ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	**Τ Υ Π Ε Τ** ΤΑΜΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ Ε.Τ.Ε.
ΜΕΛΕΤΗ	ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ & ΒΛΑΒΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ
ΘΕΣΗ	ΣΑΝΗ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΧΑΛΙΚΔΙΚΗΣ
ΣΤΑΔΙΟ	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΘΕΜΑ ΤΕΥΧΟΥΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΣΦΡΑΓΙΔΑ-ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ		
MSN MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη Τ.+30 2310 264176, C.+30 6977 453719 M.ntziosk@gmail.com	ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ 03.03.2026 FOTIOS KANDYLAS Digitally signed by FOTIOS KANDYLAS DN: cn=FOTIOS KANDYLAS gn=FOTIOS c=GR Reason: I am the author of this document Location: Date: 2026-03-09 10:11+02:00 Digitally signed by KONSTANTINOS NTZIOS Date: 2026.03.09 12:14:58 +02'00'	Τ	1	ΕΚ ΤΩΝ 1
		ΗΜΕΡΟΜ.	ΜΑΡΤΙΟΣ 2026	

Η ΥΠΗΡΕΣΙΑ	
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ___.___.2026	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ & ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ ___.___.2026

Α/Α	ΗΜΕΡΟΜ.	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 3
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ 3
3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 4
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ 4
5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΦΘΟΡΩΝ, ΚΑΚΟΤΕΧΝΙΩΝ & ΒΛΑΒΩΝ 5
6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΣΧΕΣΗΣ & ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ 7
   - 6.1 Αποκατάσταση αρμών 7
   - 6.2 Δημιουργία συνθηκών αερισμού χώρων 7
   - 6.3 Επισκευή δομικών στοιχείων 8
7. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ 12

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ 13

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έκθεση συντάσσεται στα πλαίσια της από 05.01.2026 σύμβασης μεταξύ του «Ταμείου Υγείας Προσωπικού Ε.Τ.Ε.» και της εταιρείας MSN Ο.Ε., για τη μελέτη με τίτλο «ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ & ΒΛΑΒΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ στη ΣΑΝΗ ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ».

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το αντικείμενο της μελέτης αφορά στην επισκευή, συντήρηση και αποκατάσταση φερόντων δομικών στοιχείων με φθορές, κακοτεχνίες και βλάβες στις εγκαταστάσεις των κολυμβητικών δεξαμενών της κατασκήνωσης.
Σκοπός της έκθεσης είναι η παρουσίαση των διαπιστωμένων φθορών, κακοτεχνιών και βλαβών στα κτίρια, καθώς και οι προτάσεις επισκευής-αποκατάστασης με ειδική μεθοδολογία και υλικά.
Εκτός από την τεχνική έκθεση ο φάκελος της μελέτης περιλαμβάνει σχέδιο παρουσίασης της παθολογίας, σχέδια προτάσεων αποκατάστασης, καθώς και τεχνική έκθεση για τις επιτόπου και εργαστηριακές έρευνες οι οποίες διενεργήθηκαν στις κατασκευές ενδιαφέροντος.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο Κύριος του Έργου διάθεσε στον ανάδοχο μελετητή αρχιτεκτονικά και κατασκευαστικά σχέδια φέροντος οργανισμού από την εγκεκριμένη μελέτη του έργου με τίτλο «Συγκρότημα κολυμβητικών δεξαμενών στις κατασκηνώσεις Χαλκιδικής». Η άδεια δόμησης εκδόθηκε το έτος 1995 με αριθμό 645 από το τμήμα Πολεοδομικών Εφαρμογών των Ν.Μουδανίων.

Ο φάκελος όσον αφορά στα σχέδια ενδιαφέροντος της στατικής μελέτης είναι πλήρης με κατόψεις και τομές ξυλοτύπων, διατάξεις οπλισμών και κατασκευαστικές λεπτομέρειες.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Οι κολυμβητικές δεξαμενές της κατασκήνωσης είναι κατασκευασμένες από Ωπλισμένο Σκυρόδεμα και αναπτύσσονται σε μία περιοχή ορθογωνικής κάτοψης με διαστάσεις 57,00x30,00μ. περίπου.

Αρχικά, όπως αναφέρεται στα σχέδια, η εν λόγω περιοχή εκσκάφτηκε και περικλείστηκε με περιμετρικά τοιχία Ω/Σ δίχως να προχωρήσει εσωτερικά η κατασκευή των δεξαμενών.

Σε μεταγενέστερο χρόνο συντελέστηκε η κατασκευή των δεξαμενών με πρόβλεψη ενός στενού διαδρόμου περί τα 80εκ. μεταξύ των δεξαμενών και των προϋφιστάμενων περιμετρικών τοιχίων.

