

 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΕΡΓΟ: ΘΕΣΗ:	«ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΩΝ ΚΕΝΤΡΟΥ - ΤΜΗΜΑ Ε» ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:	ΕΠΑ
Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου Τηλ.: 210-772 1937 Φαξ: 210-772 1208 nikmech@mail.ntua.gr	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:	580.000,01 Ευρώ (συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α.)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Νοέμβριος 2023

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1.1 Αντικείμενο	4
1.2 Περιοχή έργων	4
1.3 Υφιστάμενη Κατάσταση.....	5
1.4 Προτεινόμενα Έργα.....	6
1.5 Προδιαγραφές	6
2 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	7
2.1 Περίφραξη, οργάνωση και ασφάλεια εργοταξίου.....	7
2.2 Κυκλοφοριακές παρακάμψεις.....	7
2.3 Κτίριο Κέντρου Δικτύων.....	7
2.4 Διευθετήσεις υδραυλικών και ηλεκτρικών δικτύων	8
3 ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	10
3.1 Καθαρισμός άνω επιφανείας - καθαιρέσεις	10
3.2 Επισκευές με κονίαμα υψηλών αντοχών τύπου R4	11
3.3 Τσιμεντοκονία πλήρωσης.....	12
3.4 Σφράγγιση αρμών εύρους έως 3cm	12
3.5 Επιχρίσματα.....	13
3.6 Στεγάνωση	14
3.7 Βαφή	15
3.8 Κανάλια και εσχάρες υδροσυλλογής	16
3.9 Βαφή μεταλλικών κιγκλιδωμάτων.....	17
4 ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	18

4.1 Καθαρισμός κάτω επιφανείας - καθαιρέσεις.....	18
4.2 Επισκευές με κονίαμα υψηλών αντοχών τύπου R4	18
4.3 Επισκευές ρωγμών με στεγανωτικό κονίαμα.....	19
4.4 Στεγανοποίηση με επαλειφόμενο κονίαμα.....	20
4.5 Βαφή	21
5 ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΡΜΟΥ	23
5.1 Αποξηλώσεις.....	23
5.2 Καθαρισμός αρμού.....	23
5.3 Σφράγιση αρμού άνωθεν.....	24
5.4 Σφράγιση αρμού κάτωθεν	25
6 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΟΡΟΦΗΣ ΚΕΔ-Α.....	26
6.1 Προπαρασκευαστικές εργασίες.....	27
6.2 Εφαρμογή τσιμεντενέματος σφράγισης	27
6.3 Βαφή	28
7 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ	29
7.1 Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού.....	29
7.2 Δίκτυο πυρόσβεσης.....	29

ΕΡΓΟ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΩΝ
 ΚΕΝΤΡΟΥ - ΤΜΗΜΑ Ε.

ΤΟΠΟΣ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥΠΟΛΗ ΖΩΓΡΑΦΟΥ.
ΕΡΓΟΥ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Αντικείμενο

Η Τεχνική Περιγραφή αυτή αναφέρεται στις εργασίες που απαιτείται να εκτελεσθούν προκειμένου να γίνει ανακατασκευή και συντήρηση της υδρομόνωσης στο τμήμα Ε των πλατειών κέντρου της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου και στις εργασίες αποκατάστασης των βλαβών που προκλήθηκαν από την εισροή υδάτων στην κάτω επιφάνεια των πλατειών και στην οροφή του Κέντρου Ελέγχου δικτύων-Α (ΚΕΔ-Α).

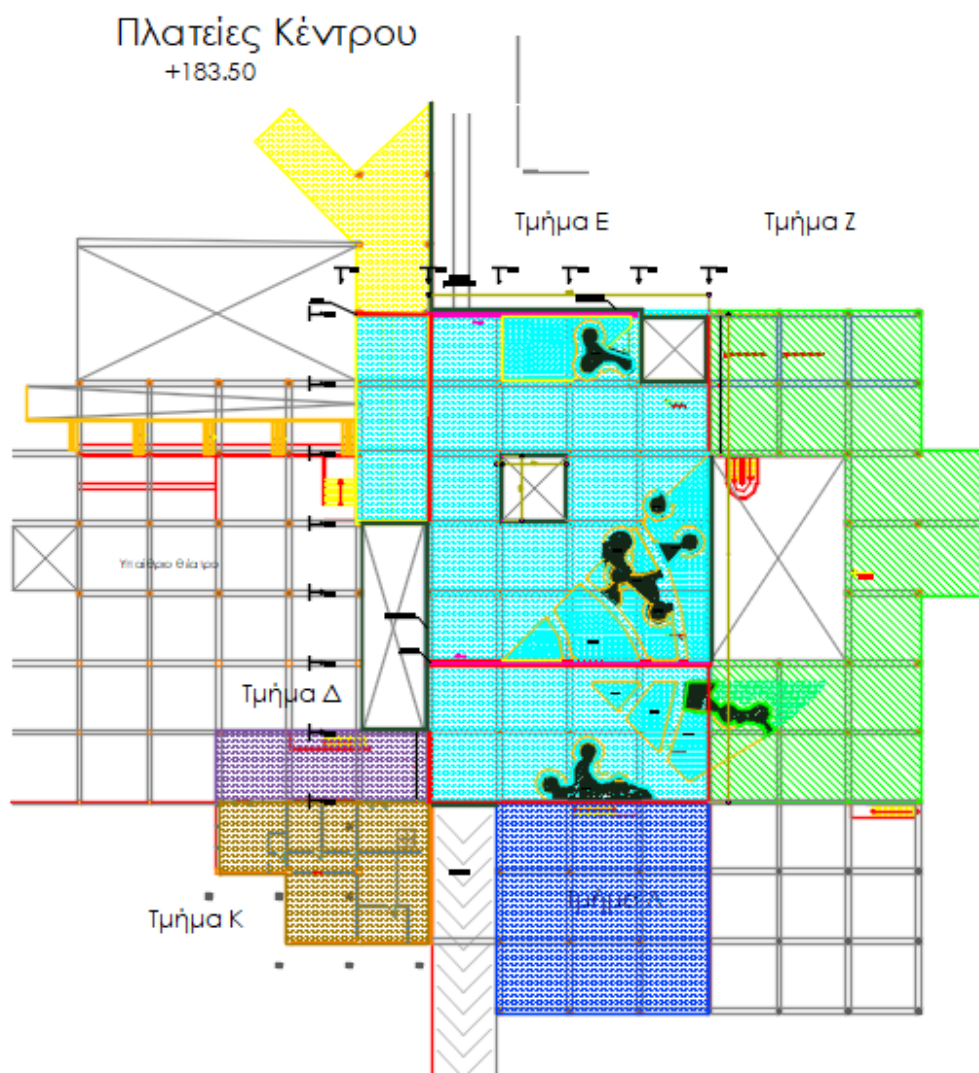
1.2 Περιοχή έργων

Η περιοχή των έργων παρουσιάζεται στο σκαρίφημα 1.2.1 των πλατειών κέντρου ΕΜΠ και επισημαίνεται με γαλάζιο χρώμα. Βρίσκεται εν μέσω των κανάβων Ε-Χ1 έως Ε-Χ6 και Ε-Υ1 έως Ε-Υ8 (βλ. και σχέδιο AutoCAD που συνοδεύει τη μελέτη), στο επίπεδο +183.50m, στη θέση που οδηγεί η κεντρική οδός από την είσοδο Κατεχάκη. Αποτελείται από 26+3 φατνώματα διαστάσεων 7.20x7.20m και η συνολική επιφάνεια επέμβασης ανωδομής είναι 1820 m².

