

Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ
ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΟΜΕΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΤΟΜΕΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΕΡΓΟ:

«ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ»

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ:

Ε – 866

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2016

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.
(Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.)
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΡΓΩΝ ΤΟΜΕΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΤΟΜΕΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ**

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: Ε - 866

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΙΣΤΩΣΕΙΣ Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
(ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ,
ΧΩΡΙΣ Φ.Π.Α.) : ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ
ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΕΣ ΕΝΕΝΗΝΤΑ
ΠΕΝΤΕ ΧΙΛΙΑΔΕΣ
(4.595.000,00 €)**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

A. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παρόν έργο περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες εργασίες που προβλέπεται να εκτελεστούν για την ανακαίνιση και αναβάθμιση των εγκαταστάσεων των αντλιοστασίων και δεξαμενών αποθήκευσης καθαρού νερού πόλεως, που βρίσκονται εντός των ορίων των οικοπέδων ιδιοκτησίας της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., καθώς και του Α' θαλάμου της δεξαμενής επεξεργασμένου νερού των Μ.Ε.Ν. Πολυδενδρίου.

Ειδικότερα, εργασίες θα γίνουν στις κάτωθι δεξαμενές πόλεως και στα πλησίον αυτών αντλιοστάσια:

ΤΟΜΕΑΣ ΠΕΙΡΑΙΑ

- Δεξαμενή Αγίας Βαρβάρας SP30
- Δεξαμενή Βοτανικού SP4
- Δεξαμενή Καραβάς SP13
- Δεξαμενή Καστέλας SP31
- Δεξαμενή Νεαπόλεως (υψηλή) SP6
- Δεξαμενή Νεαπόλεως (χαμηλή) SP7
- Δεξαμενή Νίκαιας SP12
- Δεξαμενή Περάματος (υψηλή) SP17
- Δεξαμενή Πυροβολείων (Σαλαμίνας) SP26

ΤΟΜΕΑΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

- Δεξαμενή Αναβρύτων SH09
- Δεξαμενή Άνοιξης
- Δεξαμενή Βαρυμπόμπης SH07
- Δεξαμενή Ελευθερώτριας SH11
- Δεξαμενή Κηφισιάς SH12
- Δεξαμενή Κοκκινιρά SH10

- Δεξαμενή Μελισσίων (Τσαγκάρη) SH18
- Δεξαμενή Μελισσίων (υψηλή) SH13
- Δεξαμενή Παλαιάς Πεντέλης SH19
- Δεξαμενή Πετρούπολης (+278)
- Δεξαμενή Σταυρού Αγίας Παρασκευής
- Δεξαμενή Χολαργού SH23
- Δεξαμενή Ψυχικού (+243) SH26
- Δεξαμενή Ψυχικού (+284) SH27

ΤΟΜΕΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

- Δεξαμενή Άνω Καρέα SA11
- Δεξαμενή Βουλιαγμένης
- Δεξαμενή Κατσιποδίου
- Δεξαμενή Κυψέλης
- Δεξαμενή Νέας Τερψιθέας
- Δεξαμενή Κάτω Τερψιθέας SA14

Οι είκοσι εννιά (29) παραπάνω Δεξαμενές Νερού και τα πλησίον αυτών Αντλιοστάσια, που ανήκουν γεωγραφικά και στους τρεις (3) Τομείς Ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ (Τομέας Αθήνας, Πειραιά και Ηρακλείου), αποτελούν εγκαταστάσεις εξαιρετικά σημαντικές για την παροχή πόσιμου νερού στο λεκανοπέδιο Αττικής. Για τον λόγο αυτό χρήζουν συνεχούς μέριμνας επισκευών, ανακαινίσεων και βελτιώσεων, για την εξασφάλιση της λειτουργικότητας τους και εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων τους. Ο κύριος όγκος των εργασιών απαιτείται να πραγματοποιηθεί στις Δεξαμενές του Τομέα Ηρακλείου και ακολουθούν, από πλευράς αναγκών, οι Δεξαμενές του Τομέα Πειραιά και του Τομέα Αθήνας.