Για την κάλυψη των εν λόγω διαδρόμων δημιουργήθηκε στη στέψη των προϋφιστάμενων περιμετρικών τοιχίων επέκταση με βραχύ πρόβολο από Ω/Σ, καθώς και ανάλογη διαμόρφωση από την πλευρά των δεξαμενών με πρόβλεψη συνεχούς αρμού εύρους 2÷3εκ. στο μέσον περίπου του πλάτους των διαδρόμων.

Όπισθεν των προϋφιστάμενων περιμετρικών τοιχίων η περιοχή επιχώθηκε με έδαφος, επιστρώθηκε και συνδέθηκε λειτουργικά και αρχιτεκτονικά με τον υπόλοιπο περιβάλλοντα χώρο των δεξαμενών.

Εσωτερικά των προϋφιστάμενων τοιχίων κατασκευάστηκαν τρεις (3) κολυμβητικές δεξαμενές οι οποίες εφεξής θα αναφέρονται με τους κωδικούς: 1 για τη δεξαμενή εσωτερικών διαστάσεων 33,38x25.05μ., 2 για τη δεξαμενή διαστάσεων 14,05x8,05μ. και 3 για τη δεξαμενή διαστάσεων 14,05x10,05μ.

Οι δεξαμενές μεταξύ τους είναι στατικώς ανεξάρτητες καθώς προβλέφθηκαν στη στέψη τους βραχείς πρόβολοι και καλύφθηκαν οι μεταξύ τους ζεύξεις με αμφιέρειστες πλάκες δημιουργώντας κατά το μήκος τους επιμήκεις αρμούς.

Η δεξαμενή 1 λόγω των μεγάλων διαστάσεων, περιλαμβάνει επιμέρους ενδιάμεσους αρμούς στην πλάκα πυθμένα με προβλέψεις στεγανωτικής σφράγισης.

Η έδραση της πλάκας πυθμένα πάχους 30εκ. επιτεύχθηκε σύμφωνα με τις αναφορές των σχεδίων πάνω σε στρώσεις αδρανών υλικών και στρώση βάσης ειδικής μη διογκούμενης αργίλου.

Η εν λόγω δεξαμενή περικλείεται από ενιαία μονολιθικά τοιχία Ω/Σ πάχους 30εκ. και μεταβλητού ύψους ανάλογα το σημείο από 1,80μ. έως 3,00μ.

Η κατασκευή των τοιχίων άνωθεν των περιμετρικών διαδρόμων επίσκεψης και συντήρησης, όπως αναφέρθηκε περιλαμβάνει σε μονολιθική σύνδεση βραχείς προβόλους μήκους 50εκ. και πάχους πλάκας 20εκ.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Λόγω της έντονης επίκλισης του εδάφους οι μικρότερες δεξαμενές με τους κωδικούς 2 & 3 κατασκευάστηκαν σε χαμηλότερο απόλυτο υψόμετρο χωρίς να εδραστεί ο πυθμένας του στο έδαφος, με δομικό σύστημα το οποίο αποτελείται από πλαίσια δοκών-υποστυλωμάτων-τοιχίων.

Η δεξαμενή με κωδικό 2 διαθέτει σταθερό ωφέλιμο βάθος 70εκ., περιλαμβάνει πλάκες πυθμένα πάχους 20εκ., δοκούς διαστάσεων 34/100εκ. και κατακόρυφα στοιχεία ύψους περίπου 3,00μ. με διαστάσεις 50/50εκ. και 34/100εκ.

Εξωτερικά των περιμετρικών δοκών προβλέφθηκε επέκταση με βραχείς προβόλους μήκους 50εκ. και πάχους πλάκας 20εκ.

Η δεξαμενή με κωδικό 3 είναι μεταβλητού βάθους από 70εκ. έως 2,20μ. ανάλογο το σημείο, περιλαμβάνει κεκλιμένες πλάκες πυθμένα πάχους 20εκ., περιμετρικές δοκούς διαστάσεων 34/220εκ., εσωτερικές δοκούς διαστάσεων 50/60εκ. και κατακόρυφα στοιχεία κλιμακούμενου ύψους με διαστάσεις 34/50εκ., 34/100εκ. και 34/200εκ.

Εξωτερικά των περιμετρικών δοκών προβλέφθηκε επέκταση με βραχείς προβόλους μήκους 50εκ. και πάχους πλάκας 20εκ.

Για τη ζεύξη των δεξαμενών προβλέφθηκαν αμφιέρειστες πλάκες οι οποίες εδράζονται στις προεξοχές των βραχέων προβόλων κάθε δεξαμενής δημιουργώντας κατά μήκος επιμήκεις αρμούς.

5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΦΘΟΡΩΝ, ΚΑΚΟΤΕΧΝΙΩΝ & ΒΛΑΒΩΝ

Από την εξέταση των φερόντων δομικών στοιχείων των δεξαμενών στον υπόγειο χώρο για φθορές, αλλοιώσεις, κακοτεχνίες & βλάβες προέκυψε ότι εκτεταμένες περιοχές σε πλάκες, δοκούς και υποστυλώματα παρουσιάζουν φθορές και αλλοιώσεις των υλικών.

