



ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΕΙΧΩΝ



ΜΕΛΕΤΗ ΑΜΕΣΩΝ ΣΩΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ ΤΗΣ
ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ,
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ Β14 (17,000Μ-25,000Μ)/ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:

Δ. ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ, ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

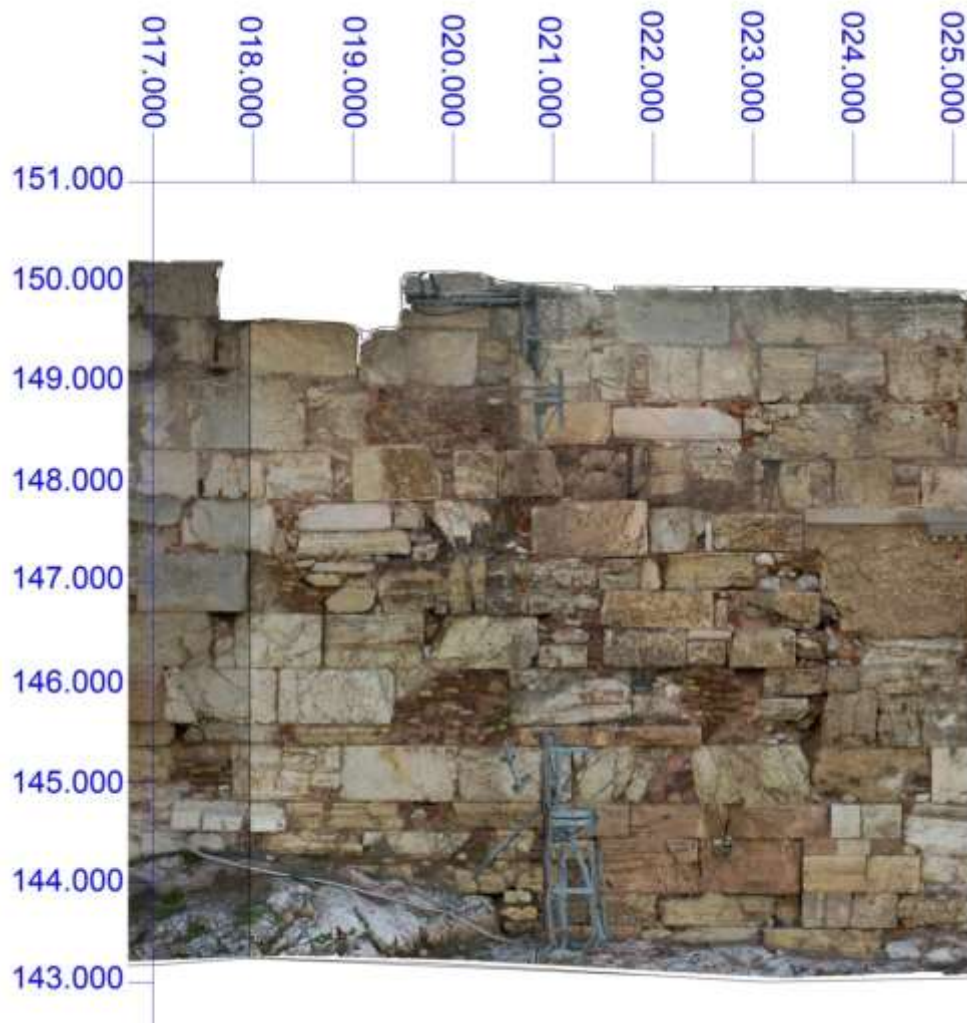
ΧΡ. ΠΙΝΑΤΣΗ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΑ

Ε. ΚΑΚΟΓΙΑΝΝΟΥ, ΔΡ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη αφορά στις εργασίες που απαιτούνται για την επέμβαση στο βόρειο τείχος της Ακρόπολης, στην περιοχή B14 (17,000-25,000 μ.)/περιοχή ανελκυστήρα ΑΜΕΑ. Η επέμβαση στο συγκεκριμένο τμήμα του τείχους έχει ως στόχο την αντιμετώπιση των πτώσεων αργών λίθων και οπτοπλίνθων από περιοχές πρόχειρα συμπληρωμένες κατά τα μέσα της δεκαετίας του 1930, λόγω της γήρανσης των δομικών υλικών και κυρίως της εξασθένησης των νεώτερων επισκευαστικών κονιαμάτων. Προκειμένου να αποφευχθεί περαιτέρω επιδείνωση της κατάστασης του τείχους αλλά κυρίως για να διασφαλιστεί η ασφάλεια των επισκεπτών και των εργαζομένων που χρησιμοποιούν τον ανελκυστήρα ή διέρχονται από τον περίπατο, απαιτούνται άμεσα σωστικά μέτρα για την αποκατάσταση των κενών στις νεώτερες συμπληρώσεις της λιθοδομής του τείχους. Για να υποστηριχθούν οι εργασίες, πρέπει να οργανωθεί ο εργοταξιακός χώρος και να κατασκευαστούν οι απαιτούμενες υποδομές για την πρόσβαση στην περιοχή της επέμβασης. Η περιοχή επέμβασης, έκτασης 56m² περίπου, βρίσκεται ακριβώς δυτικά και όπισθεν του ανελκυστήρα ΑΜΕΑ, στη βόρεια πλευρά της Ακρόπολης, 17-25 μ. δυτικότερα από την ανατολική γωνία της περιοχής B14. Περιλαμβάνει τόσο το τείχος, που βρίσκεται σε υψόμετρο από 143 μ. ως 150 μ. από τη στάθμη της θαλάσσης, δηλαδή έχει ύψος περί τα 7 μ. στο σημείο αυτό, όσο και τον υποκείμενο βράχο, που έχει αντιστοίχως ύψος περί τα 18 μ., δηλαδή μεταξύ των υψομέτρων 125μ. και 144 μ. από το επίπεδο της θαλάσσης. Στο βραχώδες πρηνές δεν έχει διαπιστωθεί βλάβη.



Εικ. 1. Ορθοφωτογραφία της περιοχής μελέτης



Εικ. 2. Αρχείο ΑΕ. Η βόρειος κλιτύς της Ακροπόλεως μετά την επέμβαση Μπαλάνου στους βράχους και τα τείχη, κατά τα έτη 1934-35 (περιοχές Β11-Β14).

Διακρίνονται αρμολογημένες οι τοιχοποιίες του τείχους. (Αρχείο ΑΕ, Αρχείο Μπαλάνου, φάκ. V, 1-3).

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Το βόρειο τείχος της Ακροπόλεως, μήκους περίπου 308 μ., ακολουθεί την οφρύν του βράχου, ακολουθώντας μία τεθλασμένη γραμμή αποτελούμενη από 18 ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία στις μελέτες της ΥΣΜΑ αριθμούνται για μεθοδολογικούς λόγους από ανατολικά προς δυτικά, και ονομάζονται Β1 - Β18. Κατά την επικρατέστερη εκδοχή, το βόρειο τείχος ανεγείρεται αμέσως μετά την μάχη των Πλαταιών (479 π.Χ.), όταν απομακρύνεται η Περσική απειλή (Κορρές 2015: 184, Κορρές 2002: 186). Το τείχος της κλασικής περιόδου στην περιοχή αυτή όχι μόνον παραμένει ορατό σε μεγάλη έκταση, αλλά και παρουσιάζει πολλαπλό ενδιαφέρον, αφού σε αυτό ενσωματώνονται αρχιτεκτονικά μέλη των ναών της Ακροπόλεως που κατεστράφησαν από τους Πέρσες.

