούτα
η με υδροσπορά)
ΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ
η με Συρματόπλεγμα/geomat
η με υδροσπορά)
ΠΡΑΝΕΣ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ
(Επικάλυψη με Συρματόπλεγμα/geomat
και φύτευση με υδροσπορά)
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ
ΑΡΧΑΙΑ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΧΕΙΛΟΥΣ
ΚΑΙ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
ΟΡΙΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ


MITSUBISHI
XKB 2631

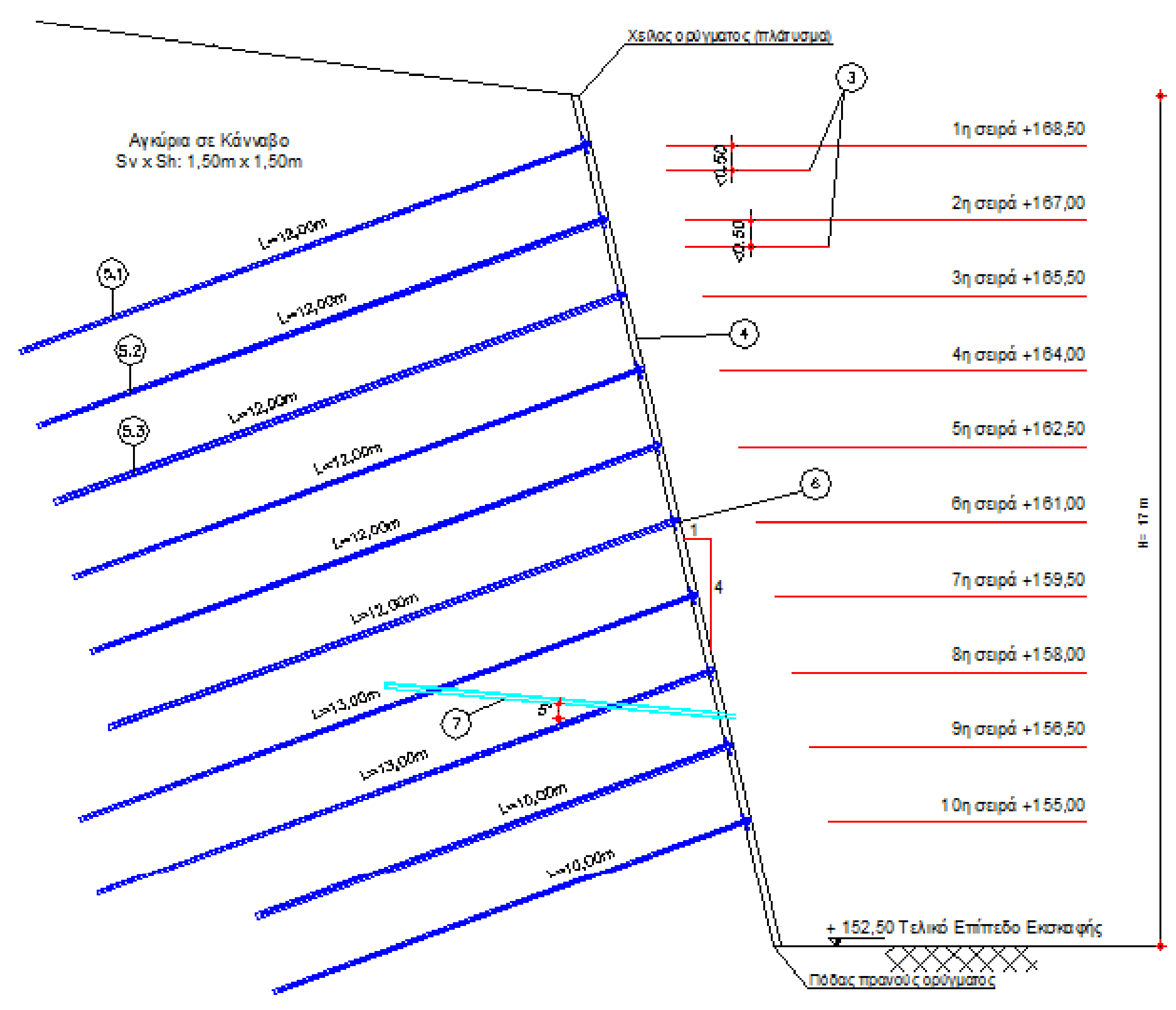



Θεσσαλονίκη
Thessaloniki
STOP

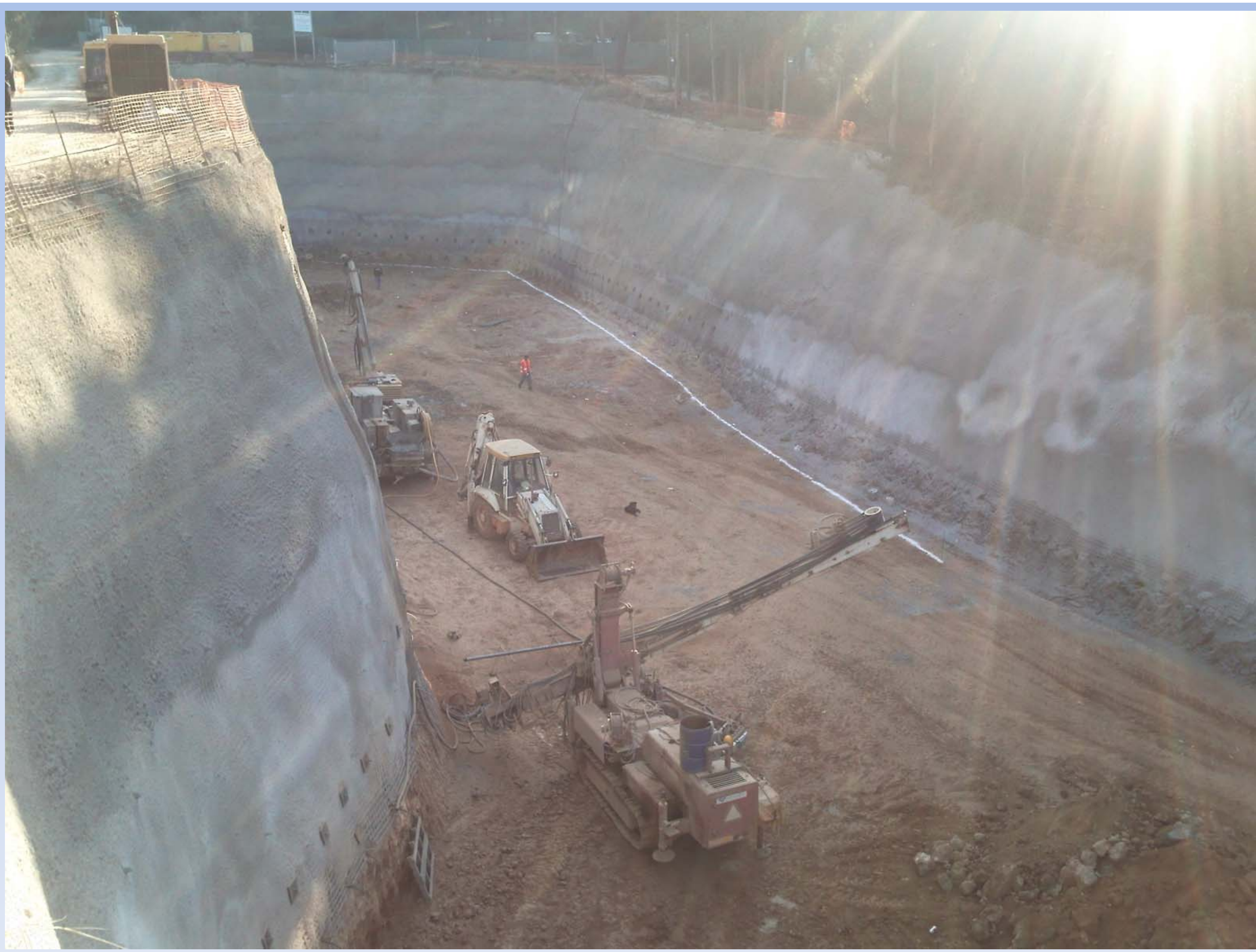


EGNATIA ODOS – Γέφυρα ΠΟΤΙΔΑΙΑΣ με τις προσβάσεις της
Οπλισμένο όρυγμα αρχαιολογικού χώρου