Με κόκκινη συνεχή γραμμή παρουσιάζεται ενδεικτικά ο αρμός, ενώ υπάρχουν 2 κενά φατνώματα και υπερυψωμένα τμήματα από σκυρόδεμα και βότσαλα που χρησιμεύουν ως καθίσματα.

Οι επισκευές θα πραγματοποιηθούν τόσο στο άνω τμήμα των πλατειών κέντρου (ανωδομή, τμήμα Ε, +183.50m) όσο και στην κάτω επιφάνεια (οροφή των πλατειών, τμήμα Ε). Περιλαμβάνουν εκτός από υδροβολές υψηλής πίεσης και διάφορες επεμβάσεις σε όλη την επιφάνεια (άνω και κάτω) και για αυτό το λόγο θα πρέπει να δοθεί μέριμνα στην απομόνωση και προστασία του χώρου των έργων.

Σκαρίφημα 1.2.1: Περιοχή των έργων.



Επίσης θα πραγματοποιηθούν επισκευές εντός του κτιρίου ΚΕΔ-Α , που βρίσκεται απέναντι από την κεντρική βιβλιοθήκη του ΕΜΠ στο επίπεδο +170,70. Οι παρεμβάσεις αυτές περιορίζονται σε έξι σημεία της οροφής του διαδρόμου του ΚΕΔ-Α και δεν αναμένεται να προκαλέσουν ιδιαίτερη όχληση.

Οι εργασίες που θα εκτελεστούν σε κάθε τμήμα χωριστά, περιγράφονται αναλυτικά στα κεφάλαια 2 έως 7 του παρόντος τεύχους.

1.3 Υφιστάμενη Κατάσταση

Σε όλη την υπό μελέτη έκταση των πλατειών κέντρου και στο κλειστό χώρο του ΚΕΔ-Α, παρουσιάζονται εκτεταμένες βλάβες λόγω της αστοχίας της υγραμόνωσης και της κατεΐσδυσης των ομβρίων υδάτων . Οι κυριότερες εξ αυτών είναι:

- Φθορά των επιχρισμάτων, διόγκωση και αποκόλλησή σφηνών σκυροδέματος, αποκάλυψη του οπλισμού.
- Εκτεταμένη ενανθράκωση του σκυροδέματος, οξείδωση του οπλισμού.
- Σχηματισμός σταλακτιτών και σταλαγμιτών στο δάπεδο από τα προϊόντα απορροής της ενανθράκωσης, δυσχερής χρήση του χώρου στάθμευσης.
- Αστοχία των αρμών, σημαντική ροή ομβρίων υδάτων δια μέσω αυτών κατά την διάρκεια των βροχοπτώσεων.
- Εισροή υδάτων στα γραφεία του ΚΕΔ-Α που προκαλούν φθορές στον κινητό εξοπλισμό (υπολογιστές, γραφεία, ερμάρια κλπ)

1.4 Προτεινόμενα Έργα

Τα προτεινόμενα έργα θα αποκαταστήσουν πλήρως τις καταγραφείσες βλάβες, θα διασφαλίσουν την στατικότητα της πλάκας και των υποστυλωμάτων και θα επιτρέψουν την απρόσκοπτη λειτουργία της πλατείας, του υπόγειου χώρου στάθμευσης και των γραφείων του ΚΕΔ-Α στο εξής. Επιπλέον, προβλέπεται η αναβάθμιση του συστήματος ηλεκτροφωτισμού και πυρόσβεσης του υπόγειου χώρου στάθμευσης.

1.5 Προδιαγραφές

Σε όλες τις εργασίες εφαρμόζεται οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), όπως έχουν καταγραφεί και ισχύουν σήμερα ή/και τα ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο εθνικό σύστημα τυποποίησης από τον ΕΛΟΤ. Τα πρότυπα αυτά ορίζονται από το ακρώνυμο (ΕΛΟΤ EN). Για τις περιπτώσεις που δεν υφίστανται πρότυπα του ΕΛΟΤ, θα ακολουθούνται τα διεθνή πρότυπα ISO/DIN.

2 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.1 Περίφραξη, οργάνωση και ασφάλεια εργοταξίου

(92/57 ΕΟΚ, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-04-01-00)

Θα κατασκευαστεί προσωρινή κλειστή περίφραξη από προκατασκευασμένα μεταλλικά πλαίσια περιμετρικά με αντηρίδες στήριξης, η οποία θα περικλύει όλο το χώρο του εργοταξίου τόσο στην άνω όσο και στην κάτω επιφάνεια των πλατειών, προκειμένου να διασφαλίζεται η ασφάλεια των διερχομένων καθώς η Πολυτεχνειούπολη είναι ελεύθερα προσβάσιμος δημόσιος χώρος. Παράλληλα, θα διαμορφωθούν οι απαιτούμενες θύρες για την είσοδο-έξοδο του προσωπικού και των οχημάτων στον κυρίως χώρο του εργοταξίου, οι οποίες και θα φέρουν την προβλεπόμενη σήμανση. Τέλος, θα τοποθετηθούν φανοί κινδύνου για την επισήμανση των έργων και της περίφραξης κατά την διάρκεια της νύκτας. Κατά την διάρκεια της χρήσης της υδροβολής καθαρισμού, ο ανάδοχος θα λάβει επιπρόσθετα μέτρα ασφαλείας όπως: προέκτασή της περίφραξης, τοποθέτηση επιπρόσθετης σήμανσης κινδύνου και συνεχή ενημέρωση των διερχομένων.

2.2 Κυκλοφοριακές παρακάμψεις

Δεδομένου ότι ο χώρος κάτωθεν των πλατειών κέντρου χρησιμοποιείται για τη στάθμευση ΙΧ αυτοκινήτων και επιπλέον δύο κεντρικές οδοί της Πολυτεχνειούπολης διέρχονται του σημείου, ο ανάδοχος πριν την εκκίνηση των εργασιών στεγάνωσης θα προβεί στη προσωρινή εκτροπή της κυκλοφορίας. Συγκεκριμένα, θα εκπονήσει σχέδιο κυκλοφοριακών παρακάμψεων το οποίο θα εγκριθεί από την ΔΤΥ τόσο για την ευρύτερη περιοχή των έργων όσο και στους κατάντη και ανάντη κυκλοφοριακούς κόμβους. Στις απαιτούμενες εργασίες περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων: η αφαίρεση των υφισταμένων κυκλοφοριακών και πληροφοριακών πινακίδων, η τοποθέτηση νέων πινακίδων και οριζοντίων σημάτων και η επισήμανση με ανακλαστήρες οδού και φανών κινδύνου των παρακάμψεων. Μετά την αποπεράτωση των εργασιών ο ανάδοχος θα επαναφέρει την σήμανση στην προτέρα κατάσταση.

2.3 Κτίριο Κέντρου Δικτύων

Στο κτίριο του Κέντρου Δικτύων, θα διακόπτεται σταδιακά και με κατάλληλη σήμανση η πρόσβαση των υπαλλήλων και του κοινού στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών. Πριν την έναρξη των εργασιών, ο ανάδοχος θα απομακρύνει όλα τα κινητά

αντικείμενα (γραφεία, ερμάρια κλπ.), τα οποία και θα επανατοποθετήσει μετά το πέρας αυτών.