Πιο συγκεκριμένα παρατηρήθηκαν οξειδώσεις οπλισμών, αποσαθρώσεις και εκτινάξεις του σκυροδέματος επικάλυψης στις εξής περιοχές:

- σε όλη την κάτω επιφάνεια των βραχέων προβόλων εκατέρωθεν των αρμών σε όλο το μήκους τους, τόσο των τμημάτων των δεξαμενών όσο και των περιμετρικών τοιχίων,
- σε τμήματα των κατακόρυφων τοιχίων,
- στην κάτω ίνα των πλακών, στις δοκούς και σε υποστυλώματα των δεξαμενών 2 & 3,
- σε περιμετρικά τοιχία θεμελίωσης των δεξαμενών εξισορρόπησης της δεξαμενής 3.

Στα υποστυλώματα της δεξαμενής 2 με κωδικούς Κ2.8 & Κ2.9 η οξείδωση στις βάσεις των υποστυλωμάτων προχώρησε σε πλήρη αποκοπή σειράς συνδετήρων.

Απομείωση της διαμέτρου ράβδων οπλισμού καταγράφηκε σε αρκετά δομικά στοιχεία με τα εξής μεγέθη:

- σε όλη την κάτω επιφάνεια των βραχέων προβόλων η απομείωση των κάτω ράβδων οπλισμού ξεπερνά το 40%,

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

- στα υποστυλώματα η απομείωση των κατακόρυφων ράβδων και συνδετήρων δεν ξεπερνά το 10%, εκτός των περιπτώσεων όπου αναφέρθηκε με την ολική αλλοίωση της διαμέτρου.
- σε δοκούς και πλάκες η απομείωση των κάτω ράβδων οπλισμού και συνδετήρων δεν ξεπερνά το 15%.

Οι βραχείς πρόβολοι σύμφωνα με τις παρατηρήσεις στο πεδίο αλλά και τις λεπτομέρειες των εγκεκριμένων κατασκευαστικών σχεδίων, περιλαμβάνουν όπλιση και στην κάτω ίνα τους, ενώ είναι γνωστό ότι δεν εφελκύεται η κάτω ίνα και δεν είναι απαραίτητος ο οπλισμός.
Αυτό σημαίνει ότι η σημαντική απομείωση της διαμέτρου των ράβδων που παρατηρείται δεν επηρεάζει την μηχανική αντοχή του δομικού στοιχείου και δεν απαιτείται κάποια αντιστάθμιση της απώλειας. Όμως από πλευράς ανθεκτικότητας δημιουργήθηκε ήδη πρόβλημα και αν δεν ανασταλεί η διάβρωση, η προσβολή της ράβδου θα επιδεινώνεται προς τα ενδότερα και θα υπονομεύσει στο μέλλον και την μηχανική αντοχή του δομικού στοιχείου.

Από την άποψη των αιτιών που δημιούργησαν τις αναφερόμενες φθορές και αλλοιώσεις των υλικών είναι προφανές ότι η χρόνια εισχώρηση υδάτων, κατά κόρον με περιεκτικότητα σε χλώριο, δια μέσου των αρμών οι οποίοι δεν συντηρήθηκαν επαρκώς, κατέστρεψε την ούτως ή άλλως ανεπαρκή επικάλυψη σκυροδέματος και πρόσβαλε τις ράβδους οπλισμού.
Η ανωτέρω διεργασία επιδεινώνεται περαιτέρω λόγω του ελλιπούς αερισμού των χώρων με συνεπακόλουθη τη συνεχή και χρόνια διαβρωτική συνθήκη σε όλα τα δομικά στοιχεία πέραν αυτών που βρίσκονται πλησίον των αρμών.
Βάσει των μετρήσεων και αποτελεσμάτων στο πεδίο και στα δείγματα υλικών στο εργαστήριο τεκμηριώθηκε ότι η ενανθράκωση του σκυροδέματος εισχώρησε σε βάθος έως και 50χιλ. με μέσο όρο τα 33χιλ.
Δεδομένου ότι σε όλα τα δομικά στοιχεία η επικάλυψη σκυροδέματος επί των ράβδων οπλισμού κυμαίνεται από 2 έως 20 χιλ. τιμές εξαιρετικά ανεπαρκείς για την προστασία του οπλισμού είναι προφανές ότι δημιουργήθηκαν εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες για την ανθεκτικότητα των δομικών στοιχείων.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΣΧΕΣΗΣ & ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η ανάταξη και αποκατάσταση των δομικών στοιχείων από τις επιπτώσεις των γενικευμένων διαβρώσεων θα πρέπει να περιλαμβάνει εκτός των ειδικών εργασιών επί των λεπτομερειών όπλισης και σκυροδέματος και κάποιες εργασίες ανάσχεσης της ροής των υδάτων και βελτίωσης των συνθηκών περιβάλλοντος.