Η ομαδοποίηση των εργασιών του έργου έχει γίνει σε τρεις (3) ομάδες, ως κάτωθι:

Ομάδα	Περιγραφή Ομάδας	Προϋπολογισμός δαπάνης (χωρίς Γ.Ε. & Ο.Ε.)
Ομάδα 1η	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ – ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ	1.285.526,45 €
Ομάδα 2η	ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ	1.070.233,10 €
Ομάδα 3η	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	963.993,72 €

Αναλυτικά, οι εργασίες που θα εκτελεσθούν με το συγκεκριμένο έργο, ανά ομάδα εργασιών, περιγράφονται στον Προϋπολογισμό και στο Τιμολόγιο Δημοπράτησης του έργου. Συνοπτικά, οι εργασίες αυτές είναι οι κάτωθι:

Εργασίες γενικής φύσεως

- Εκθάμνωση Εδάφους
- Εκσκαφές θεμελίων και τάφρων
- Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων
- Επιχώσεις – λιθοπληρώσεις ορυγμάτων
- Προμήθεια συνήθων δανείων υλικών

- Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής

Καθαιρέσεις

- Καθαιρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών: από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα, από οπτοπλινθοδομές, από σιδηροκατασκευές κ.λπ.
- Καθαίρεση επιστρώσεων τοίχων, οροφокονιαμάτων κ.λπ.
- Αποξήλωση επιστρώσεων δαπέδων, ξύλινων ή σιδηρών κουφωμάτων
- Ξυλότυποι

Εργασίες για κατασκευές από σκυρόδεμα

- Κατασκευές από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα
- Κατασκευές από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Επιστρώσεις

- Επίστρωση με μεμβράνες
- Επίστρωση με ασφαλτόπανα
- Επίστρωση με γεωύφασμα
- Κονιοδέματα από τσιμέντο
- Πλακοστρώσεις
- Στεγανωτικές επιστρώσεις με τσιμεντοειδή υλικά
- Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με ελαστομερές ασφατικό γαλάκτωμα
- Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με εποξειδικά υλικά κατάλληλα για πόσιμο νερό
- Απομόνωση στοιχείων κατασκευής με διογκωμένη πολυστερίνη χωρίς στερέωση των πλακών

Αποκατάσταση βλαβών και φθορών

- Εφαρμογή Υδροβολής
- Αποκατάσταση τοπικών βλαβών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα, οφειλομένων στη διάβρωση του οπλισμού, με χρήση επισκευαστικών κονιαμάτων και αναστολέων διάβρωσης
- Επισκευή ρηγματώσεων σκυροδέματος με ενέσεις εποξειδικής ρητίνης
- Εφαρμογή εποξειδικού συγκολλητικού υλικού σε επιφάνεια παλαιού σκυροδέματος
- Σφράγιση αρμών

Εργασίες σε μεταλλικές κατασκευές

- Μεταλλικά καλύμματα
- Σιδηρά κιγκλιδώματα
- Αμμοβολή / μεταλλοβολή χαλύβδινων κατασκευών
- Τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών
- Αντισκωριακή προστασία χαλύβδινων κατασκευών

Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου και τοποθέτηση περιφράξεων

- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου, δενδροφύτευση, εγκατάσταση χλοοτάπητα
- Πάσσαλοι περιφράξεων από χαλύβδινα προφίλ
- Τοποθέτηση γαλβανισμένου συρματοπλέγματος περιφράξεων

Οικοδομικές εργασίες

- Οπτοπλινθοδομές

- Διαζώματα (σενάζ) από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα
- Τοποθέτηση σιδηρών θυρών, σιδηρών κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων σιδηρών καρφωτών, χαλύβδινων βαθμίδων
- Τοποθέτηση τυποποιημένων κουφωμάτων από ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, υαλόθυρων αλουμινίου ανοιγόμενων και υαλοπινάκων διαφανών επί κουφωμάτων αλουμινίου
- Επιχρίσματα και επιστρώσεις δαπέδων
- Κατασκευή βιομηχανικού δαπέδου
- Υδροχρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος, ελαιοχρωματισμοί σιδηρών επιφανειών, χρωματισμοί σωληνώσεων, χρωματισμοί εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών
- Κατασκευή ψευδοροφών, γυψοσανίδων και τσιμεντοσανίδων

Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες

- Προμήθεια και τοποθέτηση προβολέων και φωτιστικών σωμάτων
- Προμήθεια και τοποθέτηση καλωδίων
- Προμήθεια και εγκατάσταση γενικού πίνακα φωτισμού
- Προμήθεια και τοποθέτηση σωλήνα ηλεκτρικών γραμμών
- Προμήθεια και εγκατάσταση ρευματοδότη
- Προμήθεια και τοποθέτηση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας
- Προμήθεια και εγκατάσταση γερανογέφυρας
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος αδιάλειπτης παροχής ισχύος
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος τηλεφώνων και δεδομένων (DATA)
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πυρασφάλειας
- Προμήθεια και εγκατάσταση υδραυλικών συστημάτων και ειδών υγιεινής
- Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος εξαερισμού και κλιματισμού

Γενικά, από τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου, προκύπτει ότι η υλοποίηση της συγκεκριμένης εργολαβίας θα αποφέρει σημαντική δομική και λειτουργική αναβάθμιση των εγκαταστάσεων αντλιοστασίων και δεξαμενών, λόγω των επεμβάσεων στα δομικά τους στοιχεία και την προστασία, βελτίωση και επέκταση του υφιστάμενου Η/Μ εξοπλισμού τους, ενώ θα ανακαινίσει και θα βελτιώσει σημαντικά τη σημερινή όψη τους, με την επισκευή των εκτεταμένων φθορών που παρουσιάζονται τόσο στα δομικά, όσο και στα μεταλλικά στοιχεία των εγκαταστάσεων. Τα επιμέρους έργα στο περιβάλλοντα χώρο θα βελτιώσουν την πρόσβαση και την ασφάλεια στις εγκαταστάσεις, τις μετακινήσεις εντός αυτών και θα παρέχουν ασφάλεια στο προσωπικό.

Όλες οι εργασίες του παρόντος έργου θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου Δημοπράτησης, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα συνημμένα στον παρόν τεύχος Σχέδια της μελέτης (Σχ. 5.10, 5.11 και 5.12), τα οποία αφορούν ειδικά στις εργασίες εκείνες που πρόκειται να εκτελεσθούν στη Μ.Ε.Ν. Πολυδενδρίου, σύμφωνα με τα παρακάτω αναφερόμενα.

Β. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ ΤΟΥ Α΄ ΘΑΛΑΜΟΥ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΗ Μ.Ε.Ν. ΠΟΛΥΔΕΝΔΡΙΟΥ

1 ΓΕΝΙΚΑ

Το παρόν έργο αφορά επίσης και στην εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών για την αποκατάσταση και ανακαίνιση του Α΄ θαλάμου (παλαιού) της δεξαμενής επεξεργασμένου νερού των ΜΕΝ Πολυδενδρίου.

Στον χώρο των ΜΕΝ υπάρχει ο παλαιός (Α') θάλαμος της δεξαμενής αποθήκευσης καθαρού νερού, ο οποίος κατασκευάστηκε περί το έτος 1987 και ο νέος, που βρίσκεται σε επαφή με τον παλαιό, που κατασκευάστηκε περί το έτος 2000. Ο παλαιός θάλαμος, κατασκευασμένος από οπλισμένο σκυρόδεμα, είναι εξωτερικών διαστάσεων 91,0 x 70,0 m, καθαρού ύψους 5,85 m, και αποτελείται από έξι στατικά ανεξάρτητα τμήματα. Το περιμετρικό τοίχωμα είναι πάχους 30 cm, τα δε υποστυλώματα βρίσκονται σε κάναβο 7,0 x 7,0 m. Επίσης το περιμετρικό τοίχωμα φέρει ανά αποστάσεις εξωτερικές αντηρίδες, πλην της πλευράς που συνορεύει με τον νέο θάλαμο της δεξαμενής.

Σημειώνεται ότι το παρόν έργο αφορά στις εργασίες της 2^{ης} φάσης αποκατάστασης και ανακαίνισης του παλαιού θαλάμου της δεξαμενής. Οι εργασίες της 1^{ης} φάσης (που ολοκληρώθηκαν με παλαιότερη εργολαβία) ενδεικτικά περιελάμβαναν: την κατασκευή κλιμακοστασίου πρόσβασης, τη διάνοιξη στο δώμα οπής καταβίβασμού μηχανημάτων, την κατασκευή νέου δαπέδου σκυροδέματος με μόρφωση βιομηχανικού δαπέδου και ρύσεων, την κοπή και απομάκρυνση του αγωγού εισροής νερού, την μόρφωση νέου αγωγού και την αποκατάσταση των κατακόρυφων εσωτερικών αρμών διαστολής των τοιχωμάτων.