2.4 Διευθετήσεις υδραυλικών και ηλεκτρικών δικτύων

Πριν από την έναρξη των εργασιών ο ανάδοχος οφείλει να προβεί στην απομάκρυνση, διευθέτηση ή προστασία όλων των υδραυλικών και ηλεκτρικών δικτύων που βρίσκονται εντός του χώρου ανάπτυξης των έργων. Συγκεκριμένα:

- Θα απομακρύνει τις υφιστάμενες εσχάρες των καναλιών υδροσυλλογής των πλατειών κέντρου και θα τις αποθηκεύσει, προκειμένου να τις επανατοποθετήσει εφόσον είναι σε καλή κατάσταση μετά το πέρας των εργασιών.
- Θα επικαλύψει τις βάσεις, τους στύλους και τα φωτιστικά σώματα του συστήματος ηλεκτροφωτισμού στην άνω επιφάνεια της πλατείας, προκειμένου να μην προκληθούν φθορές κατά την εκτέλεση των εργασιών.
- Θα αποξηλώσει το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτροφωτισμού στην κάτω επιφάνεια της πλατείας και θα απομονώσει τις ηλεκτρικές του συνδέσεις.
- Θα προστατεύσει επιμελώς με κουρτίνα προστασίας από την υδροβολή τις μεταλλικές σωληνώσεις του δικτύου πυρόσβεσης (κόκκινο χρώμα) και τις εμφανείς σωληνώσεις του δικτύου διανομής αερίου (κίτρινη χρώμα). Κάθε άλλο δίκτυο που θα εντοπιστεί, θα αντιμετωπίζεται σύμφωνα με τις υποδείξεις τις ΔΤΥ.

Εικόνες 2.4.1, 2.4.2: Δίκτυα αερίου και πυρόσβεσης στην κάτω επιφάνεια των πλατειών.



Εικόνα 2.4.3 Στύλοι ηλεκτροφωτισμού στην άνω επιφάνεια της πλατείας.



3 ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΑΝΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Όλες οι εργασίες για την επισκευή και μόνωση της άνω επιφάνειας του τμήματος Ε των πλατειών κέντρου, θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Κατά την διάρκεια των εργασιών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο (υποχρεωτικότητα ΜΑΠ, χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού από εξειδικευμένο χειριστή κλπ). Μεγάλη προσοχή θα δοθεί στην ασφάλεια των διερχομένων περιμετρικά του εργοταξίου, δεδομένου ότι οι εργασίες εκτελούνται στο πλέον κεντρικό σημείο της Πολυτεχνειούπολης.

3.1 Καθαρισμός άνω επιφανείας - καθαιρέσεις

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01,ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02,ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01)

Πριν την έναρξη των εργασιών καθαρισμού ο ανάδοχος θα έχει ολοκληρώσει τις απαραίτητες διευθετήσεις των δικτύων σύμφωνα με την παράγραφο 2.4. Θα έχει επίσης καθαιρέσει τις υφιστάμενες εξαγωγικές ζαρντινιέρες από σκυρόδεμα με χρήση κατάλληλου κρουστικού εξοπλισμού, καθώς και κάθε άλλο στοιχείο που προβλέπεται από την μελέτη ή θα υποδειχθεί από την ΔΤΥ. Στην συνέχεια, θα χρησιμοποιηθεί υδροβολή υψηλής πίεσης (>400bar), προκειμένου να γίνει βαθύς καθαρισμός όλης της άνω επιφάνειας των πλατειών κέντρου (πλάκες, στηθαία, κάγκελα κλπ). Έτσι θα απομακρυνθούν οι υφιστάμενες βαφές και τα σαθρά επιχρίσματα ή ρηγματωμένα τμήματα σκυροδέματος καθώς και ο λεπτός υμένας του τσιμέντου που είχε δημιουργηθεί κατά την σκυροδέτηση, προκειμένου να επιτευχθεί το άνοιγμα του πορώδους της επιφανείας (επιβάλλεται ιδιαίτερα σε λείες επιφάνειες)

Μετά την εφαρμογή της υδροβολής, θα γίνουν τοπικές καθαιρέσεις οικοδομικών στοιχείων με τα χέρια, σε όλα τα σημεία και στις θέσεις που απαιτούνται ώστε να διασφαλιστούν οι άριστες συνθήκες εφαρμογής της μεθόδου υδατοστεγάνωσης. Επίσης θα γίνει αφαίρεση των επιχρισμάτων σε όλη την έκταση των στηθαίων των αιθρίων. Τα προϊόντα των καθαιρέσεων θα συλλεχθούν με το χέρια και θα μεταφερθούν με μονότροχο σε κάδο συγκέντρωσης αποβλήτων. Στη συνέχεια θα ακολουθηθεί η διαδικασία προώθησής τους σε εταιρεία υποδοχής ΑΕΚΚ, σύμφωνα με το γενικούς όρους της δημοπράτησης του έργου.

3.2 Επισκευές με κονίαμα υψηλών αντοχών τύπου R4

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-05-00)

Όλες οι βλάβες σε οπλισμένα ή μη στοιχεία από σκυρόδεμα που θα εντοπιστούν μετά τον καθαρισμό της άνω επιφάνειας των πλατειών κέντρου, θα αποκατασταθούν με τη χρήση επισκευαστικού τσιμεντοειδούς κονιάματος υψηλών αντοχών R4 (τύπου *PENETRON MULTIPATCH*). Επίσης το εν λόγω υλικό θα χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση μικροβλαβών, όπου παρατηρηθούν, σύμφωνα και με τις υποδείξεις της επίβλεψης. Πριν την τοποθέτηση του επισκευαστικού κονιάματος θα γίνει εφαρμογή ακρυλικού βελτιωτικού συγκόλλησης σε όλη την υφιστάμενη επιφάνεια του σκυροδέματος. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συνοδεύονται από εγκεκριμένα πιστοποιητικά καταλληλότητας και θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό ώστε να εξασφαλίζεται η μεταξύ τους συμβατότητα και συνέργεια. Η εφαρμογή θα γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του υλικού.

Τεχνικά χαρακτηριστικά κονιάματος

Περιγραφή :Ενός συστατικού, τσιμεντοειδούς βάσης, ινοπλισμένο, μη συρρικνούμενο επισκευαστικό κονίαμα, με τροποποιημένα πολυμερή.

-Σήμανση CE: Εγκεκριμένο (EN 1504-3 (R4))

-Αντοχή σε θλίψη: 31,5 MPa σε 7 ημέρες, 46 MPa σε 28 ημέρες (EN 12190)

-Αντοχή σε κάμψη: 7,5 MPa σε 28 ημέρες (EN 1055-11)

Εικόνες 3.2.1, 3.2.2: Αποκατάσταση βλαβών σκυροδέματος με επισκευαστικό κονίαμα τύπου R4.



3.3 Τσιμεντοκονία πλήρωσης

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00)

Μετά τον καθαρισμό με υδροβολή της άνω επιφάνειας των πλατειών, σε όσα σημεία απαιτείται πλήρωση υλικού σε οριζόντιες επιφάνειες (ενδεικτικά σε περιοχές όπου σήμερα υφίσταται βοτσαλωτό δάπεδο ή κενό) καθώς και για την δημιουργία ρήσεων για την απορροή των υδάτων θα χρησιμοποιείται τσιμεντοκονία με ενσωμάτωση ελαφρού συρματοπλέγματος. Η εφαρμογή θα γίνεται σε τρεις στρώσεις. Αρχικά, δύο στρώσεις τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου με άμμο χονδρόκοκκη και ακολούθως μία στρώση με πατητό τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο. Όταν το συνολικό απαιτούμενο πάχος πλήρωσης είναι μικρό, θα τοποθετείται μόνο η τελική στρώση του πατητού τσιμεντοκονιάματος. Στα σημεία συναρμογής με τοίχους, στηθαία κλπ θα διαμορφώνεται αρμός διαστολής πάχους 2 cm.

Εικόνες 3.3.1, 3.3.2: Πλήρωση κενών δαπέδων με τσιμεντοκονία.