Πιο συγκεκριμένα τα μέτρα που προτείνονται είναι τα εξής:

- Αποκατάσταση του υλικού σφράγισης κατά μήκος όλων των αρμών περιμετρικά των δεξαμενών,
- δημιουργία συνθηκών επαρκούς αερισμού με συνεχή φυσική ανακύκλωση του αέρα στο γενικότερο χώρο του υπογείου αλλά και ειδικότερα στο χώρο των στενών διαδρόμων πλησίον των περιμετρικών τοιχίων,
- επισκευή των δομικών στοιχείων με τους προσβεβλημένους οπλισμούς και αποσαθρωμένο σκυρόδεμα, με αναστολή της διάβρωσης και ογκομετρική αποκατάσταση του σκυροδέματος. Σε δομικά στοιχεία με απώλεια συνδετήρων από ολική διάβρωση του χάλυβα, αντικατάσταση των πλήρως αποκομμένων συνδετήρων.

Πριν από οποιαδήποτε εργασία θα πρέπει να αποσυνδεθούν σωληνώσεις, καλώδια, πίνακες και παροχές δικτύων που εμποδίζουν τις εργασίες ή και τις καθιστούν επικίνδυνες για το προσωπικό και γενικότερα για τις εγκαταστάσεις.

6.1 Αποκατάσταση αρμών

Οι αρμοί περιμετρικά των δεξαμενών με συνολικό μήκος περίπου 250μ. θα πρέπει να καταστούν πλήρως στεγανοί και να εξασφαλιστεί ότι δεν θα εισχωρούν ύδατα στα υποκείμενα δομικά στοιχεία.

Το υφιστάμενο υλικό σφράγισης θα πρέπει να αποξηλωθεί και να καθαριστεί επιμελώς το κενό σε ολόκληρο το βάθος. Ενδεχομένως θα πρέπει να αποξηλωθούν γειτονικές επιστρώσεις που επηρεάζουν το μήκος συναρμογής με το κενό του αρμού.

Ακολούθως θα πρέπει να σφραγιστεί εντέχνως με κατάλληλο πιστοποιημένο υδροδιογκούμενο υλικό σφράγισης, ανθεκτικό σε προσβολές από ύδατα που περιέχουν χλώριο.

Η εργασία θα πρέπει να γίνει από συνεργείο με εμπειρία σε ανάλογες εργασίες και να καθοριστεί σε συνεννόηση με τον προμηθευτή του προϊόντος χρονοδιάγραμμα συντήρησης ή μελλοντικής αντικατάστασης του υλικού, ώστε να μην προκύψουν στο μέλλον συνθήκες εισχώρησης υδάτων. Προτείνεται για συγκεκριμένο μήκος δοκιμή επιτυχούς λειτουργίας του αρμού.

6.2 Δημιουργία συνθηκών αερισμού χώρων

Ο χώρος των διαδρόμων περιμετρικά των δεξαμενών καθώς και συνολικά ο χώρος του υπογείου θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι θα αερίζεται επαρκώς με φυσική ανακύκλωση της ροής του αέρα.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Μία σταθερή ροή αέρα ώστε να προκύψουν ξηρότερες συνθήκες τοπικού κλίματος θα είναι δυνατή με πρόβλεψη αριθμού αεραγωγών εγκατεστημένων σε κατάλληλες οπές στα περιμετρικά τοιχία και προεξοχές στο ανώτερο επίπεδο του περιβάλλοντος χώρου των δεξαμενών.

Πιο συγκεκριμένα προτείνεται η εγκατάσταση δεκαπέντε (15) αεραγωγών PVC διαμέτρου Φ315χιλ. σε αποστάσεις περίπου 10μ. μεταξύ τους.

Θα εκσκαφτούν τοπικά τα σημεία στο επίχωμα στο επίπεδο κυκλοφορίας του περιβάλλοντος χώρου των δεξαμενών πίσω από τα περιμετρικά τοιχία, θα διανοιχθούν κατάλληλες οπές στο ανώτερο ύψος των περιμετρικών τοιχίων κάτω από την προεξοχή του βραχέως προβόλου της στέψης τους και θα συνδεθούν σωλήνες με κατάλληλο οριζόντιο και κατακόρυφο μήκος, ώστε οι εκβολές να μην εμποδίζουν την πεζή κυκλοφορία.

Τα σημεία που θα εκσκαφτούν, θα επανεπιχωθούν καταλλήλως εξασφαλίζοντας την ακεραιότητα των σωλήνων από καθιζήσεις και εισχωρήσεις υδάτων στις οπές των τοιχίων.

Το προτεινόμενο δίκτυο αεραγωγών σε συνδυασμό με την κεντρική θύρα του υπογείου, η οποία περιλαμβάνει στο ανώτερο ύψος διάταξη αερισμού, θα επιτύχει συνεχή ροή του φυσικού αέρα ανεξαρτήτως εποχής και λειτουργίας των χώρων.