2 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (Σχ. 5.12)

2.1 Εκθάμνωση εδάφους, εκρίζωση δενδρυλλίων, κοπή δένδρων

Οι δύο θάλαμοι της δεξαμενής (παλαιός και νέος) είναι κατασκευασμένοι σε όρυγμα το οποίο θα επιχωθεί (βλ. Σχ. 5.12). Πριν από τις εργασίες κατασκευής στραγγιστηρίου και επίχωσης, θα γίνει εκθάμνωση των πρανών, εκρίζωση των δενδρυλλίων και κοπή των δένδρων που υπάρχουν στο όρυγμα.

Τα προϊόντα εκθάμνωσης και κοπής δένδρων και δενδρυλλίων θα συσσωρευτούν σε μέρη εντός του χώρου της ΕΥΔΑΠ που θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

2.2 Εκσκαφές

Μετά την εκθάμνωση των πρανών του ορύγματος των δεξαμενών, προβλέπεται να γίνει εκσκαφή διαμόρφωσης του πυθμένα του ορύγματος, ώστε να πραγματοποιηθεί στη συνέχεια εξυγίανση με σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15, πάχους 8 cm, σύμφωνα με το Σχ. 5.12.

Η εκσκαφή αυτή θα πραγματοποιηθεί με ελαφρά μηχανικά μέσα ή χειρωνακτικά, ανάλογα με τον όγκο των χωμάτων που θα απαιτηθεί να απομακρυνθούν.

2.3 Επιχώσεις

Μετά την κατασκευή του στραγγιστηρίου, την πλήρωση των θυλάκων, την μόρφωση των θεμελίων υπό κλίση με σκυρόδεμα C12/15 και την στεγανοποίηση των τοιχωμάτων εξωτερικά, το περιμετρικό όρυγμα των δεξαμενών θα επιχωθεί με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών και δάνεια χώματα, μέχρι τη στάθμη του περιβάλλοντα χώρου περιμετρικά της δεξαμενής.

2.4 Προϊόντα εκσκαφών

Τα πάσης φύσεως προϊόντα εκσκαφών θα μεταφερθούν και θα συσσωρευτούν σε χώρο εντός του οικοπέδου της ΕΥΔΑΠ που θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Ποσότητα των προϊόντων εκσκαφών μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για την επίχωση του ορύγματος, μετά το πέρας των εργασιών που προηγούνται.

3 ΦΕΡΟΥΣΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

3.1 Σκυροδέματα (Σχ. 5.10 και 5.11)

Στο παρόν έργο χρησιμοποιούνται οι κάτωθι κατηγορίες σκυροδέματος:

- Στρώση εξυγίανσης του στραγγιστηρίου, πλήρωση των θυλάκων των θεμελίων, σκυρόδεμα C12/15, σύμφωνα με το Σχ. 5.11.

- Σκυρόδεμα C20/25, εργοταξιακής ή εργοστασιακής παραγωγής, για την κατασκευή των περιμετρικών στηθαίων εγκιβωτισμού της μόνωσης του δώματος, των κλιμάκων που διαμορφώνονται στην ανισοσταθμία του δώματος, των προκατασκευασμένων πλακών στέγασης του καναλιού εγκιβωτισμού των καλωδίων του δώματος, σύμφωνα με το Σχ. 5.10 και των νέων φρεατίων υπερχείλισης σύμφωνα με το Σχ. 5.11.

Οι εργασίες κατασκευής θα γίνουν σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-2016).

3.2 Χάλυβας οπλισμών (Σχ. 5.10)

Ο προβλεπόμενος χάλυβας είναι B500c για όλες τις νέες κατασκευές και δομικό πλέγμα B500c για τον οπλισμό που τίθεται στο κονιόδεμα του δώματος με κόκκους διογκωμένης πολυστερίνης στη περιοχή των ανεστραμμένων δοκών και στο σκυρόδεμα των κλιμάκων ανισοσταθμίας του δώματος.