3.4 Σφράγγιση αρμών εύρους έως 3cm

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00)

Όλοι οι αρμοί μικρού εύρους (0,6 έως 3,0 cm) σε οριζόντιες και κάθετες επιφάνειες θα σφραγιστούν εκ νέου με χρήση κατάλληλου υλικού από τροποποιημένα πολυμερή σιλανίου (τύπου *SIMPSEAL55*). Επιπλέον, όπου δεν υφίστανται, θα κατασκευαστούν

κατακόρυφοι αρμοί σε στηθαία στα σημεία συνέχειας των οριζοντίων αρμών. Πριν την εφαρμογή του σφραγιστικού υλικού, θα αφαιρεθούν όλα τα σαθρά τμήματα ή τα υπολείμματα της παλαιάς μαστίχης με τη χρήση πεπιεσμένου αέρα, γυαλόχαρτου ή σκληρής βούρτσας. Στην συνέχεια θα ακολουθηθεί η προβλεπόμενη διαδικασία τοποθέτησης, σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του υλικού.

Εικόνα 3.4.1 Σφράγιση μικρού αρμού Εικόνα 3.4.2 Κατασκευή κατακόρυφου αρμού



Τεχνικά χαρακτηριστικά σφραγιστικού υλικού

Περιγραφή: Σφραγιστικό από τροποποιημένα πολυμερή σιλανίου.

-Μέτρο ελαστικότητας σε 100% επιμήκυνση $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

-Αντοχή σε εφελκυσμό $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$

-Επιμήκυνση $\geq 250 \%$

-Σκληρότητα Shore A: 50 – 55 N/mm^2

3.5 Επιχρίσματα

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-03-01-00)

Προβλέπεται η αποκατάσταση των επιχρισμάτων σε όλη την έκταση των στηθαίων των αιθρίων, καθώς και σε κάθε άλλη τυχόν θέση που θα απαιτηθεί. Αρχικά θα γίνει καθαίρεση των υφισταμένων επιχρισμάτων σύμφωνα με τα όσα περιγράφονται στην παράγραφο 3.1. Ακολούθως θα ενισχυθεί η τοιχοδομή με κατάλληλο συνθετικό πλέγμα και εν τέλει θα

κατασκευαστούν τα τριπτά επιχρίσματα με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1:2 των 150 kg τσιμέντου. Τα κονιάματα θα παρασκευάζονται επί τόπου και θα εφαρμόζονται τρεις στρώσεις, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές.

Εικόνα 3.5.1: Αποκατάσταση επιχρισμάτων στο αίθριο



3.6 Στεγάνωση

Μετά το πέρας των εργασιών επισκευής και τελικής διαμόρφωσης των στοιχείων από σκυρόδεμα και την αποκατάσταση του αρμού άνωθεν θα εφαρμοστεί στεγανωτική βαφή σε όλο το άνω τμήμα των πλατειών κέντρου. Συγκεκριμένα, θα γίνει επάλειψη υγρής ελαστικής στεγανωτικής μεμβράνης από τροποποιημένα πολυμερή σιλανίου ενός συστατικού σε δύο στρώσεις, προκειμένου να πληρωθούν όλοι οι πόροι και οι τριχοειδείς ρωγμές των επιφανειών (τύπου *SIMPCOAT25*). Η εφαρμογή της δεύτερης στρώσης στεγάνωσης επιτρέπεται μόνο αφού έχει τραβήξει καλά η πρώτη στρώση, συνήθως μέσα από 24 ώρες. Επί του νωπού υποστρώματος της δεύτερης στρώσης, γίνεται επίπαση με χαλαζιακή άμμο κοκκομετρίας 0,4-0,8 mm, προκειμένου να επιτευχθεί η απαραίτητη αντιολισθηρότητα της τελικής επιφανείας. Την επόμενη ημέρα, πριν την βαφή, αφαιρείται με προσοχή η περίσσεια της άμμου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά στεγανωτικού υλικού

Περιγραφή: επαλειφόμενη υγρή ελαστική στεγανωτική μεμβράνη ενός συστατικού από τροποποιημένα πολυμερή σιλανίου.

- Επιμήκυνση 220 % (ISO 37 DIN 53504)
- Αντοχή στον εφελκυσμό 1,6 N/mm² (ISO 37 DIN 53504)
- Διαπερατότητα υδρατμών 33 g/m² (ISO 9935:91)
- Μέτρο ελαστικότηταςσε100% επιμήκυνση 1 N/mm² (ISO 37 DIN 53504)
- Χρόνος δημιουργίας επιδερμίδας 45 min (Στους23 οC καιRH 50%)

3.7 Βαφή

Αφού περάσουν κατ' ελάχιστον 24ώρες από την εφαρμογή της δεύτερης στρώσης στεγάνωσης και καθαριστεί επιμελώς η ενδιάμεση επιφάνεια, ακολουθεί η εφαρμογή της πρώτης στρώσης της έγχρωμης προστατευτικής βαφής (τύπου *PENECOAT –PUL*), η οποία διασφαλίζει προστασία έναντι της κιμωλίσωσης και της φθοράς και αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τον αποχρωματισμό. Η δεύτερη στρώση εφαρμόζεται 2-4 ώρες μετά από την πρώτη. Και οι δύο στρώσεις γίνονται σταυρωτά με ρολό. Σε όλη την επιφάνεια θα χρησιμοποιηθούν δύο διαφορετικά χρώματα: κεραμιδί και γκρι σε αντιστοιχία με τον υφιστάμενο χρωματισμό, πάντα σύμφωνα με την υπόδειξη της ΔΤΥ.

Τεχνικά χαρακτηριστικά προστατευτικής βαφής

Περιγραφή: επαλειφόμενη προστατευτική βαφή αλειφατικής πολυουρεθάνης.

- Αντίσταση σε πίεση νερού: Καμία διαρροή σε πίεση 7 atm (DIN 1028)
- Τάση θραύσης: 289% (DIN EN ISO 527)
- Αντοχή σε εφελκυσμό: 3,72 Nmm2 (DIN EN ISO 527)
- Τάση θραύσης μετά από 2000h τεχνητής γήρανσης κατά DIN EN ISO 4892-3: 400 MJ/m²: 372% (DIN EN ISO 527)
- Αντοχή σε εφελκυσμό μετά 2000h τεχνητής γήρανσης κατά DIN EN ISO 4892-3: 400 MJ/m²: 2,68 N/mm² (DIN EN ISO 527)
- Διατήρηση γυαλάδας μετά από 2000h τεχνητής γήρανσης κατά DIN EN ISO 4892-3: 400 MJ/m²: Καλή(DIN 67530)
- Βαθμός επιφανειακής κιμωλίσωσης μετά από 2000h τεχνητής γήρανσης κατά DIN EN ISO 4892-3: 400 MJ/m². Δεν παρουσιάσθηκε κιμωλίωση.
- Αντίδραση στη φωτιά: Efl
- Απελευθέρωση διαβρωτικών ουσιών: SR

-Αντοχή σε φθορά: AR0,5

-Αντοχή πρόσφυσης: B2,0

3.8 Κανάλια και εσχάρες υδροσυλλογής

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-06)

Όλα τα κανάλια υδροσυλλογής θα επιδιορθωθούν προκειμένου να αποκατασταθεί πλήρως η υδραυλική τους λειτουργία. Αρχικά θα αφαιρεθούν και θα αποθηκευτούν οι υφιστάμενες εσχάρες. Όσες εξ αυτών έχουν κοπεί, παραμορφωθεί ή δεν πληρούν το κριτήριο αντοχής θα αντικαθίστανται. Στην συνέχεια θα γίνει καθαρισμός του καναλιού και αποκατάσταση των βλαβών της εσωτερικής διατομής και της πατούρας με χρήση επισκευαστικού κονιάματος (παράγραφος 3.2). Θα ακολουθήσει η βαφή του καναλιού με στεγανωτικό υλικό (παράγραφος 3.6). Τέλος θα τοποθετηθούν τα πλαίσια έδρασης και οι εσχάρες και θα ρυθμιστεί η απαιτούμενη κλίση αυτών. Η κλάση των μεταλλικών εσχάρων σύμφωνα με το Πρότυπο EN 1433 θα είναι: Κατηγορία C: Για κράσπεδα πεζοδρομίων και Λωρίδες Έκτακτης Ανάγκης οδών (ΛΕΑ). Το μήκος κάθε εσχάρας θα είναι καθορίζεται με τρόπο ώστε το προκύπτον βάρος της να επιτρέπει να ανασηκώνεται εύκολα με λοστό, προκειμένου να εκτελείται ο περιοδικός καθαρισμούς του καναλιού.

