

Μελέτη του αρχιτέκτονα μηχανικού κ. Δημήτρη Κορρέ για την απόσπαση και επανατοποθέτηση των αρχαιοτήτων του σταθμού Βενιζέλος του μετρό Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο σταθμός Βενιζέλου του ΜΕΤΡΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, χωροθετείται στη διασταύρωση των οδών Εγνατίας και Βενιζέλου. Έχει μήκος 78,60μ. και πλάτος 21,75μ., καταλαμβάνει όλο το πλάτος του οδοστρώματος της οδού Εγνατία. Έχει κατασκευασθεί με Διαφραγματικούς Τοίχους από οπλισμένο σκυρόδεμα, με πάχος 1,00μ.

Κατά την εκτέλεση των αρχαιολογικών ανασκαφών για την κατασκευή του σταθμού, αποκαλύφθηκαν σημαντικές αρχαιότητες, που χρονολογούνται μεταξύ του 4ου και 9ου αιώνα οποίες χαρακτηρίστηκαν ότι αποτελούν τμήμα της διασταύρωσης των ρωμαϊκών οδών Decumanus Maximus και Cardo με παρακείμενα κατάλοιπα τοιχοποιιών καταστημάτων και άλλων υποδομών εκείνης της εποχής, όπως:

- α. Λιθοδομές, καταλοίπων τοιχοποιίας από τα βόρεια και νότια καταστήματα
 - β. Πεσσοί τετραπύλου, οι οποίοι αποκαλύφθηκαν στο δυτικό τμήμα του σταθμού
 - γ. Η μαρμαρόστρωτη και λιθόστρωτη οδός (DECUMANUS MAXIMUS) με τα εκατέρωθεν κράσπεδα
 - δ. Η κάθετη οδός (Cardo) με τα εκατέρωθεν κράσπεδα
 - ε. Καμαροσκεπής αποχετευτικός αγωγός στο δυτικό τμήμα του σταθμού
 - στ. Ο στυλοβάτης του DECUMANUS που διατρέχει το μεγαλύτερο μήκος του σταθμού
 - ζ. Οι στυλοβάτες του Cardo
 - η. Ο πλακοσκεπής αποχετευτικός αγωγός που διατρέχει το μεγαλύτερο μήκος του σταθμού
 - θ. Η ορθογώνια πλατεία με τη δυτική στοά της, το δάπεδό της με τις μαρμάρινες πλάκες και το πρόπυλο
 - ι. Κεραμικοί ανοικτοί και κλειστοί αγωγοί στις στοές του DECUMANUS και Cardo και εν γένει στον αρχαιολογικό χώρο
 - ια. Τμήματα μαρμάρινων δαπέδων, κατάλοιπα διαταραγμένων πλινθοδομών
 - ιβ. Διάφορες κατασκευές
- Τα παραπάνω θεμελιώνονται είτε απ' ευθείας σε έδαφος είτε σε υποκείμενες αρχαιότητες.

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός της μεθόδου απόσπασης των παραπάνω αρχαιοτήτων από το υποκείμενο στην επιθυμητή υψομετρική στάθμη, η μετακίνηση τους εντός του σταθμού έως τα σημεία των φρεατίων, η ανύψωση και διέλευση τους από το άνοιγμα των φρεατίων, η φόρτωση τους σε κατάλληλα οχήματα, η μεταφορά τους από δημοσίους οδούς από τον χώρο του σταθμού έως τον χώρο αποθήκευσης στο Καλοχώρι, η εκφόρτωση και προσωρινή αποθήκευσή τους. Η μελέτη συντάχθηκε έχοντας ως δεδομένο την παρούσα κατάσταση των αρχαιοτήτων, όπως αυτή εκτιμάται από επιτόπια αυτοψία του μελετητή και την πρόσφατη τρισδιάστατη τοπογραφική αποτύπωση. Σύμφωνα με την προτεινόμενη μέθοδο απόσπασης και την διαπίστωση της υφιστάμενης κατάστασης των αρχαιοτήτων μετά την αφαίρεση της άμμου, κατά τον μελετητή δεν απαιτούνται μέτρα προληπτικής συντήρησης/στερέωσης κατά την φάση απόσπασης, μεταφοράς-

επαναφοράς και αποθήκευσης. Περαιτέρω έλεγχοι προσδιορισμού ποιότητας, φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών των υλικών, δεν απαιτούνται στην παρούσα φάση εκπόνησης της μελέτης, ούτε και κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών απόσπασης, μεταφοράς και επανατοποθέτησης.

Σήμερα, η οροφή του σταθμού καλύπτεται πλήρως από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος η οποία έχει τρία προσωρινά ανοίγματα
1ο άνοιγμα - δυτικό φρεάτιο, διαστάσεων 5.00m x 7.18m
2ο άνοιγμα - ανατολικό φρεάτιο, διαστάσεων 6.50m x 9.68m
3ο κεντρικό, διαστάσεων 3.70m x 7.20m
τα οποία δύναται να χρησιμοποιηθούν για την απομάκρυνση των αρχαιολογικών ευρημάτων. Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, για την απόσπαση των αρχαιοτήτων θα χρησιμοποιηθούν κυρίως τα ακραία ανοίγματα των φρεατίων, με πιθανή χρήση του κεντρικού, ενώ για την επανατοποθέτηση θα χρησιμοποιηθούν μόνο τα ακραία ανοίγματα.

B.1. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

Η προτεινόμενη μέθοδος είναι ένας συνδυασμός μεθόδων απόσπασης και επανατοποθέτησης των αρχαιοτήτων ανάλογα με το σχήμα τους, το είδος έδρασης (επί εδάφους ή θεμελίωσης) και δομής τους. Τα αρχαιολογικά ευρήματα διαχωρίζονται και ομαδοποιούνται ανάλογα με την μέθοδο απόσπασης, που θα εφαρμοστεί για το καθένα όπως και ανάλογα με τον χρόνο εκτέλεσης των εργασιών ως εξής:

- α. Ελεύθεροι λίθοι στέψης φρεατίων ή άλλων κατασκευών
- β. Λιθοδομές εδραζόμενες επί εδάφους
- γ. Λιθοδομές εδραζόμενες επί δαπέδου
- δ. Κεραμικοί αγωγοί
- ε. Κατακερατισμένα δάπεδα
- στ. Μεμονωμένοι λίθοι-πλάκες δαπέδου
- ζ. Μεμονωμένοι λίθοι κάλυψης αγωγού
- η. Λίθοι της λιθόστρωτης οδού Decumanus Maximus

Η ομαδοποίηση, όσον αφορά την επιλογή της μεθόδου, δεν είναι δεσμευτική, αλλά μπορεί να τροποποιηθεί αναλόγως των τελικών διαστάσεων και της θεμελίωσης των ευρημάτων, όπως αυτά θα προσδιοριστούν κατά την πλήρη αποκάλυψη τους μετά από περιμετρική ανασκαφή.