Επισημαίνεται ότι ο οπλισμός των περιμετρικών στηθαίων θα διαμορφωθεί στο εργοτάξιο σύμφωνα με τα σχέδια. Η αγκύρωση των ράβδων που θα χρησιμοποιηθούν ως βλήτρα στο περιμετρικό στηθαίο θα γίνει με εποξειδική πάστα κατακόρυφης αγκύρωσης.

Οι εργασίες κατασκευής θα γίνουν σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων (ΚΤΧ-2008).

3.3 Ξυλότυποι

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα άρθρα του Τιμολογίου Δημοπράτησης.

4 ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ (Σχ. 5.10)

Στο τμήμα του δώματος της δεξαμενής με τα ανεστραμμένα δοκάρια, χρησιμοποιείται κονιόδεμα με κόκκους διογκωμένης πολυστερίνης πυκνότητας σε τιμθέντο 300kg/m³, για την μόρφωση των ρύσεων και την πλήρωση του κενού μεταξύ των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης.

Το ίδιο κονιόδεμα χρησιμοποιείται και στο επίπεδο δώμα για την μόρφωση των ρύσεων.

5 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΘΟΡΩΝ ΚΑΙ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Ο παλαιός θάλαμος της δεξαμενής εμφανίζει κυρίως λόγω παλαιότητας εκτεταμένες φθορές και βλάβες ήτοι:

- Αποφλοιώσεις του σκυροδέματος της οροφής και αποκαλύψεις οπλισμών
- Οξειδώσεις οπλισμών της οροφής
- Μικρές φθορές και οξειδώσεις οπλισμών των περιμετρικών τοιχωμάτων και των υποστυλωμάτων
- Ρηγματώσεις κυρίως στην οροφή και ελάχιστες στα περιμετρικά τοιχώματα και υποστυλώματα
- Φθορές και αστοχίες του υλικού των αρμών σκυροδέματος.

Επισημαίνεται επίσης ότι στο δώμα δεν έχουν γίνει εργασίες στεγάνωσης και ότι παρατηρούνται περιορισμένες φθορές στο σκυρόδεμα.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο εσωτερικό του παλαιού θαλάμου της δεξαμενής για την αποκατάσταση των ρηγματώσεων, την σφράγιση των αρμών διαστολής, την αποκατάσταση ενανθρακωμένου σκυροδέματος, την στεγάνωση της δεξαμενής στις θέσεις των αρμών κατασκευής, κλπ., πρέπει να φέρουν πιστοποιητικό καταλληλότητας για εφαρμογή σε επαφή με πόσιμο νερό, από πιστοποιημένο γι' αυτό φορέα.

5.1 Υδροβολή καθαρισμού των επιφανειών σκυροδέματος

Υδροβολή των επιφανειών σκυροδέματος με μηχανήμα υψηλής πίεσης μέχρι 500 bar, θα γίνει πριν από οποιαδήποτε εργασία αποκατάστασης, σ' όλες τις εσωτερικές επιφάνειες σκυροδέματος (τοιχώματα,

υποστυλώματα, θεμέλια και οροφή), προκειμένου να γίνει καθαρισμός των επιφανειών από παλιές επιστρώσεις, ενανθρακωμένο σκυρόδεμα, σαθρά μέρη, άλατα, σκόνες κλπ.

Προκειμένου να γίνουν οι εργασίες υδροβολής, θα χρησιμοποιηθούν μία ή περισσότερες κεντρικές μονάδες. Δεδομένου ότι το ύψος της δεξαμενής είναι μεγάλο, θα χρησιμοποιηθούν κυλιόμενα ικριώματα ώστε να γίνει η υδροβολή από κατάλληλη απόσταση. Κατά την υδροβολή των επιφανειών σκυροδέματος, η αύξηση της πίεσης θα είναι σταδιακή και μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τα προϊόντα καθαρισμού που θα προκύψουν μετά την υδροβολή θα συσσωρευτούν εντός του θαλάμου, σε θέση από την οποία να δύνανται να απομακρυνθούν εύκολα.

5.2 Σφράγιση ρωγμών πλάκας οροφής, τοιχωμάτων και υποστυλωμάτων

Ο παλιός θάλαμος της δεξαμενής έχει εμφανίσει ρηγματώσεις, μικρού έως πολύ μικρού εύρους (από 0.3 έως 3.0 mm), στα περιμετρικά τοιχώματα και υποστυλώματα και στην πλάκα οροφής.