Εικόνα 3.8.1: Αποκατάσταση καναλιού και εσχάρων υδροσυλλογής



Τεχνικά χαρακτηριστικά εσχάρων

Περιγραφή: Μεταλλικές εσχάρες υδροσυλλογής.

-Υλικό :ελατός χυτοσίδηρος (με μικροσύνθεση γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1083, grade 500-7.

-Κατηγορία C250 (φορτίο δοκιμής: 250 kN – 25 tn).

-Σχεδιασμός σύμφωνα με το πρότυπο EN124.

3.9 Βαφή μεταλλικών κιγκλιδωμάτων

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00)

Προβλέπεται η συντήρηση και ο επαναχρωματισμός όλων των μεταλλικών κιγκλιδωμάτων στην άνω επιφάνεια της πλατείας. Αρχικά θα γίνει η προετοιμασία των σιδηρών επιφανειών, η οποία περιλαμβάνει τρίψιμο με σφυριδόπανο για την απομάκρυνση της παλαιάς βαφής και της σκουριάς και σπατουλάρισμα με υλικό σπατουλαρίσματος (αντουί) σέρτικο, σε μία στρώση με ιδιαίτερη προσοχή στα σημεία έντονης διάβρωσης. Αμέσως μετά την προετοιμασία τους όλες οι επιφάνειες θα επιστρώνονται με αντισκωριακό υλικό, μέσα στην ίδια εργάσιμη ημέρα ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη προστασία. Οι χρωματισμοί θα ξεκινήσουν μόνο αφού έχουν ολοκληρωθεί πλήρως τα προηγούμενα στάδια και έχουν αρθεί τυχόν αστοχίες και θα γίνονται σε τουλάχιστον δύο επάλληλες στρώσεις με χρώμα σκούρο πράσινο, πάντα σύμφωνα με την υπόδειξη της ΔΤΥ.

Εικόνα 3.9.1: Βαφή μεταλλικών κιγκλιδωμάτων



4 ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΚΑΤΩ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

4.1 Καθαρισμός κάτω επιφανείας - καθαιρέσεις

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01,ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02,ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-01-01)

Αρχικά θα αποξηλωθούν όλες οι υφιστάμενες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και θα προστατευτούν με κατάλληλο περίβλημα τα δίκτυα ύδρευσης και αερίου, σύμφωνα με την παράγραφο 2.4. Στη συνέχεια, θα χρησιμοποιηθεί υδροβολή υψηλής πίεσης (>400bar), προκειμένου να γίνει βαθύς καθαρισμός όλης της κάτω επιφάνειας των πλατειών κέντρου (πλάκες, δοκοί, υποστυλώματα κλπ). Έτσι θα απομακρυνθούν τα σαθρά επιχρίσματα ή ρηγματωμένα τμήματα σκυροδέματος καθώς και ο λεπτός υμένας του τσιμέντου που είχε δημιουργηθεί κατά την σκυροδέτηση, προκειμένου να επιτευχθεί το άνοιγμα του πορώδους της επιφανείας (επιβάλλεται ιδιαίτερα σε λείες επιφάνειες)

Μετά την εφαρμογή της υδροβολής, θα γίνουν τοπικές καθαιρέσεις οικοδομικών στοιχείων με τα χέρια, σε όλα τα σημεία και στις θέσεις που απαιτούνται ώστε να διασφαλιστούν οι άριστες συνθήκες εφαρμογής της μεθόδου υδατοστεγάνωσης. Επίσης θα αφαιρεθούν από το δάπεδο οι με το χρόνο σχηματισθείσες αποθέσεις ασβεστικού υλικού. Τα προϊόντα των καθαιρέσεων θα συλλεχθούν με το χέρια και θα μεταφερθούν με μονότροχο σε κάδο συγκέντρωσης αποβλήτων. Στη συνέχεια θα ακολουθηθεί η προβλεπόμενη διαδικασία προώθησής τους σε εταιρεία υποδοχής ΑΕΚΚ, σύμφωνα με το γενικούς όρους της δημοπράτησης του έργου.

4.2 Επισκευές με κονίαμα υψηλών αντοχών τύπου R4

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-05-00)

Οι βλάβες με εύρος μεγαλύτερο των 20mm σε οπλισμένα ή μη στοιχεία από σκυρόδεμα, (πλάκες, δοκούς, υποστυλώματα κλπ), οι οποίες θα εντοπιστούν μετά τον καθαρισμό της κάτω επιφάνειας των πλατειών κέντρου, θα αποκατασταθούν με τη χρήση επισκευαστικού τσιμεντοειδούς κονιάματος υψηλών αντοχών R4 (τύπου *PENETRON MULTIPATCH*). Πριν την τοποθέτηση του επισκευαστικού κονιάματος θα γίνει εφαρμογή ακρυλικού βελτιωτικού συγκόλλησης σε όλη την υφιστάμενη επιφάνεια του σκυροδέματος. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα συνοδεύονται από εγκεκριμένα πιστοποιητικά καταλληλότητας για την προβλεπόμενη χρήση και θα προέρχονται από τον ίδιο παραγωγό

ώστε να εξασφαλίζεται η μεταξύ τους συμβατότητα και συνέργεια. Η εφαρμογή θα γίνεται πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού του υλικού

Τεχνικά χαρακτηριστικά κονιάματος

Περιγραφή :Ενός συστατικού, τσιμεντοειδούς βάσης, ινοπλισμένο, μη συρρικνούμενο επισκευαστικό κονίαμα, με τροποποιημένα πολυμερή.

-Σήμανση CE: Εγκεκριμένο (EN 1504-3 (R4))

-Αντοχή σε θλίψη: 31,5 MPa σε 7 ημέρες, 46 MPa σε 28 ημέρες (EN 12190)

-Αντοχή σε κάμψη: 7,5 MPa σε 28 ημέρες (EN 1055-11)

Εικόνα 4.2.1: Αποκατάσταση βλαβών σκυροδέματος με επισκευαστικό κονίαμα τύπου R4.