6.3 Επισκευή δομικών στοιχείων

Στις περιοχές των δομικών στοιχείων όπου έχουν διαγνωστεί αποσαθρώσεις σκυροδέματος, αποκάλυψη ράβδων οπλισμού, διογκώσεις της επικάλυψης του σκυροδέματος και ισχυρές υγρασίες θα ακολουθηθεί συγκεκριμένη κατασκευαστική διαδικασία αποκατάστασης και ανάσχεσης του φαινομένου των διαβρώσεων.

Συνιστάται οι εργασίες να εκκινήσουν μετά την εγκατάσταση του δικτύου αερισμού και μετά από επαρκές χρονικό διάστημα όπου θα επιτευχθούν ξηρότερες συνθήκες στους χώρους.

Πιο συγκεκριμένα σε εκτεταμένες επιφάνειες αλλά και σε τοπικές μικρού εύρους φθορές & κακοτεχνίες θα εκτελεστούν οι εξής εργασίες:

- Καθαίρεση των αποσαθρωμένων τμημάτων της επικάλυψης σκυροδέματος μέχρι τμήματος της υγιούς επικάλυψης ώστε να προκύψει ασφαλής σύνδεση και συνέχεια της αποκατάστασης.
- Επιμελής καθαρισμός με βούρτσισμα και υδροβολή υψηλής πίεσης 400-500bar.
- Καθαρισμός της επιφάνειας των ράβδων οπλισμού σε βαθμό Sa2.5. Απομάκρυνση σκυροδέματος τουλάχιστον 15χιλ. πίσω από τον οπλισμό.
- Εκτράχυνση της επιφάνειας με δημιουργία σταθερού υποστρώματος χωρίς χαλαρά και προσκολλημένα υλικά.
- Εφαρμογή κατάλληλου υλικού αναστολής διάβρωσης του οπλισμού το οποίο μπορεί να διαθέτει και χαρακτηριστικά πρόσφυσης για τη συνεργασία του με το επισκευαστικό κονίαμα.
- Αποκατάσταση της διατομής με ειδικό επισκευαστικό κονίαμα υψηλής αντοχής τύπου R4.
- Τελική προστασία με ειδική κονία και προστατευτική βαφή.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Ο έλεγχος και η επισκευή των δομικών στοιχείων με φθορές & κακοτεχνίες δεν θα πρέπει να περιοριστεί στις περιπτώσεις όπου έχει καταστραφεί η επικάλυψη σκυροδέματος και φαίνεται ο οπλισμός, αλλά και σε περιπτώσεις όπου παρατηρείται διόγκωση της επικάλυψης του σκυροδέματος ή κάποια επιφανειακή ρωγμή. Θα πρέπει να διανοίγεται η περιοχή ώστε να επιβεβαιώνεται η φθορά.
Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ράβδος οπλισμού με απώλεια της διαμέτρου άνω του 20%, θα πρέπει να αποκαθίσταται για το μήκος που δεν πληροί το όριο με αποκοπή και να προστεθεί νέο τμήμα με συγκόλληση.

Σχετικά με την αντικατάσταση ράβδου οπλισμού συνδετήρων που διαβρώθηκαν και απώλεσαν πλήρως της διατομής τους και εντοπίζονται σε δομικά στοιχεία της δεξαμενής 2 η διαδικασία της εργασίας είναι η εξής:

ΔΟΚΟΣ Δ 2.5

- Καθαίρεση των αποσαθρωμένων τμημάτων της επικάλυψης σκυροδέματος μέχρι της υγιούς επικάλυψης ώστε να προκύψει ασφαλής σύνδεση και συνέχεια της αποκατάστασης.
- Αποξήλωση των αλλοιωμένων σκελών των συνδετήρων.
- Διάνοιξη διακριτού καναλιού στη θέση εγκατάστασης του νέου συνδετήρα-φουρκέτας.
- Διάνοιξη κατακόρυφων διατρημάτων Ø12 και βάθους 100χιλ. επί των εκατέρωθεν παρειών της δοκού στις θέσεις αγκύρωσης των νέων συνδετήρων-φουρκετών.
- Πλήρωση των διατρημάτων με εποξειδική ρητίνη.
- Εγκατάσταση των νέων συνδετήρων-φουρκετών Ø8 (B500C) επί των καναλιών με αγκύρωση στις θέσεις των διατρημάτων.

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ Κ2.8 & Κ2.9

- Καθαίρεση των αποσαθρωμένων τμημάτων της επικάλυψης σκυροδέματος μέχρι της υγιούς επικάλυψης ώστε να προκύψει ασφαλής σύνδεση και συνέχεια της αποκατάστασης.
- Αποξήλωση των αλλοιωμένων σκελών των συνδετήρων.
- Διάνοιξη διακριτού καναλιού στη θέση εγκατάστασης του νέου συνδετήρα-φουρκέτας.
- Ειδικά στον στύλο Κ2.9 διάνοιξη επιμήκους οπής Ø12 στο κάθετο σκέλος του στύλου. Πλήρωση της οπής με εποξειδική ρητίνη.
- Εγκατάσταση φουρκετών Ø8 (B500C) επί των καναλιών με συγκόλληση στα μήκη ενώσεων.