Οι νεώτερες επεμβάσεις, μετά την ίδρυση του νέου ελληνικού κράτους, συνήθως πραγματοποιούνται εμπειρικά και χωρίς επαρκή τεκμηρίωση, αποσκοπώντας πρωτίστως στην στερέωση του τείχους. Στον προσδιορισμό τους, όμως, συμβάλλουν γραπτές μαρτυρίες και φωτογραφικά τεκμήρια, τα οποία αυξάνουν με την πάροδο του χρόνου¹. Οι επεμβάσεις που έχει δεχθεί η περιοχή μελέτης ανάγονται στην περίοδο 1934-1935, κατά την οποία, μετά από πτώση ογκώδους βράχου, εφαρμόζεται από τον Μπαλάνο ένα εκτεταμένο πρόγραμμα διασφάλισης των βράχων της βορείου κλιτύς της Ακροπόλεως (Μαλλούχου 1998: 216-217), οι οποίες είχαν ευεργετικές συνέπειες και για το υπερκείμενο τείχος. Οι εργασίες αυτές συνίστανται αφ' ενός στην κατασκευή μεγάλων τοίχων αντιστηρίξεως των βραχωδών μαζών της κλιτύς και αφ' ετέρου στην διοχέτευση των ομβρίων υδάτων εκτός Ακροπόλεως. Παράλληλα, από την μελέτη σχετικού φωτογραφικού υλικού, διαπιστώνεται η στερέωση διά αρμολογήματος της εξωτερικής πλευράς του τείχους, κυρίως στις περιοχές άνωθεν των τοίχων αντιστηρίξεως (περιοχές Β3-Β14).

¹ Οι επεμβάσεις έχουν μελετηθεί αναλυτικά από τον αρχαιολόγο Κ. Κουτσαδέλη στο «Στρατηγικό σχέδιο επεμβάσεων στα τείχη της Ακρόπολης των Αθηνών», που κατατέθηκε στην ΥΣΜΑ τον Ιούνιο του τρέχοντος έτους.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ-ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Στην περιοχή μελέτης διατηρείται το κλασικό τείχος, κατασκευασμένο από πώρινες λιθοπλίνθους. Ωστόσο, η κατάσταση διατήρησης του πωρολίθου παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα διάβρωσης του υλικού, και συγκεκριμένα ρηγματώσεις, επιφανειακή διάβρωση και αποτμήσεις τμημάτων λίθου ή απώλεια μάζας σε εκτεταμένα τμήματα. Η απομείωση της μάζας του λίθου σε αρκετά σημεία ήταν τόσο έντονη, που ήδη κατά τον προηγούμενο αιώνα κρίθηκε απαραίτητη η συμπλήρωση των κενών της τοιχοποιίας ή του προσώπου της λιθοδομής με πρόχειρο τρόπο, με αργολιθοδομή κατασκευασμένη από μικρούς λίθους ή οπτοπλίνθους. Το κονίαμα δομής αυτών των συμπληρώσεων έχει πλέον παρουσιάσει φθορές, και συγκεκριμένα έχει αποσαθρωθεί σε αρκετά σημεία, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται αποπτώσεις και να δημιουργούνται νέα κενά στην τοιχοποιία².



Εικ.3. Λεπτομέρεια της τοιχοποιίας στην περιοχή επέμβασης

² βλ. Στρατηγικό σχέδιο Επεμβάσεων στα τείχη της Ακρόπολης των Αθηνών, Παθολογία τειχών Ακροπόλεως Αθηνών, Παράρτημα, Πιν.6, Σχ.Π.01

4. ΠΡΟΤΑΣΗ

Η πρόταση επέμβασης έχει χαρακτήρα λήψης άμεσων σωστικών μέτρων και για το λόγο αυτό δεν προτείνονται επεμβάσεις για το σύνολο της περιοχής που περιγράφεται παραπάνω, αλλά για όσα σημεία του παρουσιάζουν φθορές, δηλαδή η επέμβαση εκτιμάται ότι δεν θα υπερβεί τα 15 τ.μ. επιφανείας λιθοδομής. Παρόλα αυτά, πρόκειται για εργασία υψηλής εξειδίκευσης, που θα γίνει σε ένα σπουδαίο μνημείο της κλασικής αρχαιότητας. Επιπλέον, παρουσιάζει σοβαρές δυσχέρειες λόγω του ύψους, του αναγλύφου και της κλίσης του πρανούς, και της δύσκολης προσβασιμότητας της περιοχής, όπου απαιτείται η κατασκευή ικριώματος με πολύπλοκη γεωμετρία και περιορισμένες δυνατότητες αγκύρωσης και έδρασης. Για όλους τους παραπάνω λόγους απαιτείται η εκτέλεση των εργασιών να γίνει από κατασκευαστική εταιρεία με ιδιαίτερη τεχνική ικανότητα, τόσο σε ζητήματα κατασκευής του ικριώματος, όσο και σε ζητήματα συντήρησης ιστορικών λιθοδομών.

4.1 ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι εργασίες αποκατάστασης θα περιλαμβάνουν:

- **Απομάκρυνση των σαθρών και ασύμβατων επιφανειακών κονιαμάτων (τσιμεντοκονιάματα) από τις περιοχές επέμβασης**

Καθαρισμός σε βάθος των αρμών με ήπια μηχανικά μέσα (χειρωνακτικά, αέρας χαμηλής πίεσης), απομάκρυνση του αποσαθρωμένου κονιάματος έως ότου εξασφαλιστεί υγιής πυρήνας.

Όπου/εάν εκτιμηθεί ότι για τη διασφάλιση του συνόλου χρειάζεται να απομακρυνθούν μικρών διαστάσεων λίθοι, αποκλειστικά των νεώτερων επεμβάσεων, θα πρέπει να συνεκτιμηθούν οι τοπικές συνθήκες. Οι αποτοιχίσεις λίθων θα εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή προκειμένου να μην επηρεάσουν την στατική επάρκεια του συνόλου. Οι λίθοι θα πρέπει να απομακρυνθούν σταδιακά και να γίνει πλήρωση των κενών με νέους λίθους.

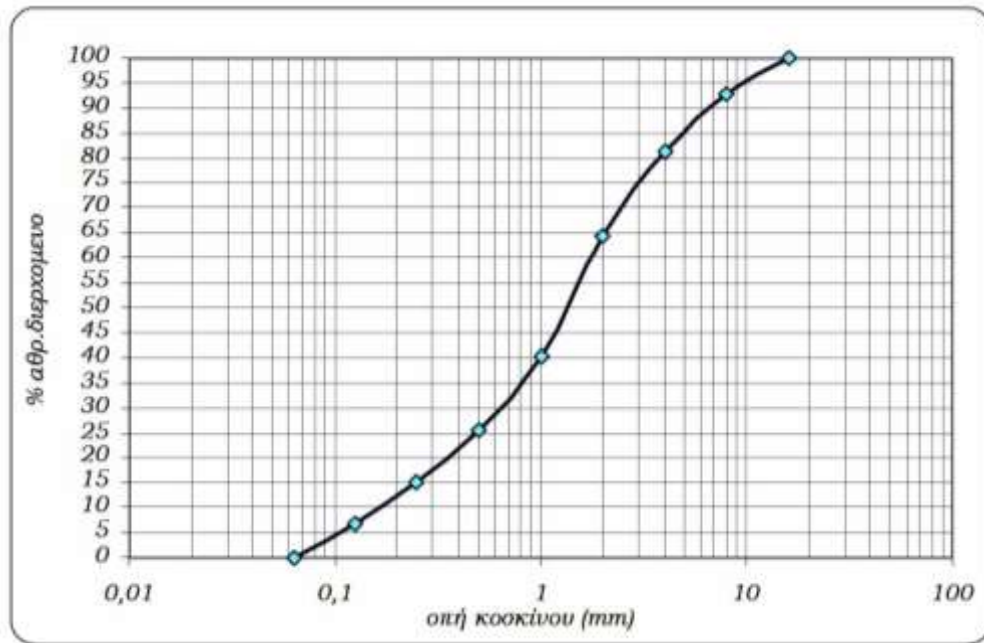
- **Προσθήκη νέων λίθων**

Στα σημεία των κενών των νεώτερων συμπληρωμάτων θα γίνει προσθήκη αργών λίθων. Οι λίθοι θα διατεθούν από την Υπηρεσία. Η συνολική επιφάνεια που απαιτείται να πληρωθεί εκτιμάται ότι είναι περίπου 15m² (Εικ.1,2). Με την πρόσβαση στην περιοχή και την επιτόπια καταγραφή των κενών, η επιφάνεια των 15m² ενδεχομένως χρειαστεί να διευρυνθεί σε παρακείμενους λίθους.