Λόγω της πυκνότητας και της αλληλοεμπλοκής των αρχαιοτήτων, αλλά και του περιορισμού από τις διαστάσεις των ανοιγμάτων από τα οποία πρέπει να διέλθουν, οι όγκοι θα πρέπει να τμηθούν. με τρόπο ώστε η απόσπασή των αρχαιοτήτων να γίνει με τις ελάχιστες δυνατές τομές, λαμβάνοντας υπόψη το δεσμευτικό υψόμετρο του +3,55μ (απόλυτο υψόμετρο) της άνω παρειάς της πλάκας Ο/Σ του επιπέδου -1 του σταθμού και την σύμφωνη γνώμη της αρμόδιας Εφορίας Αρχαιοτήτων

Οι θέσεις των τομών επιλέγονται στα σημεία όπου δεν επηρεάζουν σημαντικά αρχαιολογικά στοιχεία, όπως ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά μέλη ή κατασκευές, ή άλλα χαρακτηριστικά σημεία αρχαιολογικής αξίας. Οι τομές θα γίνουν αδιατάρακτα, με τροχό κοπής ή συρματοκοπή, ενώ μετά την επανατοποθέτηση των αρχαιοτήτων και κατόπιν επιμελούς αρμολόγησης, οι τομές θα είναι πολύ δύσκολα διακριτές.

Επίσης η επιλογή της θέσης των τομών, καθώς και η κατακόρυφη και οριζόντια κλίση του επιπέδου τομής στο χώρο, προσδιορίζει την σειρά απόσπασης των αρχαιοτήτων αλλά και την κατεύθυνση της φοράς μετακίνησης, και είναι δεσμευτική για την απρόσκοπτη αλληλουχία των επιμέρους εργασιών απόσπασης των αρχαιοτήτων, δεσμεύοντας την σειρά και την φορά μετακίνησης των αρχαιοτήτων κατά την μέθοδο επανατοποθέτησης.

Γενικά κατά τη διαδικασία εκτέλεσης του έργου η προβλεπόμενη διαδικασία γενικά έχει ως εξής

1. Το κάθε σύνολο που πρόκειται να μεταφερθεί αρχικά απελευθερώνεται από άλλα αντικείμενα που βρίσκονται σε επαφή με αυτό και ανασκάπτεται περιμετρικά
2. Το αντικείμενο αποτυπώνεται τρισδιάστατα και η αποτύπωση παραδίδεται σε ψηφιακό αρχείο συμβατό και επεξεργάσιμο από σχεδιαστικό πρόγραμμα τύπου (SolidWorks).
3. Κατά την διάρκεια της διάρτησης σχεδιάζεται το φορείο βάσης και το μεταλλικό δικτύωμα ακαμπτοποίησης το οποίο προκατασκευάζεται σε ελεγχόμενο περιβάλλον. Ταυτόχρονα γίνονται και οι στατικοί υπολογισμοί
4. Με την ολοκλήρωση των διατρήσεων και τη τοποθέτηση των σωλήνων ή των ράβδων στο επίπεδο απόσπασης, το μεταλλικό δικτύωμα μεταφέρεται στ εργοτάξιο εφόσον έχει επιβεβαιωθεί η στατική του επάρκεια και συνδέεται με τις ράβδους ή τους σωλήνες με τον τρόπο που προβλέπει η μελέτη και τη παρέμβαση του επί τόπου εξειδικευμένου μηχανικού. Οι υποβληθείσες στατικές μελέτες που αφορούν νάρθηκες απόσπασης από τέσσερις τοιχίων είναι χαρακτηριστικές και θα επαναλαμβάνονται κατά τη διάρκεια του έργου επειδή τα θέματα μεταφοράς

Οι εργασίες απόσπασης και μεταφοράς των αρχαιοτήτων θα ξεκινήσουν από το δυτικό φρεάτιο του σταθμού και θα ακολουθήσουν, με μικρή χρονική διαφορά, οι εργασίες από το ανατολικό φρεάτιο.

Η προτεινόμενη διαδοχή των τμημάτων που αποσπώνται και των εργασιών απόσπασης έχει ως εξής:

- α. απόσπαση μεταφορά τμημάτων δαπέδου,
- β. μεμονωμένων λίθων και κεραμικών αγωγών
- γ. ανασκαφική έρευνα περιμετρικά των τοιχίων και παράλληλη εργασία εγκατάστασης των διατάξεων έλξης και τροχιών ολίσθησης για τη μεταφορά των τοιχίων.
- δ. Διαχωρισμός των τοιχίων είτε στους υπάρχοντες ανοικτούς κατασκευαστικούς αρμούς, είτε με αδιατάραχτη κοπή, σύμφωνα με τη σειρά απόσπασης ή της αναθεώρησης της.
- ε. Κατασκευή του νάρθηκα απόσπασης και αν κριθεί απαραίτητο και νάρθηκα προστασίας
- στ. Εγκατάσταση υδραυλικού συστήματος ανύψωσης στον νάρθηκα απόσπασης και απόσπαση του τοιχίου από την υποκείμενη κατασκευή
- ζ. Εγκατάσταση του συστήματος ολίσθησης κάτω από το ανυψωμένο τοιχίο
- η. Υποβιβασμός και έδραση του τοιχίου στο σύστημα ολίσθησης
- θ. Μεταφορά του τοιχίου έως το φρεάτιο
- ι. Ανύψωση με τηλεσκοπικό γερανό κατάλληλης ανυψωτικής ικανότητας και
- κ. φόρτωση σε πλατφόρμα μεταφοράς προς τον προσωρινό χώρο αποθήκευσης.

B.1.1.ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ ΛΙΘΩΝ ΣΤΕΨΗΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ Η ΑΛΛΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Χειρονακτική απόσπαση των εν λόγω λίθων ως εξής:

Τοποθέτηση μεταλλικού πλέγματος οπής 10x10cm (κάνναβος αναφοράς) επί των λίθων και φωτογράφησή τους, τοποθέτηση των λίθων όπως ακριβώς αποκαλύφθηκαν στο ίδιο πλέγμα, σε ξύλινη παλέτα μεταφοράς, πάνω σε μαλακό υπόστρωμα (φελιζόλ ή γεωφάσμα), κάλυψη από μη υφαντό γεωφάσμα και συσκευασία με ταινία συσκευασίας ή λεπτό σχοινί πάνω στην παλέτα, ώστε να μην είναι δυνατή η μετατόπιση τους κατά την μεταφορά και την αποθήκευσή τους, αρίθμηση της παλέτας όπως και στο απόσπασμα του σχεδίου της αρχικής αποτύπωσης.

Στις περιπτώσεις των φρεατίων στα οποία διακρίνεται λιθόκτιστη δόμηση μετά την απόσπαση όπως παραπάνω των επιφανειακών λίθων, τοποθέτηση ξύλινου νάρθηκα στο εσωτερικό τους, κάλυψη των λίθων με μη υφαντό γεωφάσμα και ναύλον και πλήρωση του κενού μεταξύ λίθων και νάρθηκα με αφρό πολυουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης για τη σταθεροποίηση της κατασκευής.