Όσον αφορά στα προτεινόμενα υλικά της επισκευής κατά σειρά εφαρμογής αναλύονται ως εξής:

- **Αντιδιαβρωτική προστασία-Αναστολέας διάβρωσης & "γέφυρα" πρόσφυσης**

  Τσιμεντοειδές κονίαμα με πυριτική παϊπάλη, τροποποιημένο με πολυμερή, για χρήση ως γέφυρα πρόσφυσης και αντιδιαβρωτική προστασία χαλύβδινου οπλισμού, θλιπτικής αντοχής > 40 Mpa, και εφελκυστικής > 1.5 Mpa. Το υλικό θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο σύμφωνα με το EN 1504-7:2006 και κατάλληλο με πιστοποίηση από Χημικό Εργαστήριο.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Σκυρόδεμα: Το υπόστρωμα σκυροδέματος πρέπει να είναι εντελώς καθαρό, απαλλαγμένο από σκόνη, χαλαρά προσκολλημένα σωματίδια, επιφανειακούς ρύπους και υλικά που θα μειώσουν την πρόσφυση. Αποφλοιωμένο, αδύναμο, κατεστραμμένο και υποβαθμισμένης ποιότητας σκυρόδεμα και όπου απαιτείται και υγιές σκυρόδεμα θα πρέπει να απομακρύνεται με κατάλληλα μέσα.

Χάλυβας οπλισμού: Οι επιφάνειες πρέπει να είναι καθαρές από σκουριά, προϊόντα διαβρώσεως, λάδια, λιπαρές ουσίες και χαλαρά προσκολλημένα σωματίδια ή υλικά που μειώνουν την πρόσφυση ή συνεισφέρουν στη διάβρωση. Οι επιφάνειες σκυροδέματος θα πρέπει να προετοιμάζονται με υδροβολή υψηλής πίεσης 400-500bar. Για την εφαρμογή του ως γέφυρα πρόσφυσης και ως αντιδιαβρωτική προστασία θα πρέπει να τηρούνται αυστηρώς οι οδηγίες του κατασκευαστή.

- **Επισκευαστικό κονίαμα**

Κονίαμα έτοιμο για χρήση, ινοπλισμένο, τσιμεντοειδές για συνήθεις εργασίες επισκευών σε μεγάλα πάχη και αντίσταση σε χλωριόντα. Θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της Τάξεως R4 του EN 1504-3. Θα είναι επισκευαστικό κονίαμα CC για δομητικές επισκευές κατασκευών σκυροδέματος σε έργα πολιτικού μηχανικού, Τάξεως R4 σύμφωνα με το EN1504- 3:2005. Αρχές 3, 4 & 7, Μέθοδοι 3.1, 4.4, 7.1 & 7.2 σύμφωνα με το EN1504-9:2008. Δήλωση Επιδόσεων 10259644, και θα φέρει τη σήμανση CE.

Η εφαρμογή του θα γίνει με μυστρί σε σωστά προετοιμασμένο υπόστρωμα. Απαιτείται διαβροχή στο προετοιμασμένο υπόστρωμα μέχρι κορεσμού σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα πρέπει να διατηρηθεί η επιφάνεια νωπή και μην αφεθεί να στεγνώσει.

Πριν την εφαρμογή, θα απομακρυνθεί το πλεονάζον νερό, π.χ. με καθαρό σπόγγο. Η επιφάνεια πρέπει να έχει όψη σκούρα γκρι ματ, χωρίς να γυαλίζει, ενώ επιφανειακοί πόροι και κρατήρες δεν θα πρέπει να περιέχουν νερό.

Πρώτα θα εφαρμοστεί μία στρώση εξομάλυνσης, πιέζοντας σταθερά το επισκευαστικό κονίαμα στο υπόστρωμα με στόχο τη δημιουργία ενός λεπτού φιλμ και πλήρωση πόρων και οπών στο υπόστρωμα. Θα διασφαλιστεί ότι όλη η επιφάνεια που θα επισκευαστεί καλύπτεται από αυτή τη στρώση εξομάλυνσης.

Ακολούθως θα εφαρμοστεί το προϊόν ασκώντας καλή πίεση και συμπυκνώνοντάς το. Επειδή θα εφαρμοστεί γέφυρα πρόσφυσης πρέπει να διασφαλιστεί ότι η στρώση της είναι ακόμη κολλώδης όταν εφαρμόζεται το επισκευαστικό υλικό (εφαρμογή νωπό σε νωπό).