- **Αρμολόγηση**

Το κονίαμα με το οποίο θα γίνει η αρμολόγηση, θα αποτελείται από υδράσβεστο (σκόνη) 17%, μετακαολίνη (τεχνητή ποζολάνη) 8%, άμμο (0-12mm) 75% κ.β.

Η υδράσβεστος σε μορφή σκόνης προτείνεται να εμπίπτει κατά το δυνατόν στις προδιαγραφές τύπου CL 90 κατά EN 459-1. Η ποζολάνη που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι ικανοποιητικής λεπτότητας και πάντως με διάμετρο κόκκων κάτω από 63μm, ικανής ποζολανικότητας (>7 MPa κατά ΠΔ 244/1980), υψηλής ειδικής επιφάνειας και χαμηλού ποσοστού διαλυτών αλάτων. Ο μετακαολίνης θα πρέπει να παρουσιάζει υψηλή δραστηριότητα με δείκτη ποζολανικότητας (δοκιμή Chapelle) 1000 mg Ca(OH)₂/g και υψηλή ειδική επιφάνεια. Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι καθαρή, απαλλαγμένη από ανεπιθύμητες προσμίξεις (οργανικές ενώσεις και άλατα) και χαμηλό ποσοστό παιπάλης. Η κοκκομετρική κατανομή του μίγματος των αδρανών δεν θα πρέπει να αποκλίνει από μια ομαλή κοκκομετρική καμπύλη.



Προτεινόμενη κοκκομετρική καμπύλη των αδρανών

Κατά την παρασκευή του κονιάματος κρίνεται αναγκαίος ο χρωματισμός του για αισθητικούς λόγους. Θα προστεθούν οι ακόλουθες ανόργανες χρωστικές: 1% ώχρα, 1% σιέννα ωμή και 1% όμπρα ψημένη. Η τελική χρωματική υφή θα προσδιοριστεί μετά από δοκιμές στο εργοτάξιο και υπό την παρουσία του επιβλέποντα μηχανικού του έργου. Η ακριβής ποσότητα του νερού στη σύνθεση των κονιαμάτων θα προσδιοριστεί μετά από δοκιμές στο εργοτάξιο.

Κατά τη διαδικασία του αρμολογήματος, όπου κριθεί απαραίτητο λόγω μεγάλου βάθους της επέμβασης, ενδέχεται να αφεθούν, σε επιλεγμένες θέσεις, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης, οπές αποστράγγισης στις οποίες θα τοποθετηθούν αγωγοί απορροής για την εκτόνωση των υδροστατικών πιέσεων. Θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί PVC Φ75mm, διάτρητοι περιμετρικά, οι οποίοι θα καλυφθούν με γεώφασμα διαχωρισμού (φίλτρο) για τη διασφάλιση της μακροχρόνιας καλής λειτουργίας και την αποφυγή εμφράξεων από φερτά υλικά. Τα νέα κονιάματα για τουλάχιστον 14 ημέρες θα διαβρέχονται καθημερινά, προκειμένου να στεγνώσουν σταδιακά και να αποκτήσουν τις απαιτούμενες αντοχές. Αναλόγως των καιρικών συνθηκών που επικρατούν, μπορεί να απαιτηθεί η κάλυψή τους με λινάτσα ή/και φύλλα πολυαιθυλενίου. Η προμήθεια όλων των υλικών θα γίνει από τον ανάδοχο, ο οποίος θα προσκομίσει τις ανάλογες τεχνικές προδιαγραφές των επιμέρους υλικών.

4.2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

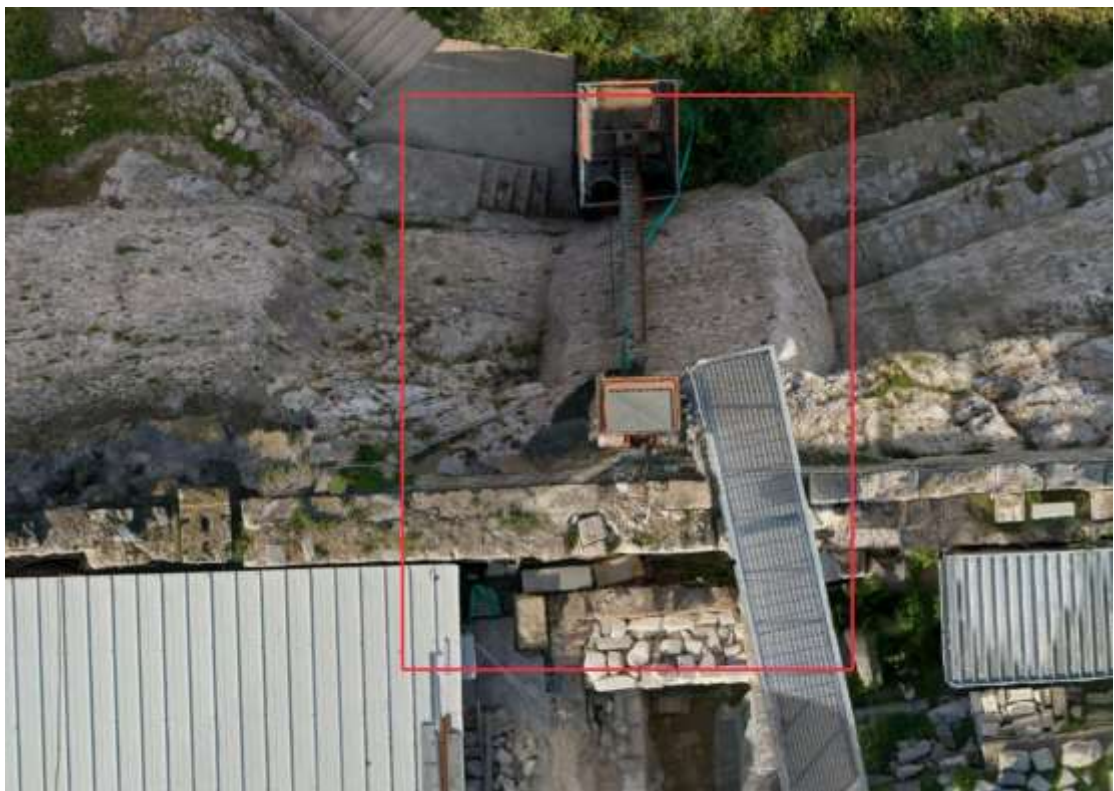
Η οργάνωση του εργοταξίου αφορά την προετοιμασία του εργασιακού χώρου, την εγκατάσταση των κατασκευών – μηχανημάτων τα οποία είναι απαραίτητα για την λειτουργία του και την πρόσβαση στην περιοχή επέμβασης.

- Εργασιακός χώρος

Στην βόρεια κλιτύ της Ακροπόλεως θα διαμορφωθεί με προσωρινή περίφραξη χώρος για την προετοιμασία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο και για να γίνονται όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την επέμβαση (κατασκευή κονιαμάτων – επεξεργασία των λίθων). Ο χώρος αυτός προτείνεται να είναι δίπλα στη περιοχή της επέμβασης του τείχους και στον ανελκυστήρα (Εικ. 4α). Στον χώρο υπάρχει παροχή νερού και θα υπάρχει ηλεκτρολογική εγκατάσταση σε συνεργασία με το Τεχνικό Γραφείο και Συνεργείο Η/Μ Υποστήριξης της ΥΣΜΑ. Το προσωπικό μπορεί να χρησιμοποιεί τους χώρους υγιεινής για τους επισκέπτες που βρίσκεται στην είσοδο του αρχαιολογικού χώρου.