Η σφράγιση των ρωγμών της πλάκας σκυροδέματος της οροφής, των τοιχωμάτων και των υποστυλωμάτων, αποσκοπεί στην αποκατάσταση της δομικής συνέχειας, της αντοχής και της στεγανότητας των στοιχείων. Η σφράγιση γίνεται με εισπίεση εποξειδικής ρητίνης, κατάλληλης για εφαρμογή σε υγρό περιβάλλον και πόσιμο νερό.

5.3 Αποκατάσταση οξειδωμένου οπλισμού / Προστασία οπλισμών

Λόγω φθοράς, παρατηρούνται έντονες αποκαλύψεις και οξειδώσεις οπλισμών στην κάτω παρειά της πλάκας οροφής, στα περιμετρικά τοιχώματα και υποστυλώματα της δεξαμενής.

5.3.1 Αποκατάσταση οξειδωμένου οπλισμού οροφής

Η αποκατάσταση των οξειδωμένων οπλισμών της οροφής περιλαμβάνει :

- Αφαίρεση των επισφαλών τμημάτων σκυροδέματος. Όσο το δυνατόν πρέπει να αποκαλύπτεται ο οπλισμός περιμετρικά, γιατί αυτό σημαίνει και την πλήρη απομάκρυνση της ενανθρακωμένης ζώνης. Η αφαίρεση πραγματοποιείται με υδροβολή υψηλής πίεσης (500bar) και ότι απομένει χειρωνακτικά ή με ελαφρά μηχανικά μέσα.
- Απομάκρυνση της σκουριάς από τον οπλισμό, ώστε η συνολική επιφάνεια του αποκαλυφθέντος οπλισμού να είναι εντελώς καθαρή. Οι προετοιμασίες τελειώνουν με καθαρισμό της ευρύτερης περιοχής με σκούπισμα, βούρτσισμα, απορρόφηση ή φύσημα με πεπιεσμένο αέρα, ο οποίος δεν περιέχει έλαια λίπανσης.
- Προστασία του εκτεθειμένου οπλισμού με τσιμεντοειδή επίστρωση, κατάλληλη για πόσιμο νερό, εμπλουτισμένη με εποξειδικά για αντιδιαβρωτική προστασία οπλισμών και ενισχυτικό της πρόσφυσης.

5.3.2 Αποκατάσταση οξειδωμένων οπλισμών υποστυλωμάτων, τοιχωμάτων και θεμελίων

Όπου υπάρχουν εμφανείς οξειδωμένοι οπλισμοί σε υποστυλώματα, τοιχώματα και θεμέλια, καθώς και σε περιοχές όπου δεν υπάρχουν αποκαλύψεις οπλισμών αλλά εκτιμάται ότι η μελλοντική οξείδωση είναι πολύ πιθανή (π.χ. «σκιές» οξειδωμένου οπλισμού), εφαρμόζονται αντίστοιχα όσα αναφέρονται στις εργασίες της ανωτέρω παραγράφου.

5.3.3 Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης

Για την περαιτέρω προστασία των οπλισμών εφαρμόζεται αναστολέας διάβρωσης στις επιφάνειες σκυροδέματος που αποκαθίστανται (οροφή, τοιχώματα, υποστυλώματα, θεμέλια) στο εσωτερικό του θαλάμου της δεξαμενής.

Ο αναστολέας διάβρωσης διαχέεται στη μάζα σκυροδέματος μέσω υγράς και αερίου διάχυσης και αναστέλλει τη διαδικασία διάβρωσης του οπλισμού. Εφαρμόζεται δε μετά την αποκατάσταση του ενανθρακωμένου σκυροδέματος με επισκευαστικό κονίαμα, σύμφωνα με την παρ. 5.5.

5.4 Υδροβολή καθαρισμού των επιφανειών σκυροδέματος από τον αναστολέα διάβρωσης

Προκειμένου να αποπλυθεί η επιφάνεια της δεξαμενής από τον αναστολέα διάβρωσης, εκτελείται υδροβολή με πίεση 150 έως 200 bar σ' όλες τις επιφάνειες του σκυροδέματος, στις οποίες έχει προηγηθεί εφαρμογή αναστολέας.

Η εργασία αυτή εκτελείται μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές του υλικού. Κατά την υδροβολή θα χρησιμοποιηθούν κυλιόμενα ικριώματα, ώστε αυτή να γίνει από κατάλληλη απόσταση.