Κατά τη διάρκεια εφαρμογών υπό έντονη ηλιακή ακτινοβολία ή άνεμο, το κονίαμα πρέπει να προστατεύεται με κατάλληλα μέσα, ούτως ώστε να μην ξηρανθεί πρόωρα.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

- **Κονίαμα τελειώματος και σφράγισης του πορώδους**

  Κονίαμα έτοιμο για χρήση, ινοπλισμένο, τροποποιημένο με πολυμερή, τσιμεντοειδές κονίαμα για προστασία, φινίρισμα και εξομάλυνση σκυροδέματος, σφράγιση πορώδους υποστρώματος, εφαρμοζόμενο με το χέρι ή με ψεκασμό και θα πληροί τις απαιτήσεις του EN 1504-2, ως επίστρωση προστασίας σκυροδέματος και του EN 1504-3, ως επισκευαστικό κονίαμα τάξης R3.

- **Προστασία σκυροδέματος**

  Θιξοτροπικό κονίαμα 3-συστατικών, βάσεως τσιμέντου τροποποιημένου με εποξειδικές ρητίνες, λεπτής υφής για εξομάλυνση και φινίρισμα επιφανειών από σκυρόδεμα.

Σχετικά με τις τεχνικές εφαρμογής στις συνθήκες περιβάλλοντος, την προστασία της επισκευαζόμενης επιφάνειας μετά την εργασία με διαβροχή και την ασφάλεια των εργαζομένων, πρέπει απαρεγκλίτως να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή του προϊόντος.

Γενικά όλες οι εργασίες και τα υλικά θα ακολουθούν κανόνες και προδιαγραφές που θα είναι σύμφωνες με:

- τα Ελληνικά Πρότυπα ΕΛΟΤ,
- τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα ΕΝ,
- τα Διεθνή Πρότυπα ISO,
- τους Ευρωκώδικες ΕΝ 1990~1998,
- τα Γερμανικά Πρότυπα DIN
- Ειδικά για τις εργασίες αποκατάστασης των στοιχείων εκ σκυροδέματος ισχύουν τα αναφερόμενα στο ΕΛΟΤ ΕΝ 1504-1~10.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

7. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Το σύνολο των εργασιών επισκευής και αποκατάστασης όπως περιγράφονται θα πρέπει να υλοποιηθεί από προσωπικό που διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία στην εκτέλεση αντίστοιχων έργων αποκατάστασης και ενίσχυσης υπό την κατάλληλη επίβλεψη.

Επίσης, για την ορθή εκτέλεση των εργασιών, εκτός από τις οδηγίες που δίνονται στην παρούσα, ο Ανάδοχος κατασκευής θα πρέπει να λάβει υπόψη του της οδηγίες ορθής εφαρμογής του κατασκευαστή των υλικών προς ενσωμάτωση, καθώς και τις ισχύουσες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ). Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής:

- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01:2021. Καθαρισμός επιφάνειας σκυροδέματος από αποσαθρώσεις ή ξένα υλικά.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02:2021. Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών – ενισχύσεων.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-02-01:2021. Τοπική καθαίρεση στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με διατήρηση του οπλισμού.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00:2021. Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος οφειλόμενης σε διάβρωση του οπλισμού.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-05-00:2021. Αποκατάσταση τοπικής βλάβης στοιχείου σκυροδέματος που δεν επεκτείνεται στον οπλισμό.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01:2022. Πλήρωση ρωγμών μικρού εύρους σε στοιχεία από σκυρόδεμα.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-01:2021. Καθαρισμός επιφάνειας οπλισμού και χαλύβδινων στοιχείων που αποκαλύφθηκαν για την ενσωμάτωσή τους σε υστερόχυτο σκυρόδεμα.
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-10-03-00:2021. Αντιδιαβρωτική προστασία και βαφή χαλύβδινων επιφανειών.

Σε όλες τις περιγραφόμενες εργασίες θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα ασφάλειας και προστασίας για το εργαζόμενους και τους επισκέπτες της περιοχής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί ασφάλειας και υγείας.

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

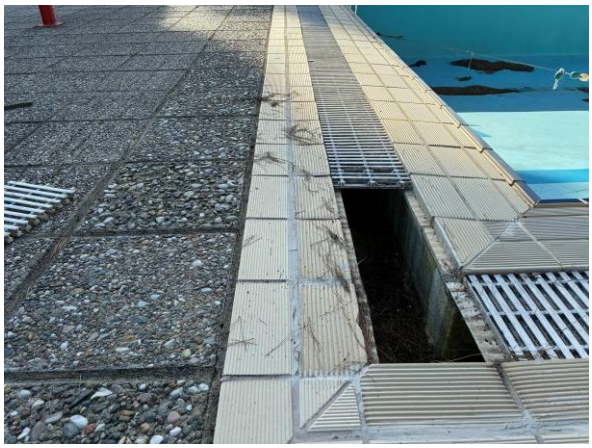
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Π.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Εικ. 1: Κολυμβητικές δεξαμενές