B.1.2. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΩΝ ΕΔΡΑΖΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙ ΕΔΑΦΟΥΣ

Αφορά λιθοδομές που εδράζονται στο έδαφος ή σε άλλες υποκείμενες κατασκευές και σε κάθε περίπτωση η στάθμη απόσπασης είναι χαμηλότερα από την στάθμη ανάδειξης και μη ορατή.

B.1.2.A ΕΠΙΜΗΚΕΙΣ ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ -ΤΟΙΧΙΑ

Η διαδικασία απόσπασης τους που θα ακολουθηθεί έχει ως εξής:

- Εκτέλεση περιμετρικής ανασκαφής σε βάθος 20-30 εκ χαμηλότερα από τη στάθμη απόσπασης και πλάτους 50 εκ. και επιλογή της πλευράς του τοιχίου όπου το πλάτος της εκσκαφής θα διευρυνθεί σε 1,50 μ. ή τουλάχιστον όσο το πλάτος της αποσπώμενης λιθοδομής, ανάλογα με την θέση του τοιχίου και τα αρχαιολογικά ευρήματα, Κατά την απόσπαση τοιχίων, τα οποία πρέπει να αποκοπούν από τη θεμελίωσή τους, οι λίθοι και το συνδετικό κονίαμα κόβονται περίπου στο επίπεδο που ορίζουν οι οριζόντιες διατρήσεις, ωστόσο στην περίπτωση ισχυρών συνδετικών κονιαμάτων ή μεγάλου μεγέθους λίθων, επιλέγεται η χρήση αδιατάρακτης οριζόντιας κοπής (δίσκος κοπής ή συρματοκοπή).
- Κατασκευή του νάρθηκα απόσπασης. Η διαδικασία κατασκευής του νάρθηκα απόσπασης είναι η εξής:
 1. Οριζόντιες διαμπερείς διατρήσεις Ø25/150mm με κρουστικό διατρητικό χειρός μικρής ισχύος
 2. Εισαγωγή ράβδων οπλισμού Ø20 από οικοδομικό χάλυβα B500
 3. Τοποθέτηση διαμορφωμένων σε σχήμα U ράβδων από εύκαμπτο σίδηρο Ø5-Ø10mm ή ειδικά διαμορφωμένες μεταλλικές λάμες P1 300x50x3 με οπή Ø25 στο ένα άκρο ή σε περίπτωση μεγάλων τοιχίων αντί ράβδων θα χρησιμοποιηθούν μεταλλικές σωλήνες ή μεταλλικές δοκοί διατομής ΗΕΒ.
 4. Τοποθέτηση μεταλλικού δικτύωματος, διαστάσεων που θα προκύψουν από σχετική στατική επίλυση
 5. Κάμψη και συγκόλληση των ράβδων Ø5 ή των μεταλλικών λαμών στην δοκό του κάτω πέλματος του δικτύωματος

6. Σύνδεση των δύο, εκατέρωθεν του τοιχίου, δικτυωμάτων με εγκάρσιες δοκούς, ώστε να αποτελέσουν ενιαίο χωροδικτύωμα, προσφέροντας την επιθυμητή ακαμψία του συνόλου.

7. Ανάλογα με την δομή και την γεωμετρία του τοιχίου, επιλέγεται από τον μελετητή η εγκατάσταση ή όχι νάρθηκα προστασίας. Αυτός τοποθετείται εσωτερικά του νάρθηκα απόσπασης και αποτελείται από πλαίσιο ξύλινων δοκών και αραιό σανίδωμα. Στα σημεία που απαιτείται τοποθετούνται νάιλον σάκοι και γεμίζονται με αφρό πολουρεθάνης χαμηλής διόγκωσης. Ο νάρθηκας προστασίας σταθεροποιείται πάνω στον νάρθηκα απόσπασης. Σε περιπτώσεις τοιχίων στα οποία δεν είναι δυνατή η πρόσβαση στην μία πλευρά, όπως τα τοιχία που βρίσκονται πολύ κοντά σε διαφραγματικούς τοίχους, η κάτω δοκός του μεταλλικού δικτυώματος μπορεί να κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα. Συγκεκριμένα, μετά την τοποθέτηση των οριζοντίων ράβδων Ø20, τοποθετείται το πλαίσιο του δικτυώματος μέσα στο οποίο έχουν τοποθετηθεί οι συνδετήρες της δοκού. Τοποθετούνται οι διαμήκεις ράβδοι οπλισμού και σκυροδετείται η δοκός ενώ μεταξύ του σκυροδέματος και του τοιχίου παρεμβάλλεται νάιλον και φύλλο πολυστερίνης

Λήψη τοπογραφικών μετρήσεων χαρακτηριστικών σημείων του δικτυώματος ώστε να χρησιμοποιηθούν στην επανατοποθέτηση.

8. Τα δικτυώματα στις προβλεπόμενες από την στατική μελέτη, θέσεις έχουν ειδική μεταλλική διάταξη, όπου συνδέονται με κοχλίες οι υδραυλικοί γρύλοι ανύψωσης.

9. Οι γρύλλοι συνδέονται κατάλληλα σε υδραυλικό κύκλωμα υψηλής πίεσης και ομαδοποιούνται σε τρεις ομάδες, ώστε να μην προκαλούν στρέβλωση στο σύνολο νάρθηκα-τοιχίου κατά την ανύψωση

10. Στα σημεία που πρόκειται να πατήσουν οι γρύλλοι τοποθετούνται μεταλλικές πλάκες, ξύλινα υποθέματα και σάκοι άμμου, ώστε να μειωθεί όσο το δυνατόν η ασκούμενη πίεση στο υποκείμενο έδαφος ή τυχόν αρχαία δομή.

11. Με χρήση χειροκίνητης ή ηλεκτρικής αντλίας αυξάνεται σταδιακά και ελεγχόμενα η πίεση στους γρύλλους ώστε να επιτευχθεί η αποκόλληση του τοιχίου από την υπόβασή του.

12. Το τοιχίο αποσπάται από την υπόβαση τους και συνεχίζει να ανυψώνεται έως ότου δημιουργείται επαρκής χώρος για την εγκατάσταση του συστήματος ολίσθησης κατά τη διάρκεια της ανύψωσης τοποθετούνται τακαρίες δίπλα στους υδραυλικούς γρύλλους.

- Μεταφορά του τοιχίου με ολίσθηση ως το φρεάτιο είτε με μηχανικά μέσα (παλάγκα) είτε με ηλεκτρικά, με δυνατότητα η διάταξη ολίσθησης να μετακινεί ή να περιστρέφει το αποσπώμενο τοιχίο χωρίς να προκαλεί στρεβλώσεις στον νάρθηκα
- Ανύψωση με γερανό με ανάρτηση στα ίδια σημεία με τους γρύλλους και φόρτωση σε πλατφόρμα μεταφοράς.