Εικ.4α. Ο χώρος πλησίον του ανελκυστήρα, όπου προβλέπεται να εδρασθεί το ικρίωμα και να διαμορφωθεί ο χώρος εργασίας



Εικ. 4β. Η περιοχή επέμβασης στο τείχος

4.3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

Για την πρόσβαση στην περιοχή και την πραγματοποίηση των εργασιών αποκατάστασης απαιτείται η εγκατάσταση ικριώματος. Η μελέτη στατικής επάρκειας, προμήθεια, εγκατάσταση και απεγκατάσταση του ικριώματος θα γίνει από τον ανάδοχο. Το ικριώμα μπορεί να αγκυρωθεί στον βράχο και να αντιστηριχθεί στο έδαφος εσωτερικά του τείχους, αλλά στο ίδιο το τείχος δεν μπορεί να γίνει καμμία στήριξη. Η κατασκευή του θα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ασφαλείας που προβλέπονται από τον νόμο. Τα δάπεδα εργασίας θα είναι μεταλλικά και σταθερά. Η εξωτερική επιφάνεια θα καλύπτεται με πλέγμα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας κατόπιν δείγματος. Για την έδραση και στήριξη του ικριώματος μπορούν να κατασκευαστούν πέδιλα από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και με την λήψη προστατευτικών μέτρων για την αποφυγή προξένησης βλάβης σε παρακείμενα μνημεία και στο βράχο (παρεμβολή γεωφάσματος κ.λπ.).

Το προτεινόμενο ικριώμα εργασίας, επιφανείας 204,00m², που διαμορφώνεται από τρεις παράλληλες σειρές με 4 πύργους η καθεμία και αναπτύσσεται σε όλο το ύψος του πρανούς και του τείχους, συνολικού ύψους 25,50m (σε υψόμετρο από 125,000-150.500m από τη θάλασσα) και μήκους 8,00m (17,000-25,000 m) εγκαθίσταται εξωτερικά του τείχους επί του βράχου, (βλ. σχ. κάτοψης και τομών T3, T4).

Για την εξασφάλιση της ευστάθειάς του, κατά τη διεύθυνση Β-Ν, το ικριώμα στο κατώτερο τμήμα του εδράζεται επί του βράχου, μέσω γεωφάσματος σε πέδιλα από οπλισμένο σκυρόδεμα και αντιστηρίζεται μέσω αγκυρίων/βλήτρων κατά την κατακόρυφο και κατά την εγκάρσια διεύθυνση ενώ το ανώτερο τμήμα του, που αντιστοιχεί στο ύψος του τείχους, αντιστηρίζεται, πίσω από το τείχος, επί της επίχωσης και της μεσαιωνικής δεξαμενής μέσω γεωφάσματος σε πέδιλα από οπλισμένο σκυρόδεμα με την παρεμβολή σωλήνων ικριώματος και λοξών σωληνωτών αντηρίδων (βλ. τομή T3, T4).

Το υπ' όψιν ικριώμα έχει σχεδιασθεί με πλαίσια πλάτους 1,20 m και ύψους 1,80 m τα οποία συναρμολογούνται ανά δύο σε πύργους με τη βοήθεια διαγωνίων, έτσι ώστε οι διαστάσεις της κατόψεως κάθε πύργου να είναι 1,20m x 1,55 m. Οι πύργοι είναι διαμορφωμένοι από πλαίσια, με χαλύβδινους σωλήνες βαρέως

τύπου - Φ48,8 mm με πάχος σωλήνα της τάξεως των 4,00mm - και ενώνονται μεταξύ τους με οριζόντιους σωλήνες διαμέτρου Φ48.8 mm και πάχους $t=3.2\text{mm}$, από χάλυβα S 235 GT και χιαστί σωλήνες (Φ 27 mm και πάχους $t=2,0\text{mm}$) δημιουργώντας έναν σταθερό φορέα στον χώρο. Οι πύργοι, το ύψος των οποίων κυμαίνεται από 10,90 m έως 20,60 m (βλ. τομές T3 και T4), αναπτύσσονται καθ' ύψος από ζεύγη παράλληλων σωληνωτών πλαισίων που συνδέονται μεταξύ τους με χιαστί ενώ τα πλαίσια καθ' ύψος συνδέονται μεταξύ τους με ειδικό σύνδεσμο προεκτάσεως.

Δεδομένων των απότομων, τοπικών εναλλαγών κλίσεων του βραχώδους υποβάθρου στη βάση των πύργων του ικριώματος προτείνεται θεμελίωση με μεμονωμένα πέδιλα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η κατασκευή μεμονωμένων πεδίων προσφέρει την ευελιξία της διαφορετικής στάθμης κατασκευής κάθε έδρασης, προσαρμοσμένης στο τοπικό ανάγλυφο. Κάθε θεμέλιο θα αγκυρώνεται με βλήτρο στον υποκείμενο βράχο. Στη άνω επιφάνεια του θεμελίου θα εδράζεται σωλήνας με σπείρωμα μεταβλητού μήκους με μήκος/σπείρωμα $L = 0,55-0,70\text{ m}$, διαμέτρου Φ 40,0 mm και πάχους $t= 5\text{mm}$ και με πλάκα έδρασης 150x150 mm ώστε να προσαρμόζεται υψομετρικά το πλαίσιο του κάθε πύργου του ικριώματος. Σε θέσεις όπου το ανάγλυφο του βράχου παρουσιάζει μεγάλη κλίση και η οποιαδήποτε σκυροδέτηση καθίσταται επικίνδυνη λόγω φορτίων ολίσθησης προτείνεται να γίνεται απ' ευθείας σύνδεση των πλαισίων στα βλήτρα. Στην άνω επιφάνεια του βλήτρου θα πακτώνεται σωλήνας με σπείρωμα μεταβλητού μήκους ώστε να προσαρμόζεται υψομετρικά το πλαίσιο του κάθε πύργου του ικριώματος. Οι σωλήνες για τα δεσίματα είναι διαμέτρου Φ48.8 και πάχους $t=3.2\text{mm}$, από χάλυβα S 235 GT.

- Αντιστήριξη (στη λιθοδομή και στο βραχώδες υπόβαθρο)- διασφάλιση έναντι κινδύνου λυγισμού

- Τα στοιχεία της αντιστήριξης των σωλήνων ικριώματος και λοξών αντηρίδων (κατά X και Y), στη λιθοδομή του τείχους θα αποτελούνται από ακραίες πατόβιδες, οριζοντίως με σφήνωση, και θα τοποθετούνται αμέσως επάνω από τον υποκείμενο πύργο περίπου ανά 2,40m (ύψος πύργου 1,80 m+0,60 m). Όλες οι συνδέσεις θα γίνονται με ταχύ-συνδέσμους (σύνδεσμοι

προεκτάσεως).

Τα στοιχεία αντιστήριξης στο βραχώδες υπόβαθρο θα αποτελούνται από βλήτρα /αγκύρια.

- Τα ματίσματα όπου αυτά απαιτούνται θα έχουν μήκος έως 0,50 m και θα συνδέονται με 2 ταχύ-συνδέσμους ανά μάτισμα.

Όλα τα στοιχεία του ικριώματος θα είναι καινούργια με κατάλληλη προστασία.

Στο σύνολό του ο εξοπλισμός θα ανταποκρίνεται στις σύγχρονες και εν ισχύ προδιαγραφές. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία θα είναι πιστοποιημένα από τους αρμόδιους φορείς, σύμφωνα με τα πρότυπα και τους κανονισμούς εν ισχύ και σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 16440/Φ10.4/445 (Φ.Ε.Κ. 756B/26-9-93).