4.3 Επισκευές ρωγμών με στεγανωτικό κονίαμα

Η επισκευή ρωγμών, οπών και φωλεών με εύρος μικρότερο των 20mm σε στοιχεία από σκυρόδεμα, θα γίνει με τη χρήση επισκευαστικού στεγανωτικού κονιάματος με ανάπτυξη κρυστάλλων (τύπου *PENECRETE MORTAR*). Το επισκευαστικό κονίαμα εφαρμόζεται σε συνδυασμό με το επαλειφόμενο κονίαμα στεγανοποίησης (τύπου Penetron), το οποίο λειτουργεί ως γέφυρα πρόσφυσης. Τα δύο υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συνοδεύονται από εγκεκριμένα πιστοποιητικά καταλληλότητας για την προβλεπόμενη χρήση και θα προέρχονται υποχρεωτικά από τον ίδιο παραγωγό, ώστε να εξασφαλίζεται η μεταξύ τους συμβατότητα και συνέργεια

Αρχικά, με μηχανικά μέσα διευρύνονται οι ρωγμές, οι οπές και οι φωλιές, που έχουν προκύψει από παλιές και νέες σκυροδετήσεις, έτσι ώστε να απομακρυνθούν τα σαθρά στοιχεία και αδρανή χωρίς συνδετικό υλικό και μετά ξεπλένονται με άφθονο νερό. Στη συνέχεια, επί νοτισμένης και χωρίς λίμνες νερού επιφάνειας επαλείφεται το κονίαμα στεγανοποίησης σκυροδέματος με ανάπτυξη κρυστάλλων σε όλη την περιοχή των οπών και των φωλεών και 1 cm περιμετρικά τους. Ενώ η επάλειψη του κονιάματος στεγανοποίησης σκυροδέματος με ανάπτυξη κρυστάλλων είναι ακόμη νωπή γεμίζονται οι οπές και οι φωλιές της κακής σκυροδέτησης με το επισκευαστικό στεγανωτικό κονίαμα σκυροδέματος με ανάπτυξη κρυστάλλων. Μόλις το επισκευαστικό στεγανωτικό κονίαμα σκυροδέματος με ανάπτυξη κρυστάλλων "τραβήξει" (περίπου μετά από μισή ώρα), ακολουθεί τοπική επάλειψη με το επαλειφόμενο κονίαμα στεγανοποίησης σκυροδέματος με ανάπτυξη κρυστάλλων, σε όλη την επισκευαζόμενη περιοχή.

Τεχνικά χαρακτηριστικά κονιάματος

Περιγραφή: Επισκευαστικό στεγανωτικό κονίαμα σκυροδέματος με ανάπτυξη μικροκρυστάλλων :

-Αντοχή σε θλίψη 11 MPa (1.600 psi) σε1 ημέρα, 16 MPa (2.400 psi) σε2 ημέρες, 40 MPa (5.800 psi) σε 7 ημέρες, 47 MPa (6.900 psi) σε 28 ημέρες

-Αντοχή σε εφελκυσμό 2,2 MPa (320 psi) σε1 ημέρα, 3,6 MPa (520 psi) σε 2 ημέρες, 5,0 MPa (730 psi) σε7 ημέρες, 6,2 MPa (900 psi) σε 28 ημέρες

-Έγκριση για επαφή με πόσιμο νερό

-Σήμανση CE:

4.4 Στεγανοποίηση με επαλειφόμενο κονίαμα

Θα γίνει στεγανοποίηση όλης της κάτω επιφάνειας της πλάκας, των δοκών και των υποστυλωμάτων με χρήση επαλειφόμενου κονιάματος στεγανοποίησης με ανάπτυξη μικροκρυστάλλων (τύπου *PENETRON*), είτε για θετική είτε για αρνητική πίεση. Το εν λόγω κονίαμα στεγανοποιεί και προστατεύει το σκυρόδεμα, αποτρέπει την ενανθράκωση του και προλαμβάνει μελλοντικές βλάβες στον οπλισμό. Έχει επίσης την ιδιότητα τα συστατικά του με την πάροδο του χρόνου να διεισδύουν σε όλη τη μάζα του σκυροδέματος, έτσι δεν απαιτείται επιπλέον εκ των άνω εφαρμογή του υλικού.

Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες επισκευής, όπως περιγράφονται στις παραγράφους 4.2 και 4.3. Αρχικά γίνεται διαβροχή των επιφανειών του σκυροδέματος με καθαρό νερό μέχρι κορεσμού, δηλαδή μέχρι να παρατηρηθεί «άρνηση» της επιφάνειας να απορροφά επιπλέον νερό. Στη συνέχεια, το κονίαμα επαλείφεται με βούρτσα, με κατανάλωση 1,2-1,6 Kg/m² ανά στρώση, σε δύο στρώσεις.

Επειδή η εφαρμογή των προϊόντων ανάπτυξης κρυστάλλων στην επιφάνεια του σκυροδέματος προκαλεί τη δημιουργία κι εμφάνιση πυριτικών αλάτων όχι μόνο στο εσωτερικό του σκυροδέματος αλλά και στην επιφάνεια εφαρμογής, δημιουργείται τεχνικό θέμα με τη μείωση της πρόσφυσης των διακοσμητικών επιχρισμάτων ή βαφών. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με τη διαδικασία ουδετεροποίησης (neutralization), η οποία θα γίνει 3 εβδομάδες μετά την στεγανοποίηση. Συγκεκριμένα, όλες οι επιφάνειες θα πλυθούν διεξοδικά με υδατικό διάλυμα υδροχλωρικού οξέως περιεκτικότητας 3-8% κατ' όγκο και στην συνέχεια θα καθαριστούν με νερό υπό ελαφρά πίεση.

Τεχνικά χαρακτηριστικά κονιάματος

Περιγραφή: Επαλειφόμενο κονίαμα στεγανοποίησης σκυροδέματος με ανάπτυξη μικροκρυστάλλων

- Υδατοπερατότητα $\leq 1,9 \times 10^{-14}$ cm/s μετά από 28 ημέρες
- Υδατοπερατότητα κάτω από υδροστατική πίεση (θετική ή αρνητική): ≥ 232 psi
- Αντοχή σε θλίψη: Αύξηση αντοχής $\geq 6\%$ μετά από 28 ημέρες
- Ταχύτητα διείσδυσης 5,5 cm σε 14 ημέρες, 16 cm σε 28 ημέρες και 31 cm σε 56 ημέρες
- Μη τοξικό.
- Περιβαλλοντική πιστοποίηση.
- Έγκριση για επαφή με πόσιμο νερό.
- Σήμανση CE.

4.5 Βαφή

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00)

Αφού ολοκληρωθούν η διαδικασία ουδετεροποίησης καθώς και οι επισκευές του αρμού από την κάτω πλευρά, θα ακολουθήσει η βαφή όλων των επιφανειών. Αρχικά, σε εντελώς στεγνή και καθαρή επιφάνεια θα διαστρωθεί ένα ειδικό αστάρι για πορώδη υλικά

με ενισχυτικό ακρυλικής βάσης για την ενίσχυση της πρόσφυσης (τύπου *PRIMEX STX 100*). Στη συνέχεια θα γίνει υδροχρωματισμός με τσιμεντόχρωμα, σε τουλάχιστον δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι να επιτευχθεί τέλεια ομοιοχρωμία και συνολικό πάχος ξηρού υμένα 125μm. Σε όλη την επιφάνεια θα χρησιμοποιηθεί ένα ενιαίο γκρι χρώμα, πάντα σύμφωνα με την υπόδειξη της ΔΤΥ.

5 ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΡΜΟΥ

5.1 Αποξηλώσεις

Θα αποξηλωθούν όλα τα υφιστάμενα ασφαλτόπανα καθώς και κάθε άλλο είδος κάλυψης του αρμού από την πάνω και την κάτω πλευρά, πριν την έναρξη των εργασιών επισκευής. Τα προϊόντα των αποξηλώσεων θα συλλεχθούν με το χέρι και θα μεταφερθούν με μονότροχο στον κάδο συγκέντρωσης αποβλήτων. Στη συνέχεια θα ακολουθηθεί η προβλεπόμενη διαδικασία προώθησής τους σε εταιρεία υποδοχής ΑΕΚΚ, σύμφωνα με το γενικούς όρους της δημοπράτησης του έργου.