B.1.2.B. ΕΠΙΜΗΚΗΣ ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ –ΤΟΙΧΙΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟΥ Ή ΑΝΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

Όπου το σχήμα και ο όγκος των τοίχων δεν επιτρέπει την κατασκευή μεταλλικού νάρθηκα απόσπασης με χωροδικτύωμα ο νάρθηκας κατασκευάζεται από εσχάρα μεταλλικών κοιλοδοκών σωλήνων ή άλλων διατομών

Η διαδικασία απόσπασης είναι η ακόλουθη:

- Περιμετρική ανασκαφή σε βάθος 40 εκ. περίπου από τη στάθμη απόσπασης και σε περίμετρο 1,00μ. ενώ στη μία πλευρά απαιτείται πλάτος ίσο ή μεγαλύτερο από την αντίστοιχη διάσταση του προς απόσπαση τοιχίου
- Διάνοιξη οπών κατάλληλου διαμετρήματος σε αποστάσεις που καθορίζονται από την αντίστοιχη στατική μελέτη και τοποθέτηση εσωτερικά μεταλλικών δοκών, πλήρωση του κενού μεταξύ δοκού και οπής με ένεμα λευκού τσιμέντου
- Σκυροδέτηση περιμετρικής δοκού από οπλισμένο σκυρόδεμα και τοποθέτηση νάρθηκα προστασίας
- Πάκτωση αγκυρόβιδων σε καθορισμένα σημεία για τη στερέωση των υδραυλικών γρύλων ανύψωσης.
- Απόσπαση και ανύψωση με τον ίδιο τρόπο που παραγράφεται παραπάνω.

B.1.3. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΛΙΘΟΔΟΜΩΝ ΕΔΡΑΖΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙ ΔΑΠΕΔΟΥ

Αφορά λιθοδομές που εδράζονται στο λιθόστρωτο κατάστρωμα της οδού Decumanus maximus αλλά και τοίχους οι οποίοι εδράζονται σε πλάκες δαπέδου.

- Διαμόρφωση οριζόντιας εσοχής ανά τακτά διαστήματα με τροχό κοπής, στην επιφάνεια επαφής της λιθοδομής με το δάπεδο.
- Τοποθέτηση γωνιακού ελάσματος
- Τοποθέτηση του πλαισίου του δικτυώματος του νάρθηκα απόσπασης (όμοιου με τα παραπάνω)
- Συγκόλληση του κάτω πέλματος της δοκού των δικτυωμάτων με τα γωνιακά ελάσματα και ενίσχυση της σύνδεσης με μεταλλικά ελάσματα .
- Σύσφιξη των δύο εκατέρωθεν των τοίχων δικτυωμάτων με κοχλίες κατάλληλου μήκους και διατομής ανά 1μ.
- Σύνδεση των δικτυωμάτων ώστε να αποτελέσουν ενιαίο χωροδικτύωμα (όπως και παραπάνω B.1.2.B.)
- Απόσπαση, μεταφορά με ολίσθηση , φόρτωση και αποθήκευση όπως και παραπάνω B.1.2.B.)

Τοιχίο TX857

Το τοιχίο αυτό TX857, εδράζεται αυτό επί του λιθοστρώτου της οδού, είναι χαμηλού ύψους πάνω του εδράζεται άλλο τοιχίο μικρότερου πλάτους και καθώς το κενό μεταξύ του και του βόρειου διαφραγματικού τοίχου του σταθμού είναι μικρού πλάτους και δεν μπορεί να ανασκαφεί ενώ οι υπερχειλίσεις του σκυροδέματος κατά την κατασκευή του διαφραγματικού τοίχου το έχουν εγκιβωτίσει, προβλέπεται απόσπαση ολόσωμου μέρους της λιθοδομής, εξασφαλίζοντας όμως ακέραιες τις ορατές στον επισκέπτη επιφάνειες.

B.1.4. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΚΕΡΑΜΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Αντιμετωπίζονται με την ίδια μεθοδολογία όπως και παραπάνω τοιχίο επί εδάφους (B.1.2.B.)σε μικρότερη κλίμακα. Με γνώμονα τη μη πρόκληση περαιτέρω φθοράς το μέγεθος του κάθε αποσπώμενου μέλους καθορίζεται από τους υφιστάμενους αρμούς, ρωγμές ή ασυνέχειες ως εξής

- Περιμετρική ανασκαφή ανάλογα με τις διαστάσεις του αγωγού και των παρακείμενων αρχαιοτήτων
- Ο αγωγός θα αποσπάται μαζί με τμήμα του κονιάματος της υπόβασής του.
- Απόσπαση με μεταλλικό νάρθηκα χωροδικτύωματος, ώστε να προσφέρεται η απαραίτητη ακαμψία
- Ανάλογα με την δομή του ο αγωγός στερεώνεται εσωτερικά με αμμόσακκους και εξωτερικά με
- ξύλινο νάρθηκα προστασίας.
- Η απόσπαση του αγωγού από το έδαφος γίνεται ανάλογα με το βάρος είτε με υδραυλικούς γρύλους είτε με μηχανικά μέσα (λοστούς)
- Μεταφορά είτε με ολίσθηση ή χειρονακτικά στο πλησιέστερο φρεάτιο ανύψωση από γερανό απόθεσησε πλατφόρμα μεταφοράς και μεταφορά στο προσωρινό χώρο αποθήκευσης.

Οι μικρότερων διαστάσεων και «ευαίσθητοι» αγωγοί αποσπώνται με τον ίδιο τρόπο αφού προηγηθεί στερέωση και κατασκευή εκμαγείου.

B.1.5. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΩΝ ΜΑΡΜΑΡΙΝΩΝ ΠΛΑΚΩΝ ΔΑΠΕΔΟΥ

Για την εργασία μεταφοράς και αποθήκευση ολόσωμων πλακών δαπέδου ή και κατακερματισμένων ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

- Καθαρισμός των πλακών με πεπιεσμένο αέρα και μαλακή βούρτσα, σήμανση τους με μοναδικό χαρακτηριστικό και τοπογραφική αποτύπωσή τους. Αν απαιτείται στερέωση των λίθων με ύφασμα και ρητίνη
- ΦΑΣΗ 1. Καθαρισμός με επιμέλεια των αρμών με χρήση Α. πεπιεμένου αέρα, Β. Ειδικού λεπτού μεταλλικού εργαλείου, Γ. Με λεπτό ηλεκτρικό δίσκο, όπου είναι απαραίτητο.
- ΦΑΣΗ 2. Κατασκευή εκμαγείου γύψου ως ακολούθως: Α. Τοποθέτηση μεταλλικού πλαισίου από λαμαρίνα πάχους 1mm και πλάτους 60mm, Β. Επάλειψη της προς απόσπαση επιφάνειας με αποκολλητικό υγρό (διάλυμα σαπουνιού σε ζεστό νερό), Γ. Επίστρωση της επιφάνειας των πλακών με λεπτό στρώμα γύψου καλλιτεχνίας (έγχυση), τοποθέτηση απλού μεταλλικού πλαισίου από λεπτότοιχη κοιλοδοκό 40X\$)X1,5mm και γαντζάκια σχήματος Ω, Ε. Συμπλήρωση του εκμαγείου με γύψο καλλιτεχνίας σπλισμένο με τζίβα ή συνθετικό πλέγμα.
- ΦΑΣΗ 3. Αφαίρεση εκμαγείου, Α. προσεκτική αποκόλληση του εκμαγείου και τοποθέτηση του ανάποδα δίπλα στην προς απόσπαση πλάκα δαπέδου, Β. προσεκτική απόσπαση των θραυσμάτων της πλάκας και τοποθέτησή τους ανάστροφα επί του ανεστραμμένου εκμαγείου. Προσανατολισμός του εκμαγείου σήμανσή του με τον ίδιο κωδικό της πλάκας και φωτογράφησή του. Μεταφορά του εκμαγείου στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης και συνέχιση των κατασκευών της τελικής υπόβασης
- ΦΑΣΗ 4. Κατασκευή υπόβασης πλακών, Α. Τοποθέτηση μεταλλότυπου από λαμαρίνα πάχους 2mm και φύλλου πολυστερίνης 20mm, Β. Διάστρωση κονιάματος ίδιας σύνθεσης με αυτό που χρησιμοποιήθηκε για την αρχική τοποθέτηση του δαπέδου (σύνθεση κονιάματος μετά από εργαστηριακό έλεγχο), Γ. Ενίσχυση του κονιάματος με δύο στρώσεις συνθετικού πλέγματος (υαλόπλεγμα) στο 1/3 και 3/4 του συνολικού πάχους του. Επιπλέον ενίσχυση