Η εγκατάσταση του ικριώματος, θα γίνει ακολουθώντας τη σύγχρονη Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για εργασίες τέτοιου τύπου, καθώς και κάθε σχετική Νομοθεσία εν ισχύ και θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας. Είναι δυνατό κατά την τοποθέτηση, να απαιτηθούν προσαρμογές και επιπρόσθετα μέτρα σταθεροποίησης του ικριώματος (πάντοτε εντός προδιαγραφών), εφόσον κριθεί απαραίτητο, με τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας. Σημειώνεται ότι είναι απαραίτητη η τοποθέτηση όλων των στοιχείων προστασίας που απαιτούνται από τους κανονισμούς.

- Προδιαγραφές – Κανονισμοί - Νομοθεσία

Ο εξοπλισμός κατασκευής ικριωμάτων της εν λόγω εγκατάστασης θα πρέπει να ανταποκρίνεται σε όλη τη σχετική με το αντικείμενο ισχύουσα Ελληνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία, όπως για παράδειγμα στα εξής νομοθετήματα (με τις τροποποιήσεις και τις αναθεωρήσεις αυτών) :

- Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή – Ικριώματα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00:2009
- Π.Δ. 155/2004 (ΦΕΚ 121/Α/5.7.2004). Τροποποίηση του Π.Δ.395/94 Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ.

- Π.Δ. 305/1996 (ΦΕΚ 212/Α/29.8.1996). Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας

και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ.

- Υ.Α. 16440/Φ.10.4/445/1993 (ΦΕΚ 756/Β/28.9.1993). Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών.

- Ν. 1430/1984 (ΦΕΚ 49/Α/18.4.1984). Κύρωση της 62 Διεθνούς Σύμβασης Εργασίας που αφορά στις διατάξεις ασφάλειας στην οικοδομική βιομηχανία & ρύθμιση θεμάτων που έχουν σχέση με αυτή.

- Π.Δ. 1073/1981 (ΦΕΚ 260/Α/16.9.1981). Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού.

- Π.Δ. 778/1980 (ΦΕΚ 193/Α/26.8.1980). Περί των μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών.

- Π.Δ. 447/1975 (ΦΕΚ 142/Α/17.7.1975). Περί ασφαλείας των εν ταις οικοδομικαίς εργασίαις ασχολουμένων μισθωτών.

- EN 39 : Loose steel tubes for tube and coupler scaffolds -Technical delivery conditions. Ανεξάρτητοι από το σύστημα χαλυβδοσωλήνες, για σκαλωσιές από σωλήνες και συνδέσμους

- EN 74 Couplers, loose spigots and base plates for use in working scaffolds and falsework made of steel tubes – Requirments and test procedures. Σύνδεσμοι, συναρμογής και πέλματα, για χρήση σε σκαλωσιές εργασίας και στήριξης, κατασκευασμένες από χαλύβδινους σωλήνες. Απαιτήσεις και διαδικασίες δοκιμής.

- EN 1993 Eurocode 3 : Design of steel structures

- EN 4420, Service and working scaffolds

- EN 12810, Facade scaffold made of prefabricated components

- EN 12811, Temporary Works Equipment

- EN 12812, Falsework. Performance requirements and general design

- EN 12813, Temporary works equipment - Load bearing towers of prefabricated components - Particular methods of structural design

- Όροι προτύπων του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛ.Ο.Τ.) και κάθε είδους σχετική Νομοθεσία εν ισχύ.

- Γενική παρατήρηση για το ικρίωμα

Δεδομένου ότι η παραπάνω πρόταση αποτελεί προμελέτη του εν λόγω ικριώματος εργασίας, ο τελικός σχεδιασμός και υπολογισμός θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο στατικής μελέτης. Οι αγκυρώσεις/βλήτρα στον βράχο θα αποτελέσουν αντικείμενο διερεύνησης από γεωτεχνικό μηχανικό. Οι αναλυτικοί στατικοί/γεωτεχνικοί υπολογισμοί του φορέα και των αγκυρώσεων αντίστοιχα θα κατατεθούν προς έγκριση στην Υπηρεσία.

5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Οι εργασίες της πλήρους κατασκευής, αποκατάστασης και αποπεράτωσης του έργου, που θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή του έργου, είναι οι κατωτέρω:

- Οργάνωση εργοταξίου-διαμόρφωση εργασιακού χώρου-υποδομές
- Προμήθεια και εγκατάσταση ικριώματος
- Απομάκρυνση σαθρών και ασύμβατων επιφανειακών κονιαμάτων
- Προμήθεια αδρανών και άλλων υλικών
- Παρασκευή κονιάματος
- Προσθήκη νέων αργών λίθων, οι οποίοι θα διατεθούν από την Υπηρεσία
- Αρμολόγηση
- Απομάκρυνση ικριώματος
- Απομάκρυνση κατασκευών και υλικών από τον εργοταξιακό / εργασιακό χώρο στην περιοχή του ανελκυστήρα

Η εκτιμώμενη δαπάνη για το σύνολο των εργασιών όπως αναλυτικά περιγράφονται ανωτέρω, ανέρχεται στο ποσόν των 30.000,00 ευρώ, ΜΗ συμπεριλαμβανομένου του ποσοστού οφέλους και γενικών εξόδων του αναδόχου 18%, του ποσοστού απρόβλεπτων 15% και του ΦΠΑ 24%, ενώ ο χρόνος εκτέλεσης των εργασιών είναι δύο μήνες.

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ		30.000,00
Άθροισμα Προστίθεται ΓΕ & ΟΕ	18%	30.000,00 5.400,00
Άθροισμα Απρόβλεπτα	15%	35.400,00 5.310,00
Άθροισμα ΦΠΑ	24%	40.710,00 9.770,40
Γενικό σύνολο		50.480,40

Στην προεκτίμηση αυτή των εργασιών αποκατάστασης της περιοχής Β14 (17,000m-25,000m) μπορεί να προκύψουν αποκλίσεις, λόγω κακής συντήρησης της περιοχής οι οποίες δεν είναι άμεσα ορατές και ενδέχεται να εμφανισθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών, όπως αποσαθρωμένα κονιάματα/λίθοι σε μεγαλύτερη έκταση και να κριθεί απαραίτητο να αποκατασταθούν.

Οι μελετητές

Δ. Μιχαλοπούλου

Χρ. Πινάτση

Ευ. Κακογιάννου

6. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σχ. Α.01 Σχέδιο Χαρτογράφησης κατασκευαστικών φάσεων, Κλ. 1: 100