Όρυγμα – Πανόραμα, Θεσσαλονίκης



Όρυγμα – Πανόραμα, Θεσσαλονίκης

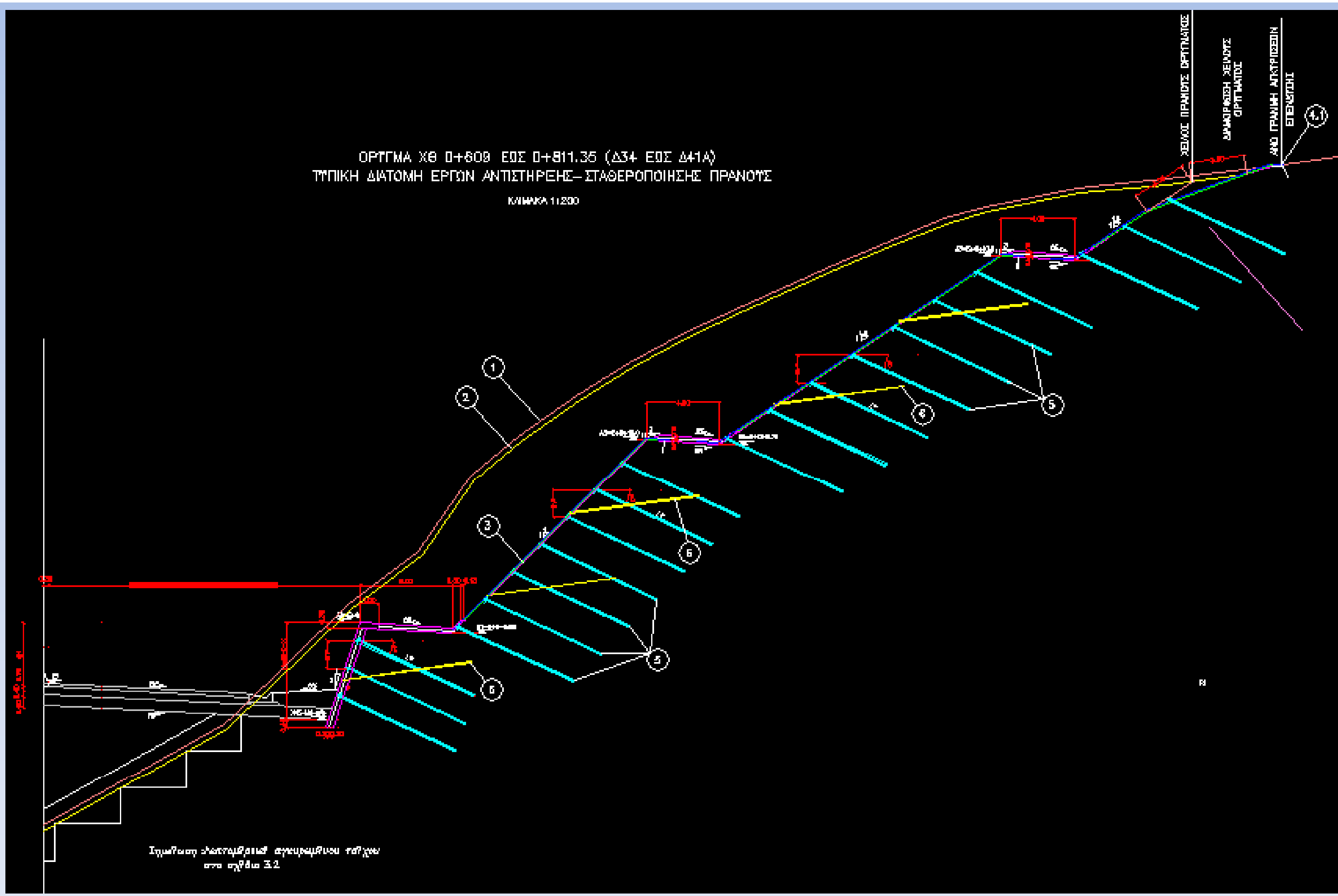


Όρυγμα – Πανόραμα, Θεσσαλονίκης

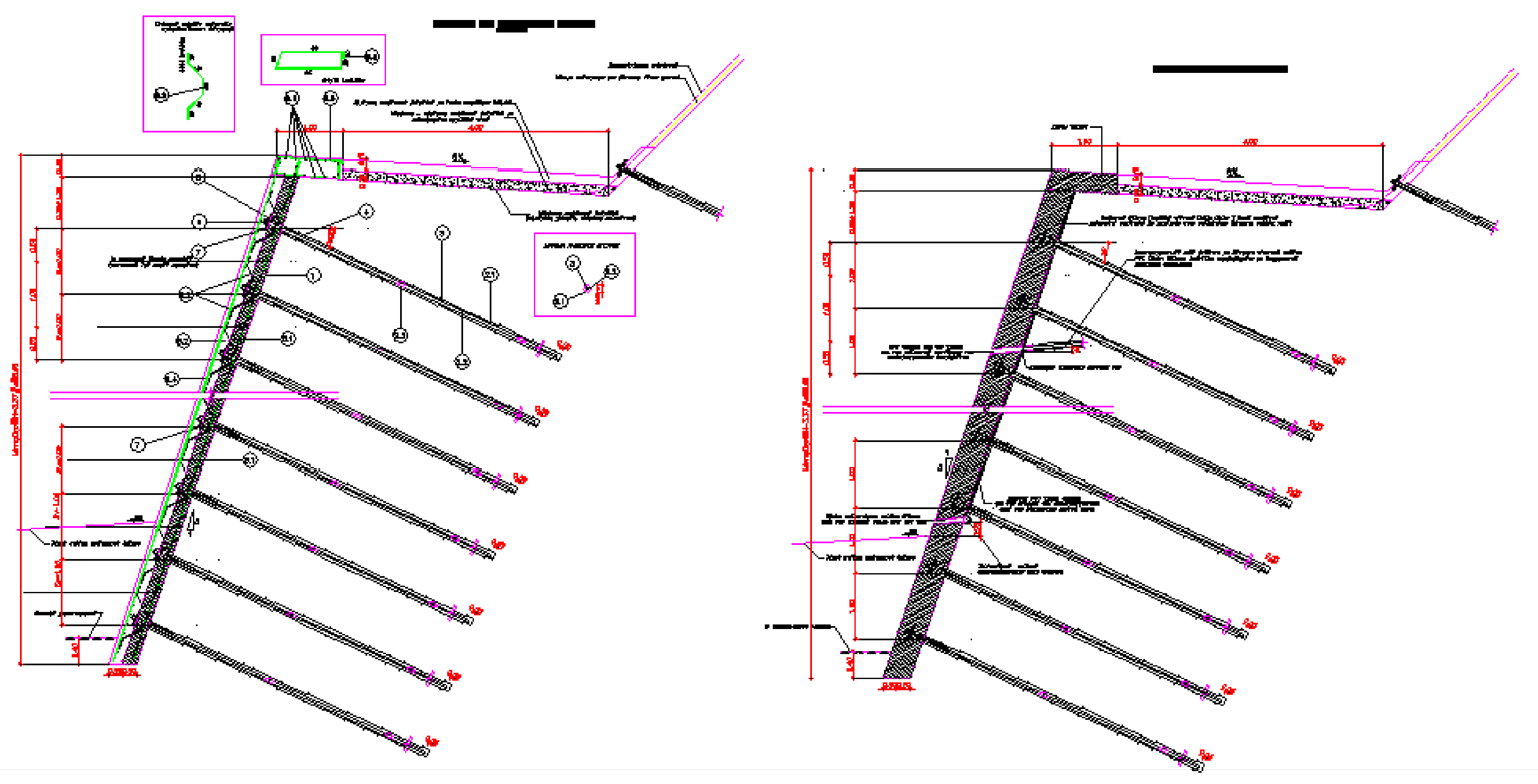