με διάστρωση κονιάματος υψηλής αντοχής ή οπλισμένου καθ' υπόδειξη του εργαστηρίου υλικών και της αρμόδιας ΕΦΑΠΟΘ.

- ΦΑΣΗ 5. Αναστροφή εκμαγείου μετά την απόκτηση αντοχής του κονιάματος υπόβασης , Α. Αφαίρεση πλευρικού μεταλλότυπου και σύσφιξη του συνόλου (εκμαγείο , θραύσματα της πλάκας, κονίαμα υπόβασης) με μιάντες Β. Αναστροφή του συνόλου.
- ΦΑΣΗ 6. Αφαίρεση του γύψινου εκμαγείου και σήμανση με τον κωδικό αριθμό της πλάκας
- Μεταφορά των εκμαγείων πάνω σε ξύλινες παλέτες, οι οποίες μεταφέρονται χειρωνακτικά ή μέσω του ήδη εγκατεστημένου ανυψωτικού οροφής (monorail) έως το πλησιέστερο φρεάτιο.
- Φόρτωση τους με γερανό σε πλατφόρμα μεταφοράς και μεταφορά στον αποθηκευτικό χώρο.

Η μέθοδος έχει χρησιμοποιηθεί ήδη στην απόσπαση του μαρμαρόστρωτου δαπέδου στη νότια πρόσβαση του σταθμού της Αγίας Σοφίας αλλά και στα φρεάτια του σταθμού Βενιζέλου του Μετρό Θεσσαλονίκης

B.1.6. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΛΙΘΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΚΩΝ ΔΑΠΕΔΟΥ

Αφορά μεμονωμένους λίθους ή πλάκες δαπέδου συμπαγείς και σχετικά μεγάλου όγκου που παρά το γεγονός ότι δεν εμφανίζουν ρωγμές, το υλικό φαίνεται ότι καταπονημένο και εύθραυστο και εγκυμονεί κίνδυνο για την απόσπαση. Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί ως εξής:

- Επιμελής καθαρισμός των αρμών των πλακών
- Σήμανση φωτογράφιση και αρίθμηση των πλακών
- Υλοποίηση τριών σημείων και λήψη συντεταγμένων για τον προσδιορισμού της ακριβούς θέσης της κάθε πλάκας για την επανατοποθέτησή της
- Κατασκευή εκμαγείου σε κάθε πλάκα, σύμφωνα με την μεθοδολογία απόσπασης κατακερματισμένων δαπέδων, με την διαφορά ότι θα χρησιμοποιηθεί ινοπλισμένο κονίαμα υψηλής αντοχής
- Ανάλογα του όγκου και βάρους των πλακών αυτές είτε απόσπαση από το έδαφος χειρωνακτικά με μηχανικά μέσα, μαζί με το εκμαγείο και αναστρέφονται είτε αφαιρείται και αναστρέφεται το εκμαγείο και κατόπιν αποσπάται η πλάκα
- Μεταφορά των πλακών σε ξύλινες παλέτες με τη χρήση των τροχιών οροφής (monorail) στο πλησιέστερο φρεάτιο όπου γίνεται ανύψωσή τους από γερανό φόρτωση και μεταφορά για την αποθήκευσή τους
- Κατασκευή υπόβασης σύμφωνα με την μεθοδολογία απόσπασης κατακερματισμένων δαπέδων

Μεμονωμένοι λίθοι, οι οποίοι λόγω του σχήματος και των διαστάσεων τους δεν παρουσιάζουν κίνδυνο ρηγμάτωσης ή άλλης φθοράς, αποσπώνται χειρωνακτικά, αφού προηγηθεί σήμανση, αρίθμηση, φωτογραφική αποτύπωση και ληφθούν οι απαραίτητες τοπογραφικές μετρήσεις. Οι λίθοι αυτοί μεταφέρονται ως έχουν σε ξύλινη παλέτα στον χώρο αποθήκευσης. Δεν απαιτείται η κατασκευή υπόβασης, αυτοί θα επανατοποθετηθούν ως έχουν.

B.1.7. ΑΠΟΣΠΑΣΗ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΛΙΘΩΝ ΚΑΛΥΨΗΣ ΑΓΩΓΟΥ

Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί ως εξής:

- Σήμανση - αρίθμηση των μεγάλων σχετικά λίθων σύμφωνα με την αρχαιολογική αποτύπωση.
- Υλοποίηση τουλάχιστον τριών σημείων στους παραπάνω λίθους - με σμάλτο - και λήψη τοπογραφικών μετρήσεων.
- Κατασκευή ειδικού εκμαγείου από τσιμεντοκονία για τους μικρότερους λίθους οι οποίοι βρίσκονται σε συναρμογές μεγαλύτερων : Α. Κάλυψη των λίθων από πολύ εύκαμπτο φύλλο νάιλον (διάφανη μεμβράνη), Β. Διάστρωση ινοπλισμένου τσιμεντοκονιάματος υψηλής αντοχής περιμετρικά των λίθων που αφήνει ακάλυπτες τις κεντρικές επιφάνειες των λίθων (όσο αυτό είναι δυνατό σε περισσότερους λίθους) για την εξασφάλιση της δυνατότητας μικροδιόρθωσης της θέσης των λίθων κατά την επαναφορά τους, Γ. Αφαίρεση του εκμαγείου μετά την ολοκλήρωση της σκλήρυνσης του τσιμεντοκονιάματος, αναστροφή του και τοποθέτηση σε παλέτα μεταφοράς, Δ. Αφαίρεση των λίθων χειρονακτικά και τοποθέτησή τους ανάστροφα στο εκμαγείο .
- Οι μεγαλύτεροι λίθοι αποσπώνται χειρονακτικά ή και με μηχανικά μέσα, τοποθετούνται σε παλέτες μεταφοράς ή ξύλινα πλαίσια και μεταφέρονται προς αποθήκευση.