Σχ. Π.01 Σχέδιο Χαρτογράφησης Παθολογίας, Κλ. 1 : 100

Κάτοψη ικριώματος, Κλ. 1:100

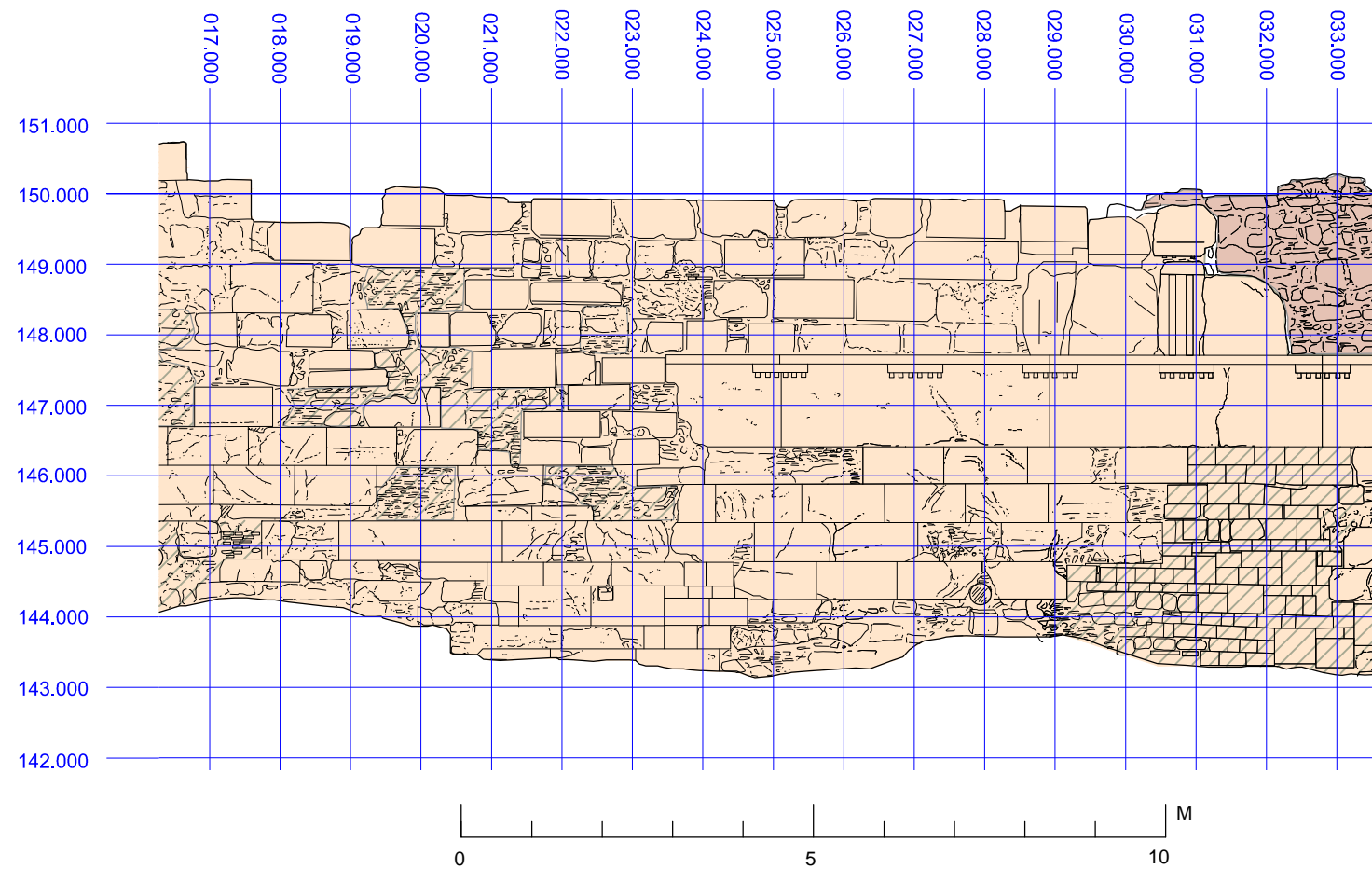
Όψη ικριώματος, Κλ. 1:100

Τομή ικριώματος Τ3, Κλ. 1: 200

Τομή ικριώματος Τ4, Κλ. 1: 200

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Korres, M. 2002. On the North Acropolis wall, στο M. Stamatopoulou και M. Yeroulanou (επιμ.) *Excavating Classical culture, Recent archaeological discoveries in Greece*: 179-186. Οξφόρδη: The Beazley Archive and Archaeopress.
- Κορρές, Μ. 2015. Τα τείχη της Ακροπόλεως, παρούσα κατάσταση και προτάσεις αντιμετώπισης αυτής, στο Χ. Μπούρας και Β. Ελευθερίου (επιμ.) *6^η Διεθνής Συνάντηση για την Αποκατάσταση των Μνημείων Ακροπόλεως, Πρακτικά, Αθήνα 4-5 Οκτωβρίου 2013*: 179-212. Αθήνα: ΥΣΜΑ.
- Μαλλούχου-Tufano, Φ. 1998. *Η αναστήλωση των αρχαίων μνημείων στη Νεώτερη Ελλάδα (1834-1939)*. Αθήνα: Βιβλιοθήκη τῆς ἐν Ἀθήναις Ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρείας.



Υπόμνημα

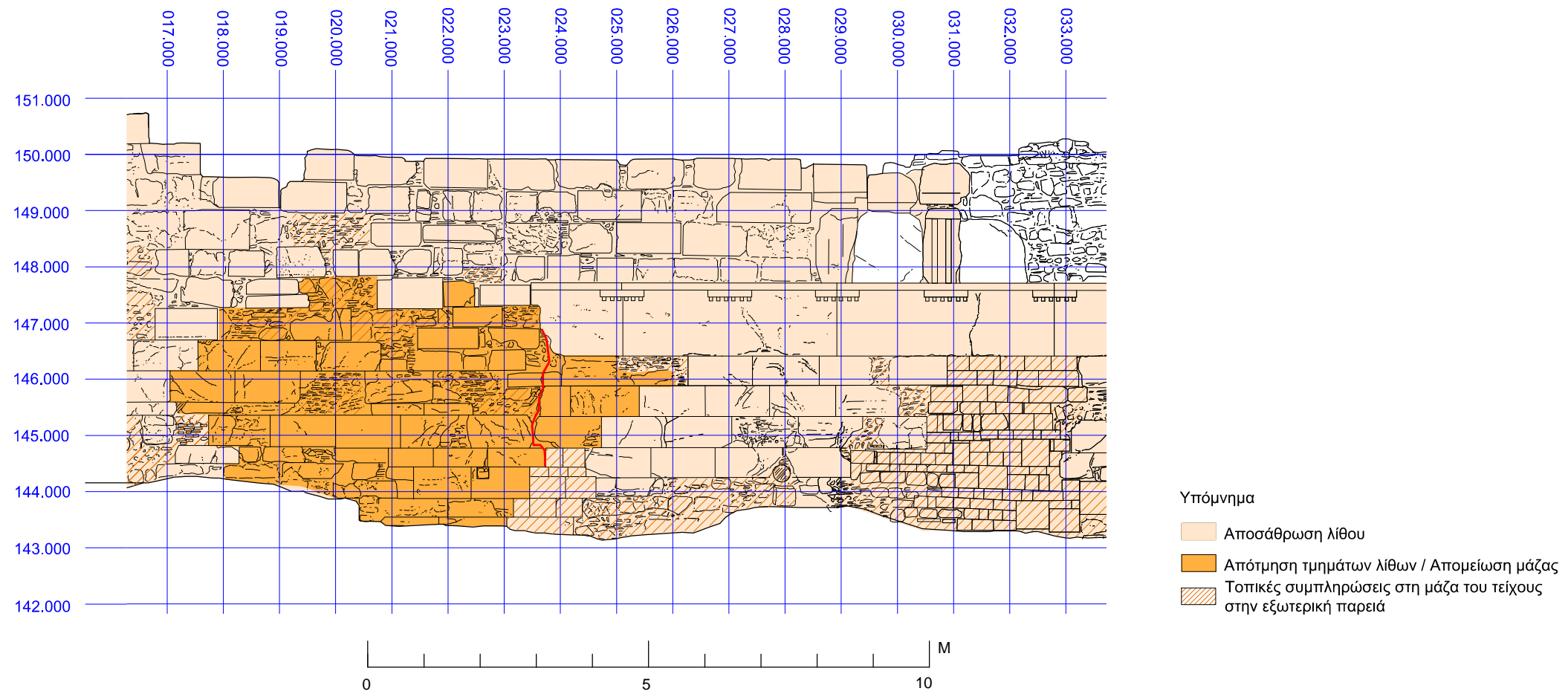
- Κλασική περίοδος
- Ύστερη αρχαιότητα
- Μεσαιωνική περίοδος
- Μεσαιωνική/Πρώιμη οθωμανική περίοδος (:)
- Οθωμανική περίοδος
- 19ος αιώνας (:)
- 20ός αιώνας
- Αβέβαιη χρονολόγηση

Τοπικές συμπληρώσεις προσώπου
φθαρμένης αρχαίας λιθοδομής

- οθωμανικές
- νεώτερες

ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ-ΠΕΡΙΟΧΗ Β14
 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΦΑΣΕΩΝ
 ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ : ΧΡ. ΠΙΝΑΤΣΗ - Κ. ΚΟΥΤΣΑΔΕΛΗΣ
 ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ: ΧΡ. ΠΙΝΑΤΣΗ
 ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ: Υ.Σ.Μ.Α. (Ανάδοχος: Ελληνική φωτογραμμετρική Ε.Π.Ε. & Geotech Ο.Ε.)