Εικ. 2: Δάπεδο πλάκας μεταξύ των δεξαμενών



Εικ. 3: Κανάλι και αρμός

Εικ. 4: Κανάλι και αρμός

Εικ. 5: Καθίζηση επιχώματος

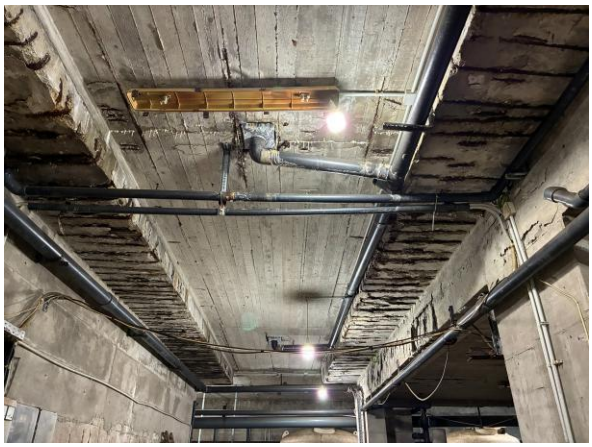
Εικ. 6: Βάθος καναλιού

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Π.2 ΥΠΟΓΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ

Εικ. 2: Βόρειος διάδρομος δεξαμενής 1

Εικ. 2: Νότιος διάδρομος δεξαμενής 1



Εικ. 3: Αμφιέρειστη πλάκα μεταξύ δεξ.2 & 3

Εικ. 4: Αμφιέρειστη πλάκα μεταξύ δεξ.3& 1

Εικ. 5: Βάση στύλου δεξ.2 Κ2.8

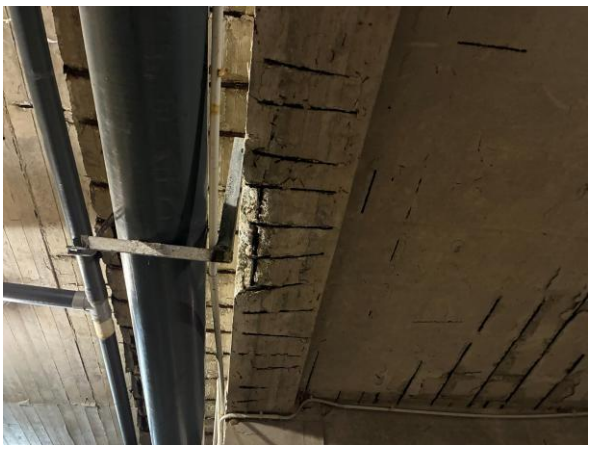
Εικ. 6: Βάση στύλου δεξ.2 Κ2.9

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Εικ. 7: Δοκός δεξ.2 Δ2.6

Εικ. 8: Δοκός δεξ.2 Δ2.5

Εικ. 9: Αποκοπή συνδετήρων Δ2.5



Εικ. 10: Δοκός δεξ.2 Δ2.8

Εικ. 11: Πρόβολος δοκού Δ2.1

Εικ. 12: Πλάκα δεξ.2 Π2.3

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

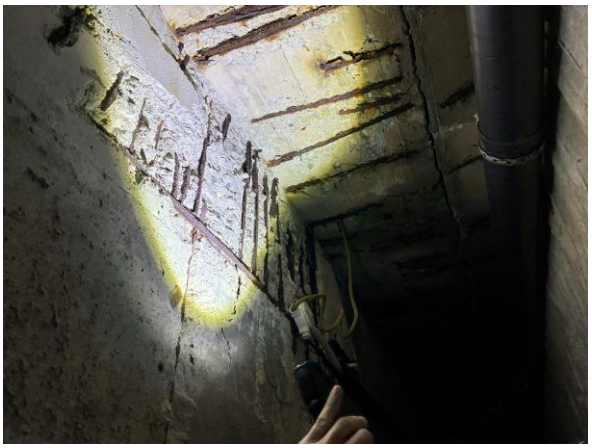
Εικ. 13: Δοκός δεξ.3 Δ3.2

Εικ. 14: Βραχύς πρόβ. δεξ.3 Δ3.1

Εικ. 15: Βραχύς πρόβολος δεξ.3 Δ3.8

Εικ. 16: Δοκός δεξ.3 Δ3.5

Εικ. 17: Δοκός θεμελ.δεξ.3



Εικ. 18: Δοκός δεξ.3 Δ3.15

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com

Εικ. 19: Δοκός δεξ.3 Δ3.16

Εικ. 20: Δοκός δεξ.3 Δ3.11

Εικ. 21: Δοκός δεξ.3 Δ3.17

Εικ. 22: Στύλος δεξ.3 Κ3.5

Εικ. 23: Στύλος δεξ.3 Κ3.9

Εικ. 24: Στύλος δεξ.3 Κ3.2

MSN Τεχνική Ομόρυθμη Εταιρία
Μητροπόλεως 34, 54623 Θεσσαλονίκη
T. +30 2310 264176, C+30 6977 453719
M. ntziosk@gmail.com