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

Ο σταθμός Βενιζέλου, κατά την φάση της απόσπασης των αρχαιοτήτων, αποτελείται από ένα ορθογώνιο περίγραμμα κατασκευασμένο από διαφραγματικά τοιχεία, με εσωτερικές διαστάσεις μήκους 76,60m και πλάτος 19,75m. Καλύπτεται με πλάκα οροφής Ο/Σ, πάχους 1,20m, η οποία έχει τρία ανοίγματα, δύο στα άκρα και ένα περίπου στο μέσο, διαστάσεων:

1ο άνοιγμα - δυτικό φρεάτιο, 5.00m x 7.18m

2ο άνοιγμα - ανατολικό φρεάτιο, 6.50m x

9.68m 3ο κεντρικό, 3.70m x 7.20m

Η βόρεια και νότια πρόσβαση δεν έχει ακόμη κατασκευαστεί.

Στη σημερινή στάθμη ανασκαφής (+4,20m) βρίσκεται το επίπεδο των προς απόσπαση αρχαιοτήτων. Εσωτερικά του σταθμού και περίπου στο μέσο του πλάτους του έχουν παραμείνει οι πάσσαλοι Ο/Σ οι οποίοι χρησίμευσαν για την προσωρινή υποστήλωση της οροφής του σταθμού κατά την φάση των εκσκαφών.

Δεδομένων των παραπάνω, η μεταφορά εξοπλισμού και υλικών για την εκτέλεση των εργασιών απόσπασης, αλλά κυρίως η εξαγωγή των αποσπασμένων αρχαιοτήτων από τον σταθμό πρέπει να γίνει διαμέσου των παραπάνω ανοιγμάτων.

Σήμερα, είναι ήδη εγκατεστημένο ανυψωτικό σύστημα από ηλεκτρομηχανικά παλάγκα ικανότητας 3,2t, τα οποία κινούνται ηλεκτρικά σε σιδηροτροχιές αναρτούμενες από την οροφή του σταθμού. Υπάρχουν δύο ανεξάρτητες τροχιές, βόρεια και νότια, οι οποίες καταλήγουν στα ακραία φρεάτια.

Το σύστημα αυτό θα χρησιμοποιηθεί ως έχει για την μεταφορά εξοπλισμού, υλικών και αρχαιοτήτων με βάρη ανάλογων της ικανότητας του.

Γερανογέφυρα

Για την πλήρη εκμετάλλευση του παραπάνω συστήματος θα κατασκευαστεί ελαφρού τύπου γερανογέφυρα, η οποία θα αναρτάται από τις δύο σιδηροτροχιές και θα μπορεί να κινηθεί σε όλο το μήκος του σταθμού. Προβλέπεται ειδική διαμόρφωση στον

φορέα του δικτύωματος της γερανογέφυρας ώστε αυτή να μπορεί να διέρχεται πάνω από τους πασσάλους.

Στην γερανογέφυρα κινείται ηλεκτρομηχανικό ανυψωτικό παλάγκο, το οποίο μπορεί να ανυψώνει και να μεταφέρει εξοπλισμό, υλικά και αρχαία σε όλο το πλάτος του σταθμού. Η κατά μήκος του σταθμού μεταφορά έως τις θέσεις των φρεατίων θα γίνεται από τα ήδη εγκατεστημένα ανεξάρτητα παλάγκα.

Σύστημα Ολίσθησης

Για την μεταφορά των αρχαιοτήτων, των οποίων οι διαστάσεις και το βάρος τους δεν επιτρέπουν την μεταφορά τους με ανάρτηση, θα εγκατασταθεί σύστημα ολίσθησης. Το σύστημα ολίσθησης εγκαθίσταται κατά μήκος του σταθμού, με δύο τροχιές βόρεια και νότια, οι οποίες συνδέονται εγκάρσια με άλλες δύο, μία δυτικά και μία ανατολικά. Το σύστημα τροχιών αποτελείται από τμήματα μήκους 5,00m τα οποία συναρμολογούνται επί τόπου και συνδέονται μεταξύ τους, αυξάνοντας- μειώνοντας το μήκος της τροχιάς κατά το επιθυμητό.

Κάθε τμήμα αποτελείται από δύο κοιλοδοκούς για τροχιές και δύο εγκάρσιες δοκούς σύνθετης διατομής. Εδράζονται μέσω τηλεσκοπικών υποστυλωμάτων τα οποία έχουν την δυνατότητα να προσαρμόζουν το ύψος τους ανάλογα με τις ανομοιομορφίες της επιφάνειας του εδάφους και δίνουν την δυνατότητα στις τροχιές να αναπροσαρμόζουν το ύψος τους παραμένοντας οριζόντιες. Επιπλέον και σε περίπτωση μετακίνησης αρχαιοτήτων μεγάλου βάρους, υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης επιπλέον δύο εγκάρσιων δοκών ανά τμήμα 5,00m, ενισχύοντας την κατασκευή. Οι πρόσθετες εγκάρσιες δοκοί θα αφαιρούνται μετά την διέλευση. Οι εδράσεις των υποστυλωμάτων είναι κατάλληλα διαμορφωμένες από μεταλλικές πλάκες με νευρώσεις. Επιπλέον θα εδράζονται σε ξύλινα υποθέματα και σε αμμόσακκους για την μείωση των ασκούμενων τάσεων στο έδαφος και προστασία των τυχόν υποκείμενων αρχαιοτήτων.

Στις τροχιές θα κυλούν ορθογώνια μεταλλικά πλαίσια (καρότσια) μέσω ειδικών κυλίστρων, τύπου enepac ERS-30 ή αναλόγου.

Οι αρχαιότητες μεταφέρονται πάνω σε δύο καρότσια όταν κινούνται παράλληλα με τον άξονα τους, ενώ χρησιμοποιείται πρόσθετο πλαίσιο όταν θα χρειαστεί να κινηθούν εγκάρσια.

Η παραπάνω μέθοδος προβλέπει την έδραση των αρχαιοτήτων σε 8 σημεία μειώνοντας την καταπόνηση του συστήματος, αλλά κυρίως ο νάρθηκας απόσπασης σε κάθε περίπτωση κίνησης εδράζεται στα σημεία ανάρτησης εξασφαλίζοντας την προστασία των αρχαιοτήτων από πιθανές στρεβλώσεις.

Η έλξη των αρχαιοτήτων πάνω στις ράγες θα γίνεται με ένα ή δύο ηλεκτρικούς «εργάτες» (βίντσι), οι οποίοι θα συνδέονται στις εγκάρσιες δοκούς συστήματος και έλκουν τα καρότσια.