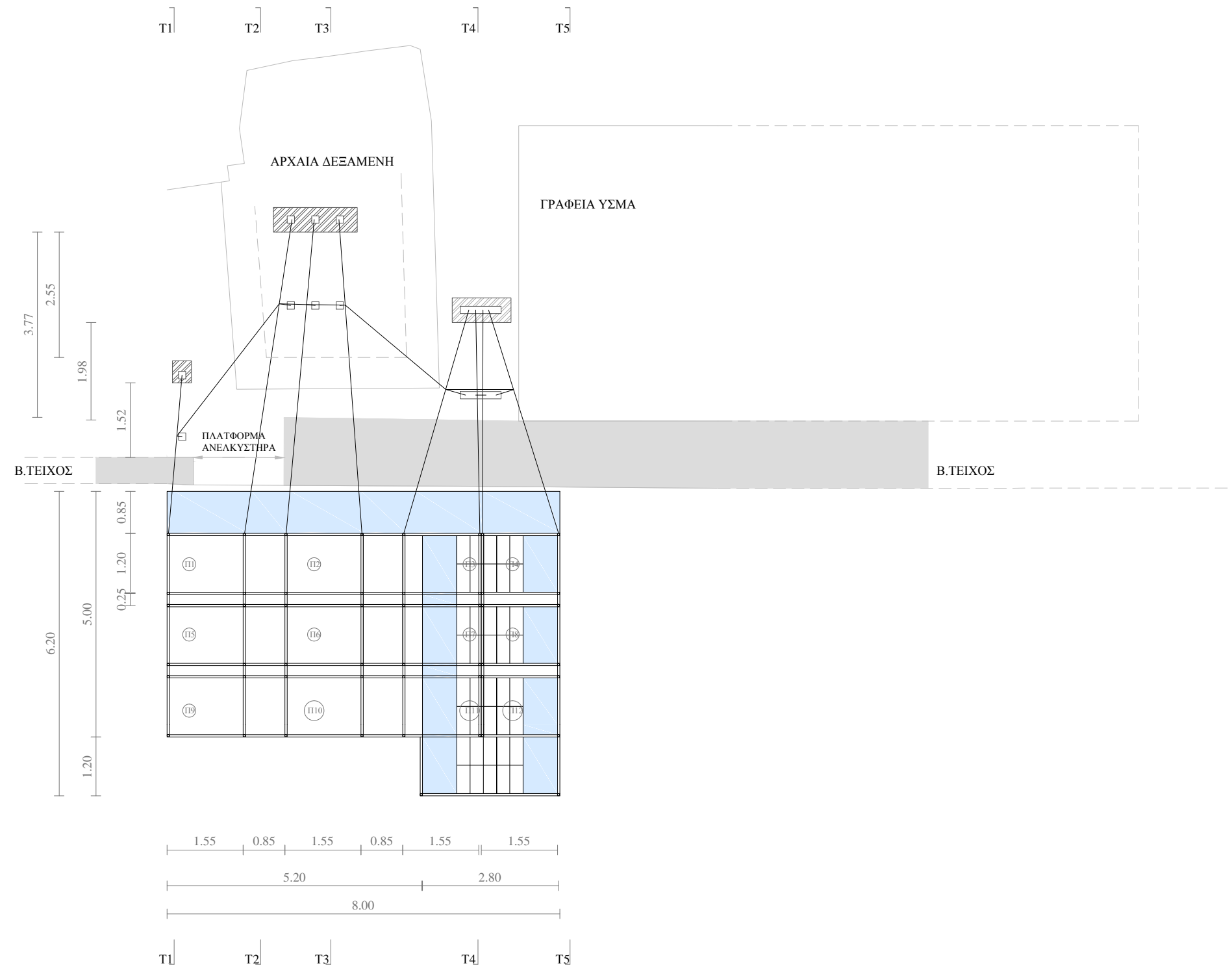
Σχ. Α. 01
 ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2018



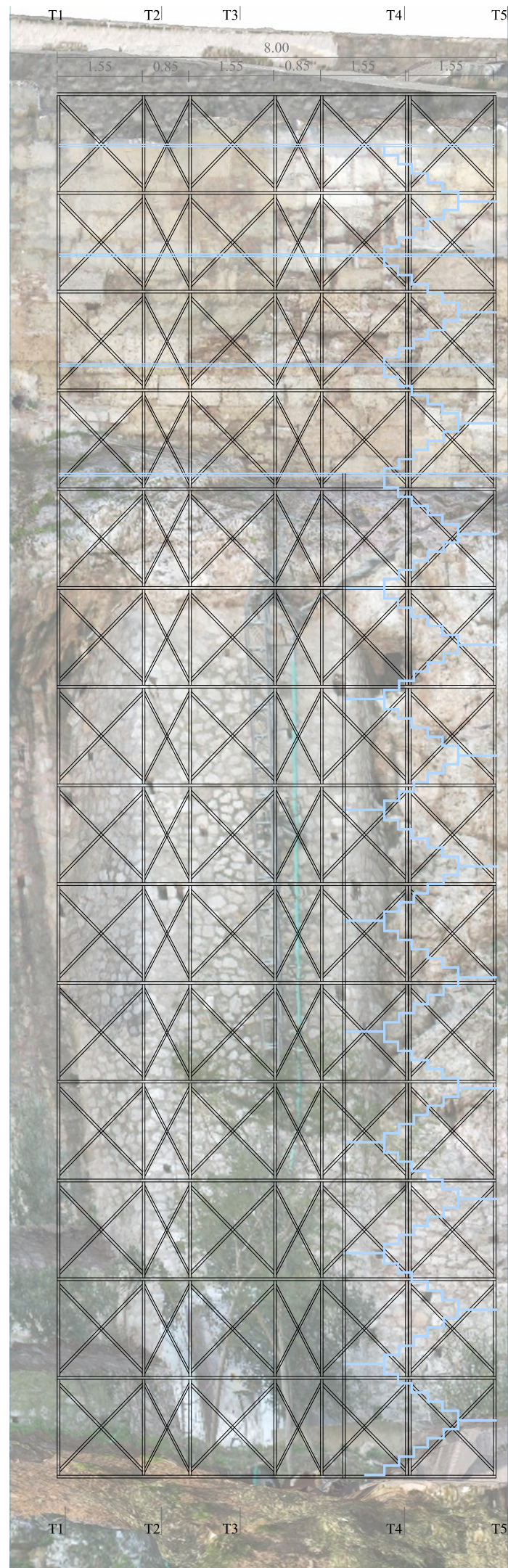
ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ ΑΚΡΟΠΟΛΕΩΣ-ΠΕΡΙΟΧΗ Β14
 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΛΕΥΡΑΣ
 ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ : Ε. ΚΑΚΟΓΙΑΝΝΟΥ