Όρυγμα – Πανόραμα, Θεσσαλονίκης

424 Γενικό νοσοκομείο Θεσ/νίκη

Όρυγμα – Αγ. Αναστασία

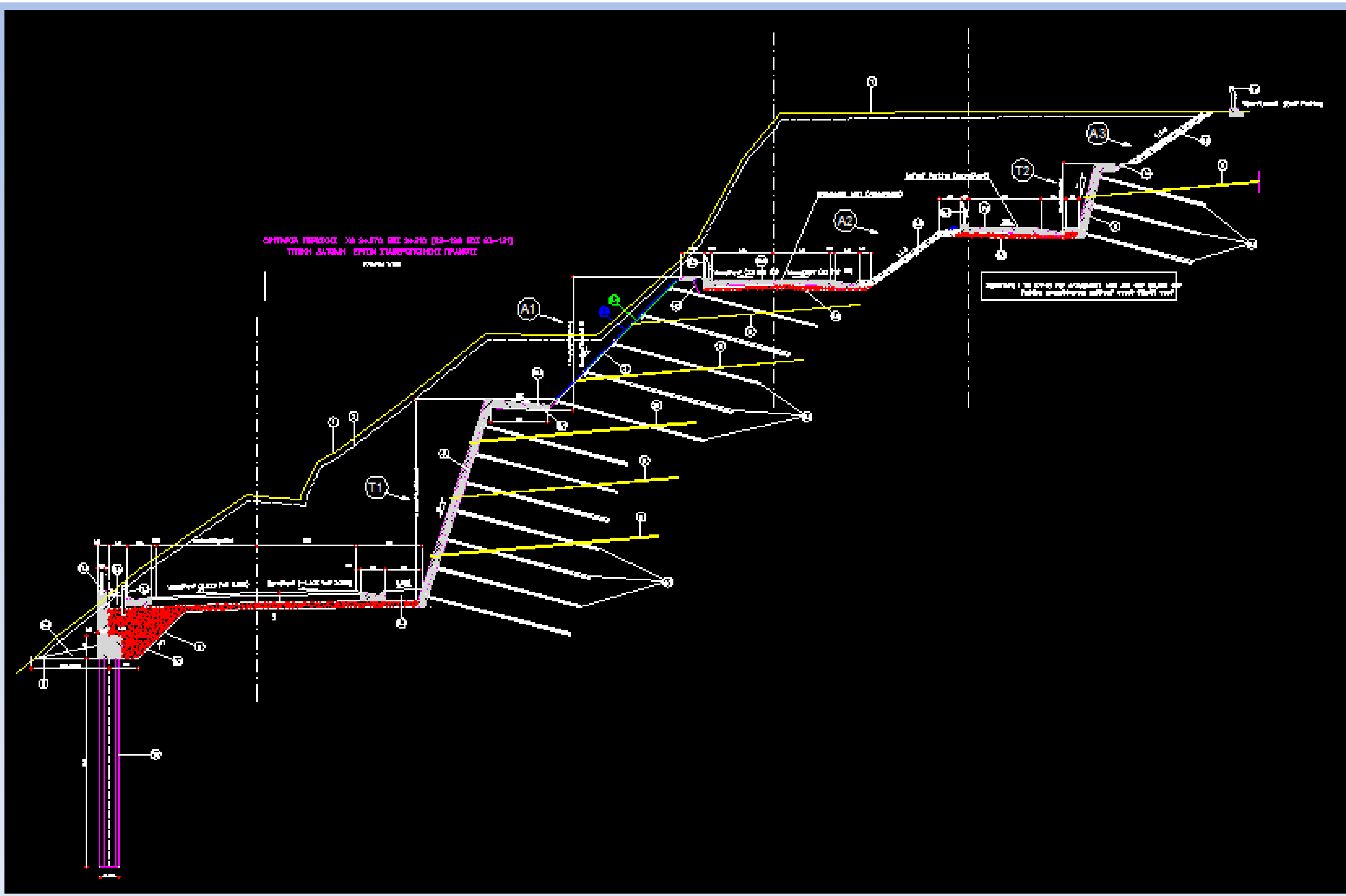


Όρυγμα – Αγ. Αναστασία (τομές)