Η διαδικασία μετακίνησης των αρχαιοτήτων με το σύστημα ολίσθησης είναι η ακόλουθη:

- α. Ανύψωση των αρχαιοτήτων με υδραυλικούς γρύλους.
- β. Τοποθέτηση προσωρινών τροχιών κάτω από τον νάρθηκα απόσπασης του αρχαίου. Οι τροχιές αυτές εδράζονται σε ξύλινα υποθέματα και έχουν σκοπό να ολισθήσει το αρχαίο έως τις μόνιμες τροχιές του συστήματος
- γ. Τοποθέτηση των καροτσιών με τα κύλιστρα στα σημεία που προβλέπει κάθε φορά η σχετική στατική μελέτη.

- δ. Υποβίβαση του αρχαίου και έδραση του πάνω στα καρότσια. Ελαστικά παρεμβλήματα (πάχους έως 10mm) χρησιμοποιούνται για να καλυφθούν μικροδιαφορές και να επιτευχθεί πλήρη έδραση του νάρθηκα σε όλα τα σημεία.
- ε. Έλξη του αρχαίου έως ότου αυτό μεταφερθεί στο άξονα από τις μόνιμες τροχιές του συστήματος.
- στ. Μικρή ανύψωση του αρχαίου με τους υδραυλικούς γρύλους και αφαίρεση των καροτσιών και των προσωρινών τροχιών.
- ζ. Τοποθέτηση των καροτσιών στις μόνιμες τροχιές και υποβίβαση του αρχαίου.
- η. Τώρα το αρχαίο βρίσκεται στις μόνιμες τροχιές και μετακινείται με έλξη ενός ή δύο ηλεκτρικών «εργατών», έως την διασταύρωση των τροχιών.
- θ. Επαναλαμβάνεται η διαδικασία με μικρή ανύψωση του αρχαίου με τους υδραυλικούς γρύλους και αφαίρεση των καροτσιών και τοποθέτηση τους στις κάθετες τροχιές.
- ι. Το αρχαίο μετακινείται με τον ίδιο τρόπο έως ότου φτάσει στο σημείο του φρεατίου όπου μπορεί να το παραλάβει γερανός.
- Το αρχαίο αναρτάται από τις ειδικές οπές των μεταλλικών διατάξεων των γρύλλων, αφαιρούνται οι γρύλοι, ανυψώνεται και φορτώνεται σε πλατφόρμα. Σε κάθε περίπτωση τοποθετούνται ελαστικά παρεμβλήματα μεταξύ του νάρθηκα απόσπασης και του δαπέδου της πλατφόρμας. Κατά την εκφόρτωση αναρτάται πάλι από τις ειδικές οπές των μεταλλικών διατάξεων των γρύλλων και τοποθετείται στον προβλεπόμενο χώρο. Οι μεταλλικές διατάξεις των γρύλλων μπορούν να αφαιρεθούν.

Η μελέτη συνοδεύεται από στατική μελέτη της γερανογέφυρας, του συστήματος ολίσθησης τοιχίων, και της πλατφόρμας μεταφοράς αρχαιοτήτων.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

Σύμφωνα με την μελέτη οι αρχαιότητες πρέπει να προστατευτούν από τυχόν φθορές ή και ζημιές κατά το σύνολο της διάρκειας του έργου από παράγοντες, όπως οι ακόλουθοι:

- α. Μετακίνηση εργαζομένων εντός του αρχαιολογικού χώρου
 - β. Χρήση εργαλείων και λοιπού εξοπλισμού
 - γ. Από την μεταφορά, αποθήκευση και εφαρμογή υλικών
 - δ. Κατά την ανύψωση και μετακίνηση των αρχαιοτήτων εντός του χώρου
 - ε. Κατά την μεταφορά των αρχαιοτήτων από τον χώρο του σταθμού στον αποθηκευτικό χώρο
 - στ. Από την έκθεση των αρχαιοτήτων στις καιρικές συνθήκες κατά την διάρκεια παραμονής τους στον χώρο αποθήκευσης.
- Προτείνονται μέτρα προστασίας, σχετικά με το προσωπικό, με τον εξοπλισμό και τα εργαλεία, με τα υλικά, με την ανύψωση και μεταφορά των αρχαιοτήτων, με την οδική μεταφορά και με την αποθήκευση.

Ειδικότερα:

Για την ανύψωση – μεταφορά Αρχαιοτήτων

- a. Νάρθηκας προστασίας.

Αποτελείται από ξύλινους οριζόντιους δοκούς και κατακόρυφες ξύλινες τάβλες. Τοποθετείται μεταξύ νάρθηκα απόσπασης και λιθοδομής. Στο κενό μεταξύ ξύλινης τάβλα και λίθων, τοποθετείται νάιλον σάκος και πληρώνεται με πολυστερίνη χαμηλής διόγκωσης. Νάρθηκας προστασίας τοποθετείται και στις μετώπες των τοιχίων, ειδικά στις επιφάνειες τομών και συσφίγγεται στον νάρθηκα απόσπασης.

b. Τοποθέτηση ξύλινων υποθεμάτων (τακαρίες) κατά την ανύψωση του αρχαίου. Οι τακαρίες αυτές συμπληρώνονται ανά περίπου 2cm και «παρακολουθούν» την ανύψωση, έτσι ώστε να περιοριστεί το ύψος πτώσης του αρχαίου σε τυχόν βλάβη των υδραυλικών συστημάτων ή ανθρώπινου λάθους. Οι τακαρίες χρησιμοποιούνται επίσης ως προσωρινές εδράσεις σε περίπτωση εξάντλησης της διαδρομής του εμβόλου των γρύλων ανύψωσης

c. Κατά την ολίσθηση πάνω στις τροχιές, φροντίζεται τα έμβολα των γρύλων ανύψωσης να είναι σε έκταση και εάν είναι δυνατόν να «παρακολουθούν» το έδαφος, ώστε να «πατήσουν» σε περίπτωση τυχόν ανατροπής του αρχαίου

d. Σε περίπτωση προσωρινής διακοπής της μετακίνησης, φροντίζεται τα έμβολα να πατούν σε εδράσεις εξασφαλίζοντας το αρχαίο.

Για τον χώρο αποθήκευσης αναφέρεται ότι:

a. Τα τμήματα δαπέδων θα αποθηκευτούν σε στεγασμένο χώρο.

b. Τοιχία και κατασκευές θα αποθηκευτούν σε ανοικτό χώρο, όπου θα ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα προστασίας για κάθε ένα:

i. Περιμετρική κάλυψη από λεπτό φύλλο συνθετικής ξυλείας, στερεωμένο στον νάρθηκα απόσπασης

ii. Κάλυψη από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας σε μεταλλικό πλαίσιο στερεωμένο στο νάρθηκα απόσπασης.

ΕΠΑΝΑΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

Στην χρονική φάση επανατοποθέτησης των αρχαιοτήτων, ο φέρων οργανισμός ου σταθμού θα έχει ολοκληρωθεί. Στο επίπεδο επανατοποθέτησης των αρχαιοτήτων θα έχει κατασκευαστεί πλάκα δαπέδου από Ο/Σ με απόλυτο υψόμετρο άνω παρειάς +3,55m. Στην πλάκα οροφής παραμένουν τα δύο ανοίγματα στις θέσεις των φρεατίων.