5.5 Αποκατάσταση Σκυροδέματος

Η αποκατάσταση του σκυροδέματος αφορά στα αποσπασμένα τμήματα του σκυροδέματος στο σύνολο της κατασκευής (περιοχές με οξειδωμένο οπλισμό και εκτινάξεις, αποφλοιώσεις, ακμές σε περιοχές αρμών κλπ.) και περιλαμβάνει:

- Αποξήλωση των σαθρών τμημάτων σκυροδέματος, που έχουν απομείνει μετά την υδροβολή της παρ. 5.1, με το χέρι και με τη χρήση ελαφρών μηχανικών μέσων.
- Αποκατάσταση των κοιλοτήτων σκυροδέματος με επισκευαστικό τσιμεντοειδές κονίαμα ενός συστατικού. Η εφαρμογή του γίνεται με το χέρι ή με υγρά εκτόξευση. Η εργασία αυτή εκτελείται μετά τις εργασίες που περιγράφονται στην παρ. 5.3.1.
- Τελική ολική λεπτή επικάλυψη με ειδικό υλικό τσιμεντοειδές, ενός συστατικού, τροποποιημένο με πολυμερή και μικροπυριτικά για στεγάνωση πορώδους και φινίρισμα επιφανειών. Η εφαρμογή του γίνεται με ρολό, βούρτσα ή ψεκασμό σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού. Η εργασία της τελικής επικάλυψης εκτελείται αμέσως μετά την εφαρμογή του αναστολέα διάβρωσης (παρ. 5.3.3).

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι κατάλληλα για επαφή με πόσιμο νερό.

6 ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

6.1 Στεγάνωση τοιχωμάτων / υποστυλωμάτων / θεμελίων / κλιμακοστασίου

Η στεγάνωση των τοιχωμάτων και υποστυλωμάτων περιλαμβάνει την προετοιμασία της επιφάνειας, ήτοι καθαρισμό της επιφάνειας με υδροβολή 150 έως 200bar και την εφαρμογή στεγανοποιητικού εύκαμπτου τσιμεντοειδούς, κατάλληλου για επαφή με πόσιμο νερό. Στεγανοποιητικό τσιμεντοειδές, χωρίς κατ' ανάγκη να προηγηθεί υδροβολή, θα εφαρμοσθεί και σ' όλα τα στοιχεία εκ σκυροδέματος του κλιμακοστασίου πρόσβασης που βρίσκονται μέσα στον θάλαμο, πλην των επιφανειών των βαθμίδων και των πλατύσκαλων, εφόσον αυτό δεν έχει ήδη εφαρμοσθεί κατά την προηγούμενη φάση εργασιών αποκατάστασης (1^η φάση).

Στις θέσεις συναρμογής των εσωτερικών περιμετρικών τοιχωμάτων και των εσωτερικών υποστυλωμάτων με το δάπεδο, θα διαμορφωθούν περιθώρια (λούκια) από τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου (βλ. Σχ. 5.10).

Η στεγάνωση των υποστυλωμάτων, των θεμελίων και του κλιμακοστασίου, αποσκοπεί στην προστασία του σκυροδέματος και των οπλισμών, ενώ των τοιχωμάτων τόσο στην προστασία του σκυροδέματος και των οπλισμών, όσο και στη στεγάνωση της δεξαμενής γενικότερα.

Η στεγάνωση επιτυγχάνεται με την εφαρμογή στεγανοποιητικού εύκαμπτου τσιμεντοειδούς δύο συστατικών, το οποίο έχει την δυνατότητα γεφύρωσης μικρορωγμών και πληροί τις κατάλληλες προδιαγραφές για επαφή με πόσιμο νερό. Η εφαρμογή θα γίνει με βούρτσα, ρολό ή ψεκασμό. Επισημαίνεται ότι το στεγανοποιητικό τσιμεντοειδές εφαρμόζεται μετά την εφαρμογή του αναστολέα διάβρωσης (παρ. 5.3.3) και αφού γίνει υδροβολή των επιφανειών μετά παρέλευση ορισμένων ημερών.