Σχ. Π. 01
 ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2018

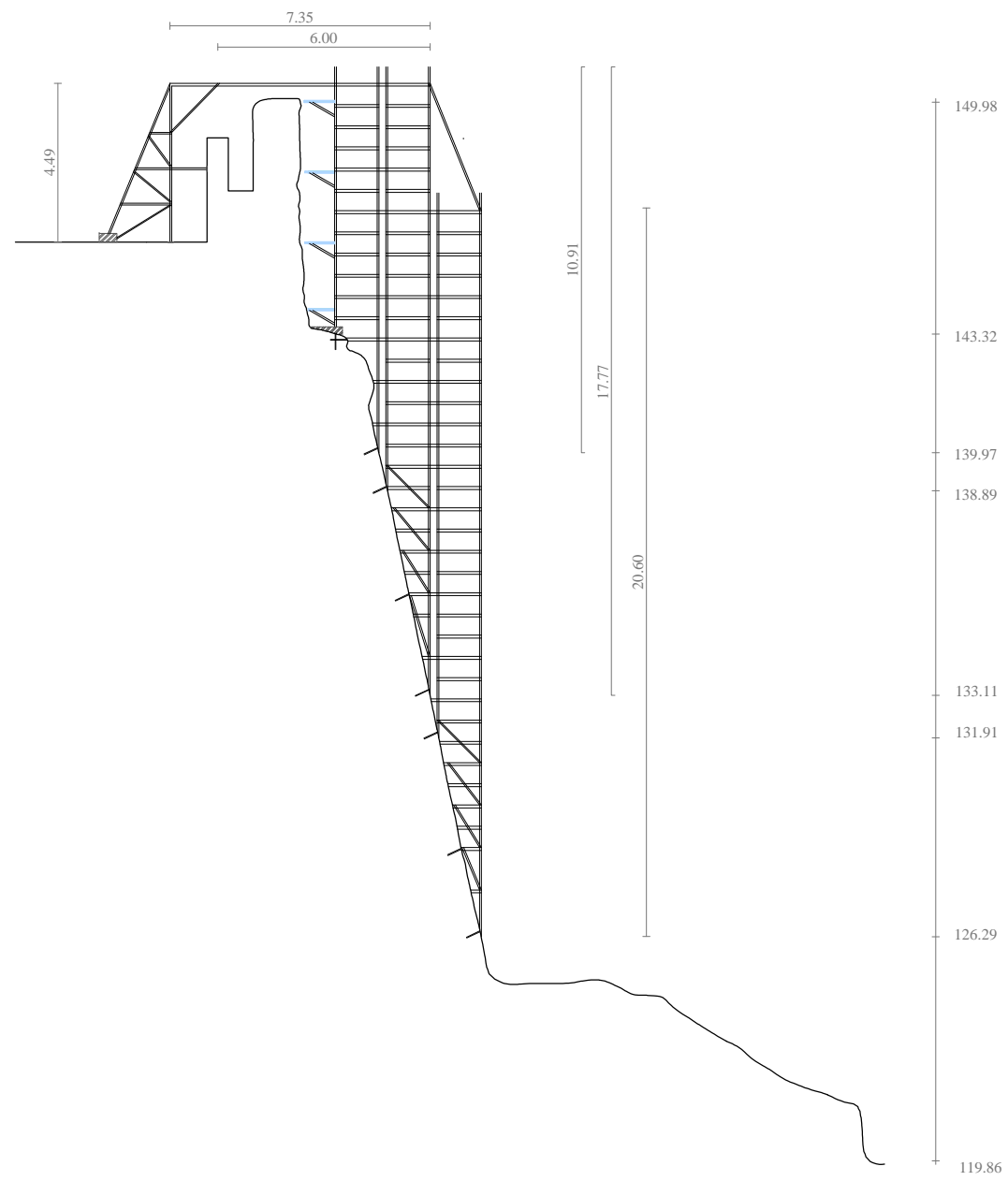
ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ: ΧΡ. ΠΙΝΑΤΣΗ
 ΦΩΤΟΓΡΑΜΜΕΤΡΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ: Υ.Σ.Μ.Α. (Ανάδοχος: Ελληνική φωτογραμμετρική Ε.Π.Ε. & Geotech Ο.Ε.)



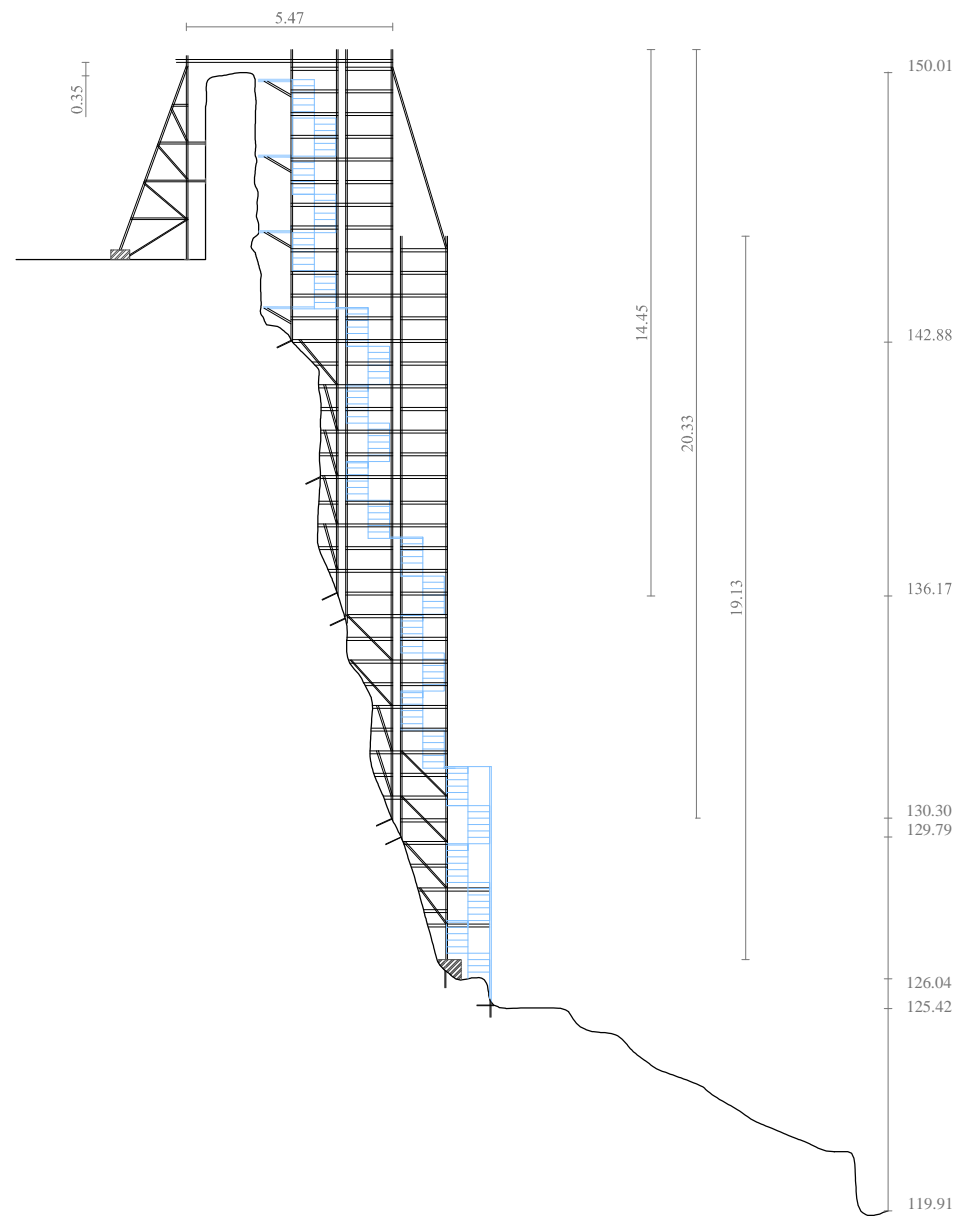
ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ, Β14/ 17,000-25,000 m
 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΙΚΡΙΩΜΑ
 ΚΑΤΟΨΗ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ
 ΚΛ. 1:100
 Δ. ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ
 Ε. ΚΑΚΟΓΙΑΝΝΟΥ



ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ, Β14/ 17,000-25,000 m
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΙΚΡΙΩΜΑ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΟΨΗ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ
ΚΛ. 1:100
Δ. ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ
Ε. ΚΑΚΟΓΙΑΝΝΟΥ



ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ, Β14/ 17,000-25,000 m
 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΙΚΡΙΩΜΑ
 ΤΟΜΗ Τ3
 ΚΛ. 1:200
 Δ. ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ
 Ε. ΚΑΚΟΓΙΑΝΝΟΥ



ΒΟΡΕΙΟ ΤΕΙΧΟΣ, Β14/ 17,000 - 25,000 m
 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΙΚΡΙΩΜΑ
 ΤΟΜΗ T4
 ΚΛ. 1:200
 Δ. ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΥ
 Ε. ΚΑΚΟΓΙΑΝΝΟΥ