Εικόνα 5.1.1: Αποξήλωση ασφαλτόπανου



5.2 Καθαρισμός αρμού

Από την άνω επιφάνεια της πλατείας, θα γίνει επιμελής καθαρισμός (αφαίρεση όλων των προηγούμενων υλικών στεγάνωσης) και διεύρυνση όπου απαιτείται του κτιριακού αρμού σε όλο του το μήκος, σε πλάτος 5cm και σε βάθος 15cm. Για τη εργασία αυτή θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλος κρουστικός εξοπλισμός. Σε όσα σημεία μετά την διαδικασία καθαρισμού προκύψει πλάτος αρμού μεγαλύτερο από 5cm, θα χρησιμοποιείται επισκευαστικό κονίαμα υψηλών αντοχών R4 (τύπου *PENTRON MULTIPATCH*), προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό πλάτος των 5cm που διασφαλίζει την άρτια εφαρμογή του κορδονιού στεγάνωσης. Από την κάτω πλευρά του αρμού θα αφαιρεθούν όλα τα υφιστάμενα υλικά, κυρίως φύλλα φελιζόλ και θα γίνει όπως προηγουμένως αποκατάσταση της διατομής με χρήση του επισκευαστικού κονιάματος σε πλάτος 5cm.

Εικόνα 5.2.1, 5.2.2: Αρμός άνω και κάτω επιφάνεια



5.3 Σφράγιση αρμού άνωθεν

Όλοι οι αρμοί θα πληρωθούν από την πάνω πλευρά με σφραγιστικό υλικό ενός συστατικού από τροποποιημένα πολυμερή σιλανίου (τύπου *SIMPSEAL 20*), χαμηλού μέτρου ελαστικότητας, το οποίο ωριμάζει με την υγρασία της ατμόσφαιρας. Αφού ολοκληρωθεί ο καθαρισμός του αρμού, τοποθετείται στο άνοιγμά του συμπιεστό κορδόνι από διογκωμένο πολυαιθυλένιο, (τύπου *PENTRON BACKING ROD*) ανάλογα το πλάτος του αρμού, για την ρύθμιση του απαιτούμενου βάθους του αρμού στο μισό του πλάτους. Στη συνέχεια γίνεται αστάρωμα στα χείλη του αρμού, για την ενίσχυση της επιφάνειας προσφύσεως και ακολούθως εφαρμόζεται με στενή σπάτουλα το υλικό.

Τεχνικά χαρακτηριστικά σφραγιστικού υλικού

Περιγραφή: Σφραγιστικό υλικό ενός συστατικού από τροποποιημένα πολυμερή σιλανίου.

- Μέτρο ελαστικότητας σε 100% επιμήκυνση $\geq 0,4$ N/mm²
- Αντοχή σε εφελκυσμό 1,2 N/mm²
- Πυκνότητα: 1.49 ± 0.02 kg/Lt στους 23 οC και RH 50%
- Επιμήκυνση 530 %
- Κινητικότητα: ± 25 % του πλάτους αρμού
- Ταχύτητα ωρίμανσης 2,1 mm (Μετά από 1 ημέρα στους 23οC και RH 50%)
- Σκληρότητα Shore A: 20 N/mm²

- Αντίδραση στη φωτιά Class E
- Υδατοστεγανότητα και αεροστεγανότητα.

α) Αντίσταση στη ροή $\leq 3 \text{ mm}$

β) Απώλεια όγκου $\leq 10\%$

γ) Ιδιότητες εφελκυσμού σε διατηρούμενη τάση μετά από εμβάπτιση σε νερό: Μη αποτυχία

5.4 Σφράγιση αρμού κάτωθεν

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05)

Όλοι οι αρμοί θα πληρωθούν από την κάτω πλευρά με ελαστομερές πολυουρεθανικό υλικό και ελαστικό κορδόνι κλειστών κυψελών, σε βάθος τουλάχιστον 5cm. Στη συνέχεια θα τοποθετηθεί για επικάλυψη αρμοκάλυπτο αλουμινίου με ελάχιστο πάχος ηλεκτροστατικής βαφής 50 μm σε όλο το μήκος του αρμού, στερεωμένο με βίδες και ούπατ. Έτσι, εφόσον απαιτηθεί θα να είναι εφικτή η αφαίρεσή του μελλοντικά για την επιθεώρησή του αρμού.

Τεχνικά χαρακτηριστικά σφραγιστικού υλικού

Περιγραφή: Σφραγιστικό υλικό ενός συστατικού από πολυουρεθάνη.

- Διείσδυση $>75\%$
- Πρόσφυση 3 κύκλοι σε F: Καμία αποκόλληση
- Αντίσταση σε φλόγα 260°C για 2min, μη ανάφλεξη
- Αποδόμηση μετά από παραμονή 24h σε διαλύτες ή 8 ημερών σε νερό : καμία
- Γήρανση 6 μηνών: διείσδυση $>75\%$, αποδόμηση ουδεμία

6 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΟΡΟΦΗΣ ΚΕΔ-Α

Όλες οι εργασίες για την επισκευή και μόνωση της οροφής του Κέντρου Ελέγχου δικτύων-Α, θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης και τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Κατά την διάρκεια των εργασιών θα λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη κινδύνων σωματικής βλάβης των εργαζομένων στο έργο (υποχρεωτικότητα ΜΑΠ, χρήση μηχανολογικού εξοπλισμού από εξειδικευμένο χειριστή κλπ) και θα εφαρμοστούν τα προβλεπόμενα της παραγράφου 2.3 σχετικά με τη λειτουργία του χώρου.

Τα σημεία επέμβασης βρίσκονται στην οροφή του διαδρόμου του Κέντρου Ελέγχου δικτύων-Α, ανάμεσα στα φατνώματα-τμήματα διαδρόμου. Οι εμφανείς ρωγμές διατείνονται σε μήκος περίπου ενός μέτρου ή λιγότερο και εντοπίζονται σε επτά διακριτά σημεία (βλ. φωτογραφίες παρακάτω), τα οποία θα υποδείξει και η Τεχνική Υπηρεσία. Η επισκευή των ρωγμών θα γίνει με την παρακάτω διαδικασία που περιγράφεται λεπτομερώς.

Εικόνα 6.1: Οροφή διαδρόμου ΚΕΔ-Α με εμφανή τη ρωγμή



Εικόνα 6.2: Οροφή διαδρόμου ΚΕΔ-Α με εμφανή τη ρωγμή



6.1 Προπαρασκευαστικές εργασίες

Αρχικά θα γίνει η προετοιμασία των ρωγμών με την δημιουργία ενός καναλιού κατά μήκος πλάτους 19-25 mm, σε μορφή ανάποδης σφήνας "V" ή "U", ώστε να αποφεύγεται να πεταχτούν προς τα έξω τα επισκευαστικά υλικά. Στη συνέχεια θα αφαιρεθεί το σκυρόδεμα στην περιοχή της ρωγμής σε βάθος 50% μεγαλύτερο του πλάτους. (π.χ. εάν γίνει κανάλι πλάτους 25 mm, θα πρέπει να σκαφτεί σε βάθος 38 mm). Τέλος, θα ακολουθήσει ο καθαρισμός του καναλιού κοπής με χρήση υδροβολής υψηλής πίεσης (>200 bar) και το άνοιγμα οπών για την τοποθέτηση των βυσμάτων έγχυσης. Η διάμετρος και το βάθος των οπών καθορίζονται από τον τύπο των βυσμάτων έγχυσης που χρησιμοποιούνται. Η απόσταση μεταξύ των οπών πρέπει να είναι περίπου 25-38 cm.