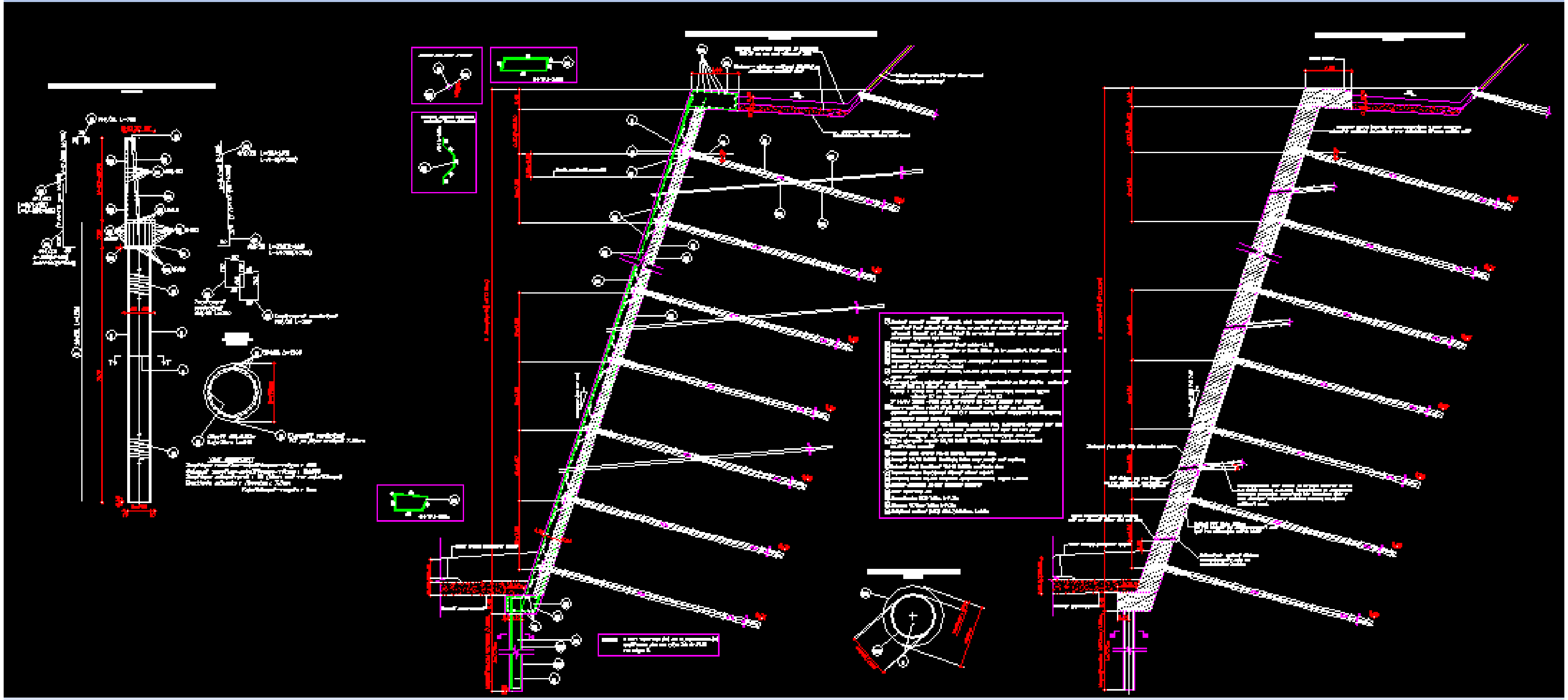


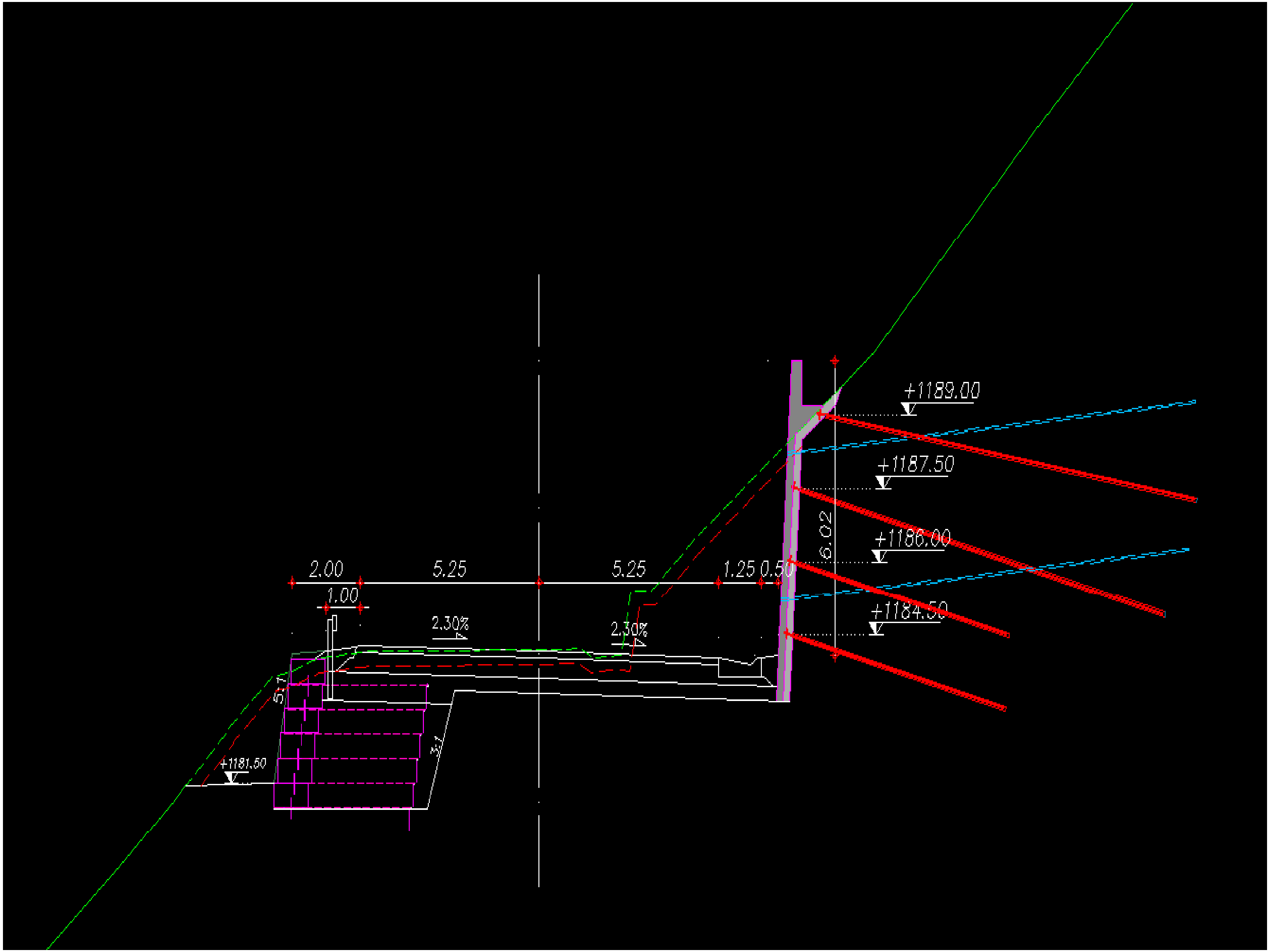
Όρυγμα – Αγ. Αναστασία

‘Ορυγμα - Μέτσοβο



Τομές - Λεπτομέρειες




+1189.00
+1187.50
+1186.00
+1184.50
6.02
2.00
5.25
5.25
1.25
0.50
1.00
2.30%
2.30%
+1181.50
3:1

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

1. Γεωμορφολογικά στοιχεία - ιστορικό - χρηστικότητα

ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

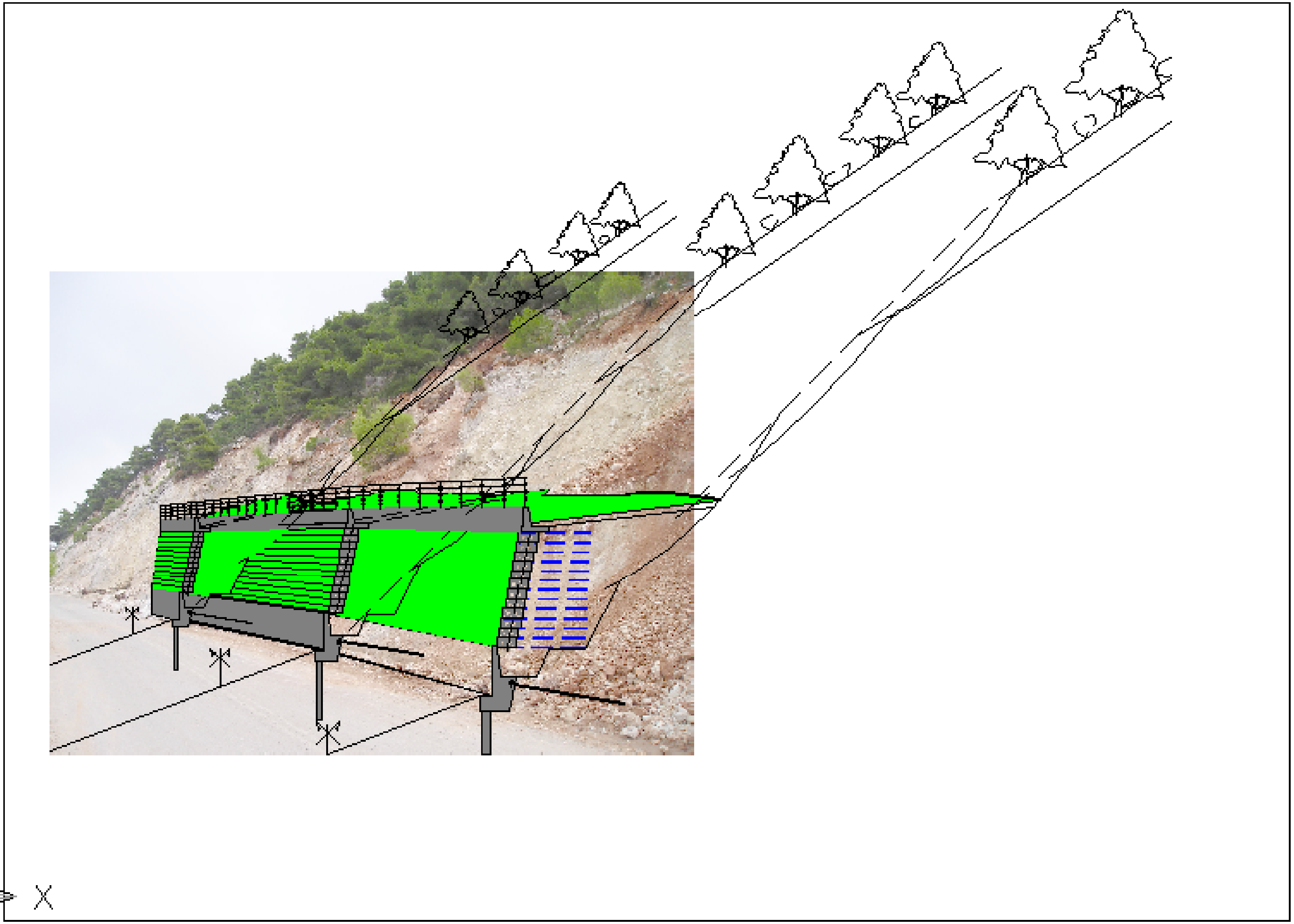
ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