Οι αρχαιότητες που θα επανατοποθετηθούν είναι συσκευασμένες και αποθηκευμένες. Αντικείμενο της μελέτης είναι ο σχεδιασμός της μεθόδου επανατοποθέτησης των αρχαιοτήτων, ακριβώς στις ίδιες θέσεις από τις οποίες αποσπάστηκαν, σύμφωνα με την τρισδιάστατη τοπογραφική αποτύπωση.

Η υποδομή για την έδραση των αρχαιοτήτων και συγκεκριμένα οι άνω στάθμες των τοιχίων που θα κατασκευαστούν, θα είναι σύμφωνες με τις αντίστοιχες στάθμες των τοιχίων που πρόκειται να επανατοποθετηθούν.

Το υλικό πλήρωσης του κενού, που προκύπτει από την ανισοσταθμία του επιπέδου ανάδειξης με το οριζόντιο επίπεδο που ορίζει η πλάκα του σταθμού, θα οριστεί από την αρμόδια Εφορεία. Αντίστοιχα και το υλικό κάλυψης των επιφανειών του αρχαιολογικού χώρου, οι οποίες δεν καλύπτονται από αρχαιότητες, θα οριστεί από την αρμόδια Εφορεία.. Τα ανωτέρω δεν επηρεάζουν την μεθοδολογία της επανατοποθέτησης.

Οι προσωρινοί πάσσαλοι που υπάρχουν κατά μήκος του σταθμού θα έχουν καθαιρεθεί. Οι αναρτώμενες τροχιές οροφής θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά υλικών, εγκατάσταση του εξοπλισμού και επαναφορά αρχαιοτήτων.

Για την επανατοποθέτηση των αρχαιοτήτων, θα ακολουθηθεί η ανάποδη σειρά από αυτή της απόσπασης.

Συνοπτικά θα επανατοποθετηθούν πρώτα τα τοιχία και κατασκευές τα οποία αποσπάστηκαν με τη μέθοδο "τοιχίων επί εδάφους", στη συνέχεια τα τμήματα δαπέδων, κατακερματισμένα δάπεδα, φρεάτια και λιθόστρωτα οδών. Τέλος τα τοιχία που αφαιρέθηκαν με την μέθοδο "τοιχία επί δαπέδου".

Οι διαδικασίες για τη οδική μεταφορά των αρχαιοτήτων από τον αποθηκευτικό χώρο, η ανάρτηση από γερανό και εισαγωγή των αρχαιοτήτων μέσω των φρεατίων, καθώς και η μετακίνησή τους στο εσωτερικό του σταθμού, θα είναι όμοιες με αυτές που εφαρμόστηκαν στην απόσπαση.

Η επαναφορά των αρχαιοτήτων θα γίνει σταδιακά, ξεκινώντας από το μέσον του σταθμού προς τα άκρα.

Αναλυτικότερα η μέθοδος επανατοποθέτησης ανά αρχαιότητα, σύμφωνα με την επιμέρους μέθοδο απόσπασης έχει ως εξής:

Επανατοποθέτηση λίθων στέψης φρεατίων ή άλλων κατασκευών

Από τα φρεάτια με εσωτερική δομή αφαιρείται τοπικά το υλικό πλήρωσης και τοποθετείται το φρεάτιο στη θέση του με την τοπογραφική αποτύπωση. Τα κενά εξωτερικά του φρεατίου πληρώνονται με το ίδιο υλικό που είχε αφαιρεθεί. Η επαναφορά των λίθων στέψης γίνεται χειρωνακτικά με την βοήθεια σχετικής φωτογραφίας με τον μεταλλικό κάρναβο από την απόσπαση. Μεταλλικός κάρναβος τοποθετείται στην θέση επανατοποθέτησης, πάνω σε ξύλινους αποστάτες, έτσι ώστε οι λίθοι να μπορούν να τοποθετηθούν κάτω από τον κάρναβο, να ελέγχεται η ορθή θέση τους και τέλος να αφαιρεθεί ο κάρναβος.

Επανατοποθέτηση λιθοδομών εδραζομένων επί εδάφους

Η επανατοποθέτηση καθοδηγείται από τις τοπογραφικές μετρήσεις και γίνεται με την βοήθεια υδραυλικών γρύλων. Ο νάρθηκας απόσπασης στερεώνεται προσωρινά πάνω σε "sand jacks" (γρύλλοι άμμου κατάλληλων διαστάσεων) και μεταλλικά υποθέματα. Το κενό που έχει προκύψει μεταξύ της επιφάνειας υποδομής, η οποία έχει κατασκευαστεί κατά 5εκ χαμηλότερα από την επιφάνεια απόσπασης, και την επιφάνεια απόσπασης του τοιχίου γεμίζεται με κατάλληλο κονίαμα. Μετά την ανάπτυξη αντοχής του κονιάματος αφαιρούνται τα "sand jacks", τα μεταλλικά υποθέματα, ο νάρθηκας απόσπασης και αρμολογούνται οι αρμοί συναρμογής μεταξύ των τοιχίων που έγινε η αδιατάρακτη κοπή.

Επανατοποθέτηση λιθοδομών εδραζομένων επί δαπέδου

Γίνεται όπως η επί του εδάφους με την διαφορά ότι διαστρώνεται μία λεπτή στρώση κονιάματος στην επιφάνεια της απόθεσης.

Επανατοποθέτηση κεραμικών αγωγών

Κάθε τμήμα του αγωγού τοποθετείται σε στρώση του υλικού πλήρωσεως και ελέγχεται οπτικά η συναρμογή του, αλλά και με τοπογραφικό όργανο.

Μικρομετακινήσεις είναι δυνατές με μηχανικά μέσα λόγω του μικρού βάρους. Περιμετρικά του αγωγού το έδαφος συμπληρώνεται με υλικό κάλυψης έως την στάθμη ανάδειξης.

Επανατοποθέτηση κατακερματισμένων δαπέδων

Όλα τα τμήματα εδράζονται, με την βοήθεια των τοπογραφικών μετρήσεων, πάνω σε διαμορφωμένη επιφάνεια του υλικού πλήρωσεως (λεπτόκοκκη ξηρή άμμος ή άλλο υλικό). Με την ολοκλήρωση του δαπέδου οι αρμοί πληρώνονται με εδαφικό υλικό από την ανασκαφή ή άλλο υλικό με τις οδηγίες του ΥΠΠΟΑ.

Επανατοποθέτηση μαρμάρινων λίθων πλακών - πλακών δαπέδου

Η επανατοποθέτησή τους γίνεται χειρωνακτικά ή με μηχανικά μέσα σε στρώση του υλικού πλήρωσης στην αρχική τους θέση, σύμφωνα με τα τοπογραφικά στοιχεία.

Επανατοποθέτηση μεμονωμένων λίθων κάλυψης αγωγού

Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης των τοιχίων αγωγών τοποθετούνται στη θέση τους οι μεγάλοι λίθοι και οι μικροί λίθοι με απλή αναστροφή των εκμαγείων τους.