6.2 Εφαρμογή τσιμεντενέματος σφράγισης

Αρχικά γίνεται η τοποθέτηση των βυσμάτων έγχυσης και το γέμισμα του καναλιού γύρω από κάθε συσκευασία έγχυσης με ταχύπηκτο σπατουλαριστό υλικό (τύπου *PENEPLUG*), έτσι ώστε το έγχυτο υλικό να μπορεί να ρέει μόνο μέσω των συσκευασιών έγχυσης. Στην συνέχεια επαλείφεται μία στρώση μονωτικού υλικού (τύπου *PENETROM*) στο ταχύπηκτο τσιμεντοειδές επισκευαστικό (τύπου *PENEPLUG*) και κατά μήκος των υπόλοιπων ορατών επιφανειών, καθώς και 7-15 cm (3 έως 6 ") αμφίπλευρα του καναλιού.

- Μετά από τουλάχιστον 24 ώρες και αφού επέλθει η ωρίμανση του ταχύπηκτου επισκευαστικού υλικού (τύπου *PENEPLUG*) εκτελείται η κυρίως διαδικασία εισπίεσης του τσιμεντοειδούς ενέματος (τύπου *PENETRON INJECT*). Το ένεμα πρέπει να ωριμάσει και να σκληρύνει για τουλάχιστον 2 ημέρες. Στη συνέχεια αφού επιβεβαιωθεί ότι όλες οι διαρροές έχουν σταματήσει, αφαιρούνται τα βύσματα έγχυσης. Οι οπές πληρώνονται με επισκευαστικό στεγανωτικό κονίαμα με ανάπτυξη κρυστάλλων (τύπου *PENECRETE MORTAR*).

Τεχνικά χαρακτηριστικά τσιμεντενέματος σφράγισης

Περιγραφή: Ένεμα στεγανοποίησης σκυροδέματος δύο συστατικών με ανάπτυξη κρυστάλλων με κωδικοποίηση U(F1) W(1) (5/30) (1-3) (0)

- U(F1): Ένεμα μεταφοράς δύναμης με εφελκυστική αντοχή $> 2 \text{ N/mm}^2$ για μονολιθική αποκατάσταση ρωγμών.
- W(1): πλάτος ρωγμής $> 0.1 \text{ mm}$.
- (5/30): Κατάλληλο για θερμοκρασίες 5°C έως 30° .
- (1-3): Ενέσιμο σε ξηρές, με υγρασία και παρουσία νερού ρωγμές.
- (0): Για ρωγμές χωρίς μετακινήσεις ή για μετακινήσεις μικρότερες από 10% ή 0.03 mm κατά την ωρίμανση.
- EN 1504-5 (σφραγιστικό ένεμα για μόνιμη στεγανοποίηση και πλήρωση ρωγμών) σύστημα AVPC 2+.

6.3 Βαφή

(ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-01-00)

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία στεγάνωσης και επισκευής της οροφής, θα ακολουθήσει η τελική βαφή. Σε εξομαλυμένη και εντελώς στεγνή επιφάνεια θα διαστρωθεί ένα ειδικό αστάρι για πορώδη υλικά με ενισχυτικό ακρυλικής βάσης για την ενίσχυση της πρόσφυσης (τύπου *PRIMEX STX 100*). Στη συνέχεια θα γίνει υδροχρωματισμός με τσιμεντόχρωμα, σε τουλάχιστον δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι να επιτευχθεί τέλεια ομοιοχρωμία και συνολικό πάχος ξηρού υμένα $125\mu\text{m}$. Σε όλη την επιφάνεια θα χρησιμοποιηθεί ένα ενιαίο γκρι χρώμα, πάντα σύμφωνα με την υπόδειξη της ΔΤΥ.

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

6.4 Δίκτυο ηλεκτροφωτισμού

Μετά το πέρας των εργασιών ανακατασκευής και συντήρησης της υγρομόνωσης, ο ανάδοχος θα αποκαταστήσει το δίκτυο ηλεκτροφωτισμού σε όλη την έκταση του υπόγειου χώρου στάθμευσης πραγματοποιώντας τις παρακάτω ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες:

- Αντικατάσταση των υφιστάμενων γραμμικών φωτιστικών σωμάτων τύπου φθορισμού με νέα γραμμικά φωτιστικά τύπου Led οροφής, στεγανά διαστάσεων 120cm, ισχύος 34W, φωτεινότητας 130lm/W και θερμοκρασίας 4000K, με ενσωματωμένο τροφοδοτικό.
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων καλωδιώσεων με νέες καλωδίου τύπου NYM τριπολικό διατομής 3 X 1,5mm² με όλα τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά, καθώς και τα κυτία διακλαδώσεως. Οι καλωδιώσεις θα οδεύσουν σε σωλήνα ηλεκτρικών γραμμών, πλαστικό, εξωτερικό, ενισχυμένος, από PVC, ευθύγραμμος, ελαφρού τύπου εξωτερικής διαμέτρου Φ 32mm και πάχους τοιχώματος 1,50mm, με τις απαραίτητες ευθείες ή καμπύλες από πλαστικό υλικό, προστόμια και μικροϋλικά συνδέσεως και στερεώσεως.
- Θα ελεγχθεί, θα ανακαινιστεί και θα συμπληρωθεί ο υφιστάμενος ηλεκτρολογικός πίνακας με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες κτλ) για την λειτουργία της νέας εγκατάστασης φωτισμού του υπόγειου χώρου στάθμευσης.

6.5 Δίκτυο πυρόσβεσης

Μετά το πέρας των εργασιών ανακατασκευής και συντήρησης της υγρομόνωσης, ο ανάδοχος θα αποκαταστήσει τη λειτουργικότητα του υφισταμένου δικτύου πυρόσβεσης σε όλη την έκταση του υπόγειου χώρου στάθμευσης. Συγκεκριμένα θα αντικαταστήσει όλα τα φθαρμένα τμήματα των σωληνώσεων μαζί με τα απαιτούμενα ειδικά τεμάχια και δικλείδες ελέγχου, θα επιδιορθώσει όπου απαιτείται το σύστημα ανάρτησης από την οροφή και θα τοποθετήσει 5 νέες πυροσβεστικές φωλιές, στις ήδη προβλεπόμενες θέσεις. Η εν λόγω εργασία θα εκτελείται πάντοτε σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΔΤΥ.

Οι σωληνώσεις που θα αποκατασταθούν θα είναι από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή ISO - MEDIUM βαρύ (πράσινη ετικέτα), με κάθε είδους ειδικά τεμάχια, ρακόρ,

άγκιστρα στερεώσεως σε απόσταση μεταξύ τους το πολύ 2 m και μικροϋλικά (καννάβι σχοινί, μίνιο κλπ). Μετά την τοποθέτησή τους θα πραγματοποιηθούν οι προβλεπόμενες δοκιμές στο δίκτυο υπό πίεση.

Οι νέες πυροσβεστικές φωλιές επιτοίχιες ή χωνευτές με βαφή ερυθρού χρώματος θα είναι πλήρεις, με πυροσβεστικό κρουνό, πυροσβεστική βάνα, σωλήνα 20m, με θέση φορητού πυροσβεστήρα, και θα περιλαμβάνουν όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως, στερεώσεως και πλήρους εγκαταστάσεως.

Ζωγράφου, Νοέμβριος 2023

Οι συντάξαντες

Ελέγχθηκε

Θεωρήθηκε

Η προϊσταμένη του Τμήματος
Μελετών

Η Αναπλ. προϊσταμένη της
Διεύθυνσης Τεχν. Υπηρεσιών

Ναυσικά Φαφούτη
Πολιτικός Μηχανικός

Ελπινίκη Βογιατζή
Πολιτικός Μηχανικός

Ελπινίκη Βογιατζή
Πολιτικός Μηχανικός

Αθανάσιος Ζήρος
Πολιτικός Μηχανικός

Κων/νος Βασιλόπουλος
Μηχανολόγος Μηχανικός