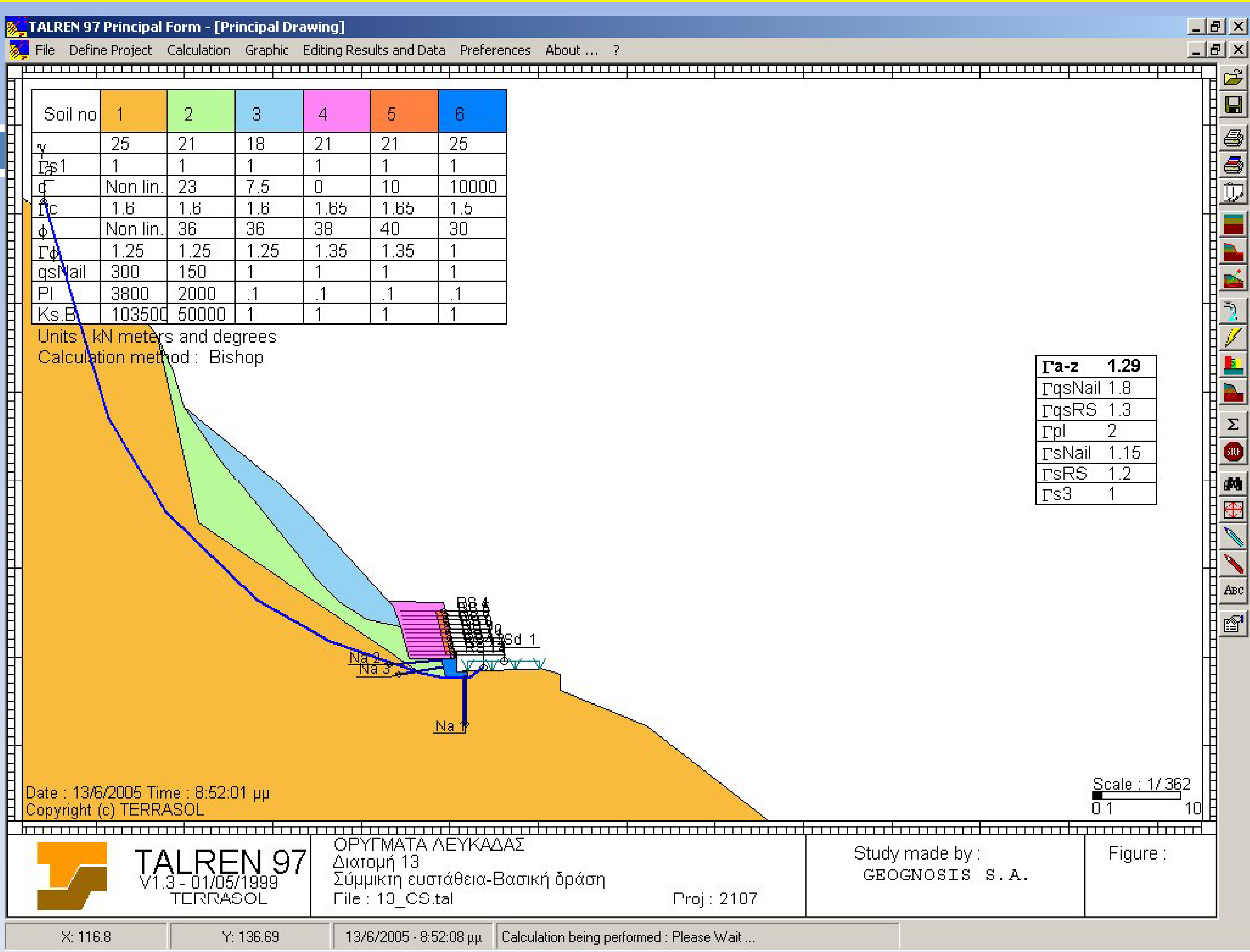
ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003



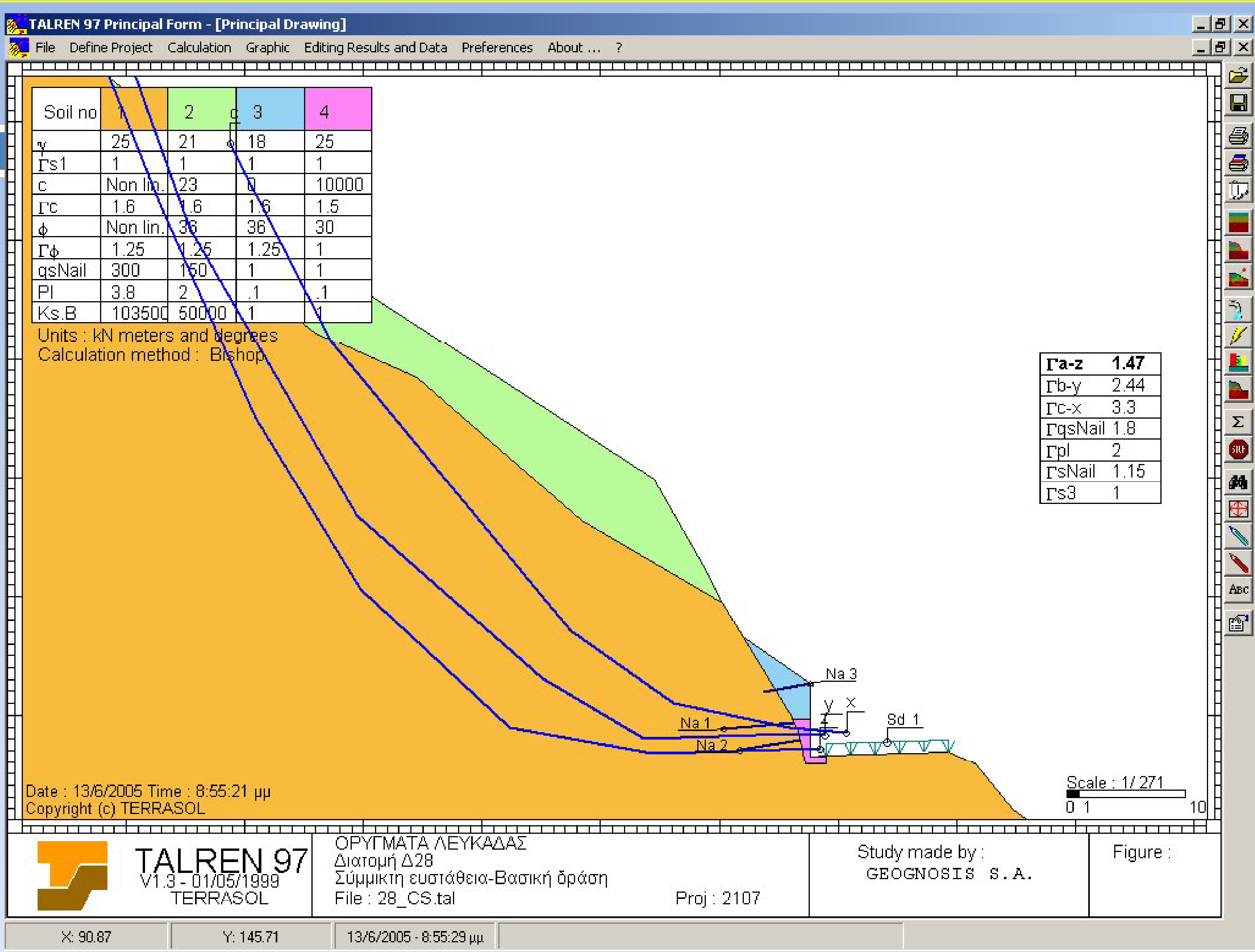
ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

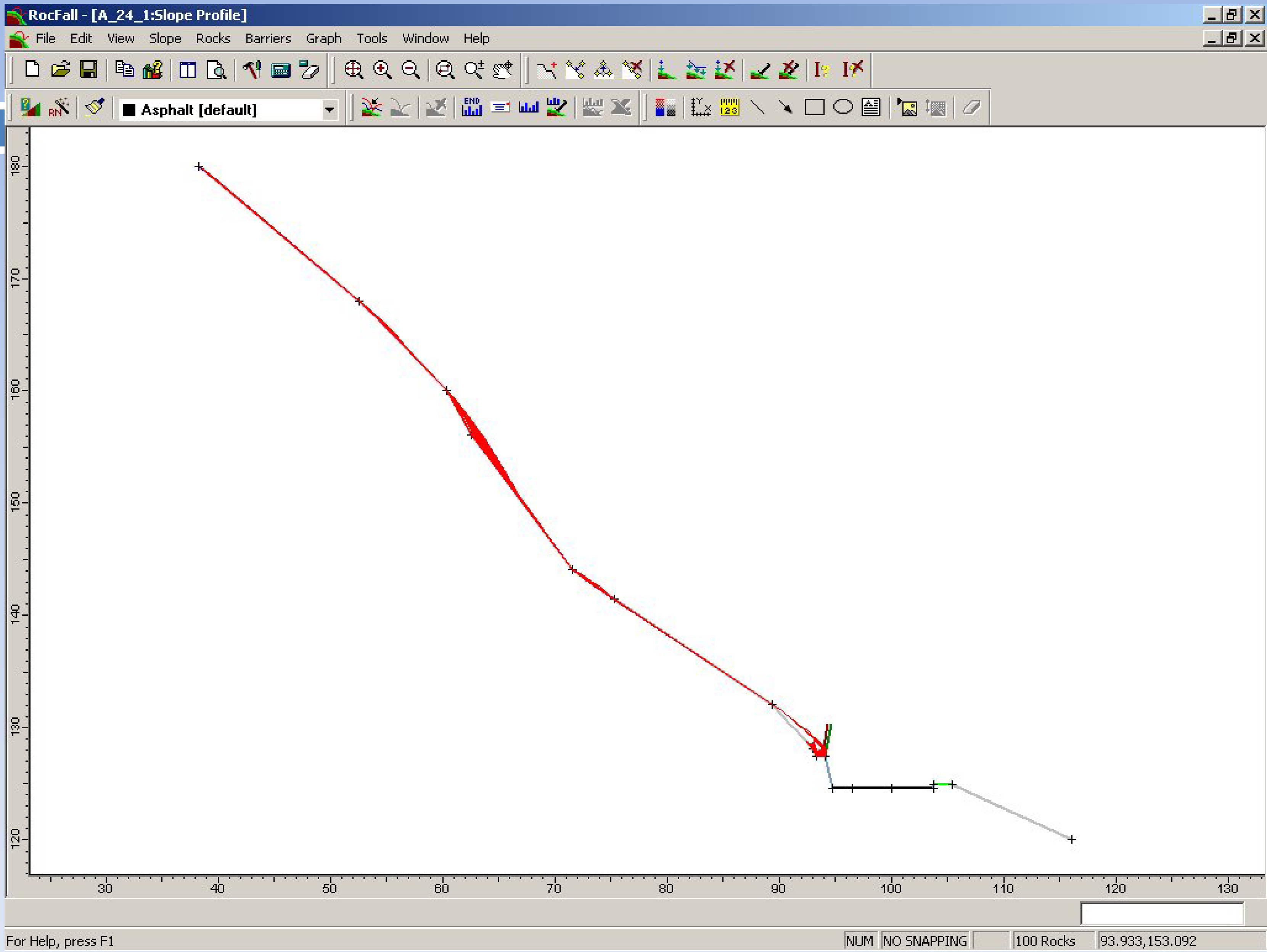


ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

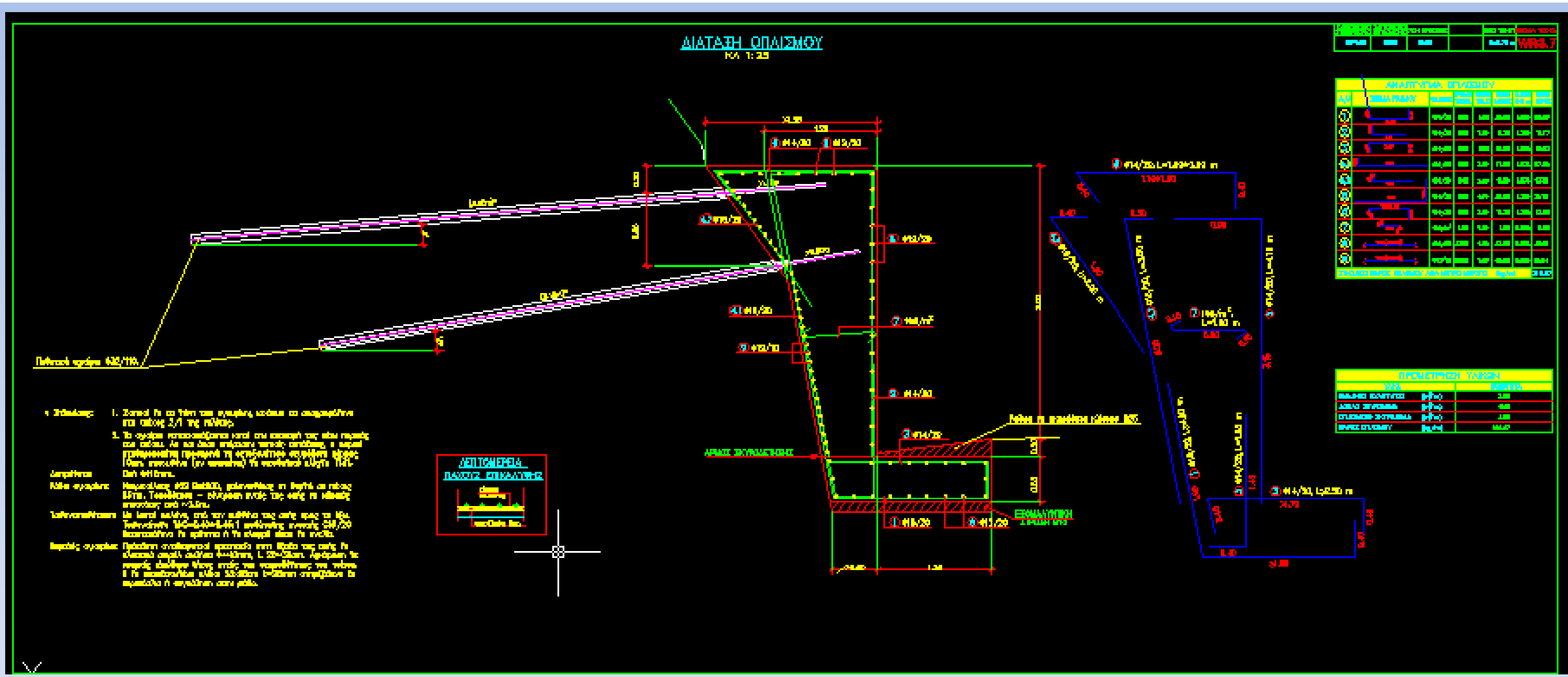
ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003



ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.


RocFall - [A_24_1:Slope Profile]
File Edit View Slope Rocks Barriers Graph Tools Window Help
Asphalt [default]
180 170 160 150 140 130 120
30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130
For Help, press F1
NUM NO SNAPPING
100 Rocks
93.933,153.092

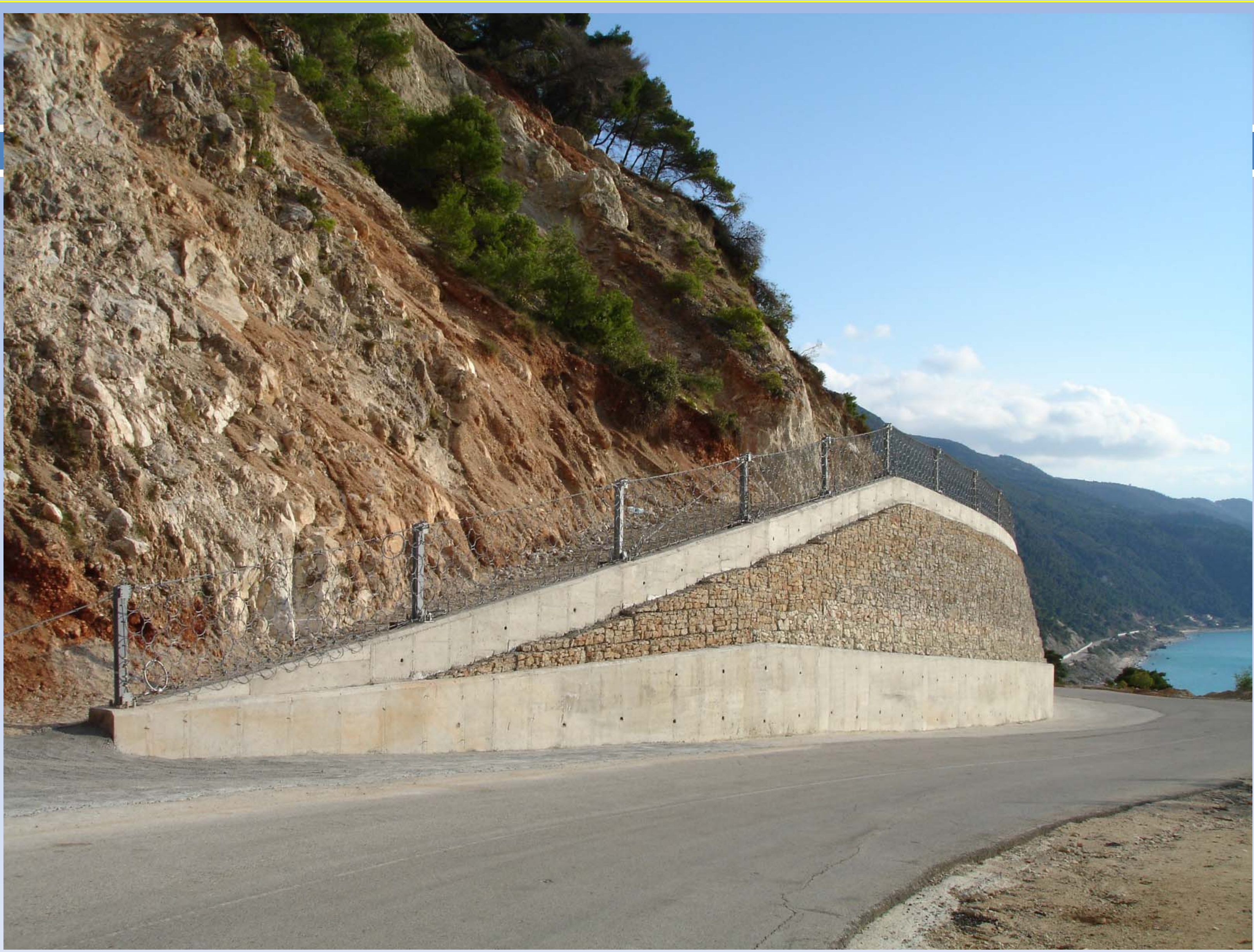
ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003



ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003



ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

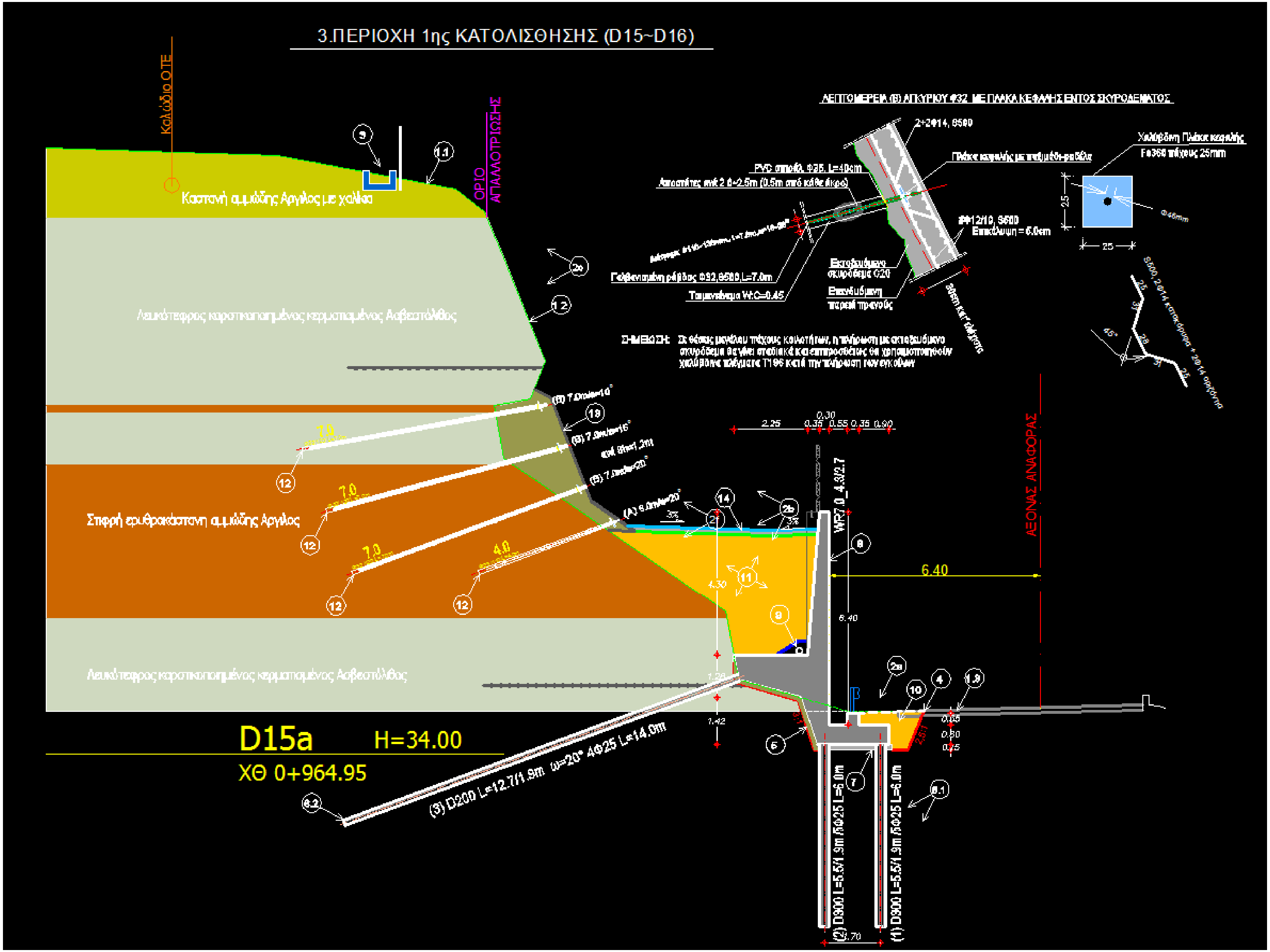
ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

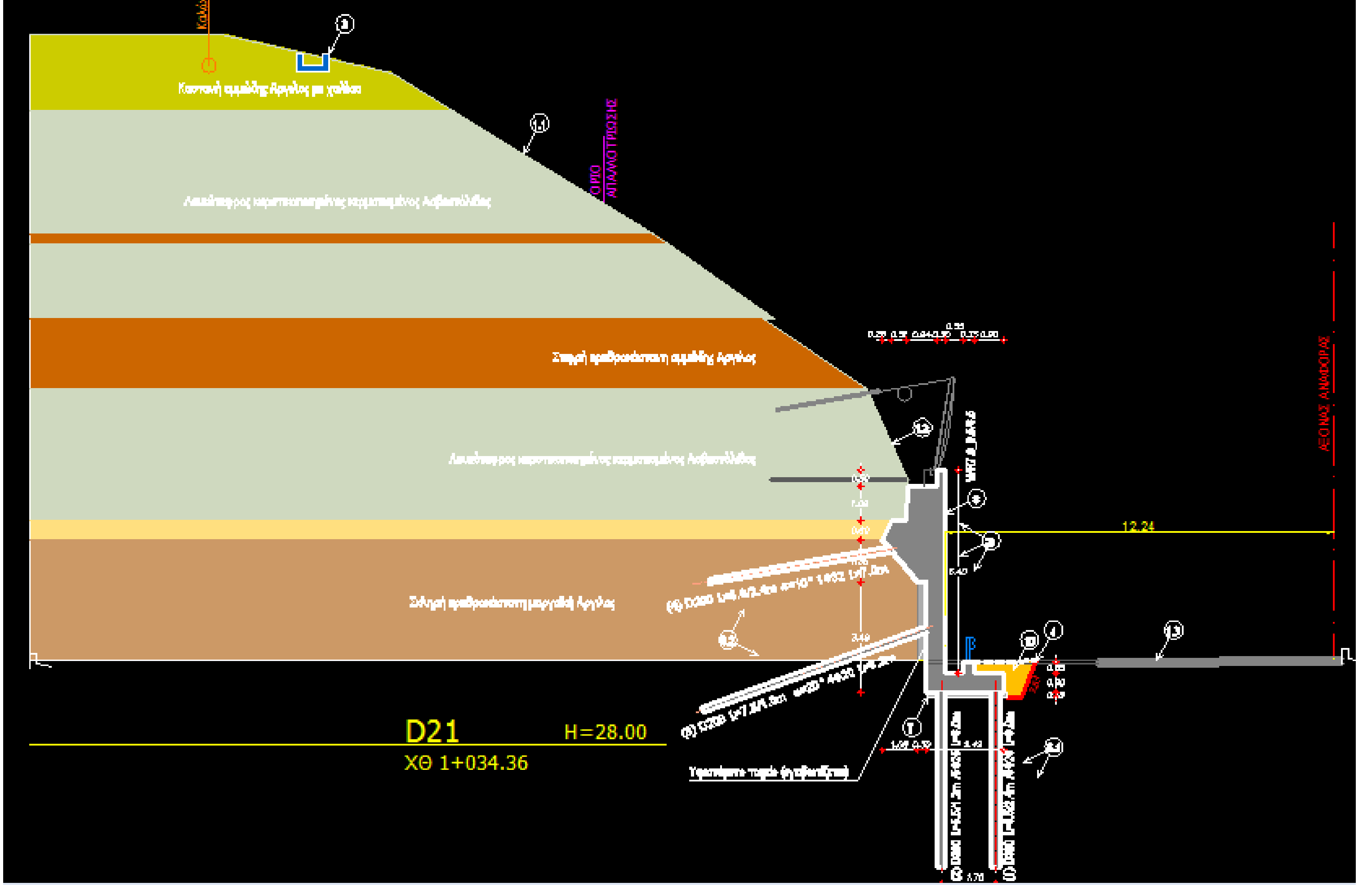
ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. – Υ.Α.Σ.

ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΓ. ΝΙΚΗΤΑ - ΠΕΥΚΟΥΛΙΑ - ΤΣΟΥΚΑΛΑΔΕΣ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ ΜΕΤΑ ΤΙΣ ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ 14-8-2003

Κασάνδρα, Χαλκιδικής


3.ΠΕΡΙΟΧΗ 1ης ΚΑΤΟΛΙΣΘΗΣΗΣ (D15~D16)
Καλώδιο ΟΤΕ
ΟΡΙΟ ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΗΣ
Καστανή αμμώδης Αργιλος με χαλίκια
Λευκότεφρος καρστικοποιημένος κερματισμένος Ασβεστόλιθος
Στιφρή ερυθροκάστανη αμμώδης Αργιλος
Λευκότεφρος καρστικοποιημένος κερματισμένος Ασβεστόλιθος
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ (Β) ΑΓΚΥΡΙΟΥ Φ32 ΜΕ ΠΛΑΚΑ ΚΕΦΑΛΗΣ ΕΝΤΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΑΞΟΝΑΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
WR7.0_4.3/2.7
6.40
D15a
H=34.00
ΧΘ 0+964.95
(3) D200 L=12.7/1.9m ω=20° 4Φ25 L=14.0m
(2) D900 L=5.5/1.9m /5Φ25 L=6.0m
(1) D900 L=5.5/1.9m /5Φ25 L=6.0m

6.ΠΕΡΙΟΧΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΟΥ D19~D23(Πέρας)



Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας.

Περισσότερες πληροφορίες:

www.deepexcavation.com

dimitrios@deepexcavation.com

Τηλέφωνα επικοινωνίας: +30-693208888

ΓΕΩΓΝΩΣΗ Α.Ε. +30-2310383500