Στη θέση συναρμογής των κατακόρυφων τοιχωμάτων με τα θεμέλια, περιμετρικά της δεξαμενής, διαμορφώνεται περιθώριο (λούκι) αναπύγματος έως 30 cm με τσιμεντοκονίαμα μέσου πάχους 3,5 cm, αποτελούμενο από μία στρώση πεταχτού τσιμεντοκονιάματος των 450 kg τσιμέντου και δεύτερη στρώση από τραβηχτό τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου (βλέπε αντίστοιχη λεπτομέρεια στο Σχ. 5.10).

6.2 Στεγάνωση της οροφής εσωτερικά

Η στεγάνωση της οροφής πραγματοποιείται μετά την εφαρμογή του κονιάματος φινιρίσματος και αποσκοπεί στην προστασία των οπλισμών από εισροή υδρατμών από το εσωτερικό των θαλάμων και πραγματοποιείται με βαφή, με στεγανωτικά εποξειδικά υλικά, κατάλληλα για πόσιμο νερό, που αναχαιτίζουν πιθανή μελλοντική ενανθράκωση του σκυροδέματος και οξείδωση του οπλισμού.

6.3 Στεγάνωση αρμών (Σχ. 5.10)

Η δεξαμενή αποτελείται από έξι στατικά ανεξάρτητα τμήματα και ως εκ τούτου υπάρχουν αρκετοί αρμοί διαστολής στα σημεία συνάντησης των επί μέρους τμημάτων. Η στεγάνωση των αρμών περιλαμβάνει την αποκατάσταση - στεγάνωση των αρμών των υποστυλωμάτων, των περιμετρικών τοιχωμάτων εξωτερικά, και των οριζόντιων αρμών της πλάκας οροφής εσωτερικά και εξωτερικά (βλ. λεπτομέρεια σφράγισης των αρμών στο Σχ. 5.10). Σημειώνεται ότι, η αποκατάσταση και στεγάνωση των αρμών στα περιμετρικά τοιχώματα εσωτερικά, έχει ήδη υλοποιηθεί κατά την 1^η φάση των εργασιών.

Οι εργασίες οι οποίες θα γίνουν περιλαμβάνουν:

- Καθαρισμό των αρμών από το υφιστάμενο υλικό σφράγισης, σε όσο βάθος είναι εφικτό με τον πλέον δόκιμο τρόπο (χειρωνακτικά με σφυρί και καλέμι, φλόγιστρο, κόφτη κλπ.) και προετοιμασία της επιφάνειας ώστε να είναι καθαρή, στεγνή και χωρίς σαθρά μέρη.
- Προεπάλειψη με κατάλληλο primer (ενισχυτικό πρόσφυσης) πριν την εφαρμογή της σφράγισης.
- Κατάλληλη αντιστήριξη του υλικού σφράγισης με κορδόνι από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο.
- Σφράγιση των αρμών με πολυουρεθανικής βάσης μαστίχη, κατάλληλης για σφράγιση υψηλής αντοχής και κατάλληλη για επαφή με πόσιμο νερό.

Επισημαίνεται ότι οι οριζόντιοι αρμοί του δώματος επικαλύπτονται με φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας, πάχους 1mm και βάρους 8 kg/m², κατάλληλα στερεωμένα με ειδικούς ήλους και με αλληλοεπικάλυψη των φύλλων από 10 έως 15 cm. Προκειμένου να τοποθετηθούν τα φύλλα της λαμαρίνας, θα κατασκευασθεί κατά μήκος των αρμών και εκατέρωθεν αυτών, στηθαίο από δρομική οπτοπλινθοδομή ύψους 40 ή 50 cm, ανάλογα με την περιοχή του δώματος, το οποίο στη συνέχεια θα επιχρισθεί εξωτερικά με επιχρίσματα τριπτά (βλέπε Σχ. 5.10, τομή 3-3, 4-4, 5-5 και 6-6) και θα βαφεί με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα.

6.4 Στεγάνωση δώματος δεξαμενής (Σχ. 5.10)

Η στεγάνωση του δώματος της δεξαμενής αποσκοπεί στην παρεμπόδιση εισροής του νερού στη δεξαμενή και στην εξωτερική προστασία του σκυροδέματος και των οπλισμών.

Σημειώνεται ότι, εκτός από την στεγάνωση, προβλέπεται και θερμομόνωση των θαλάμων, ώστε η θερμοκρασία που αναπτύσσεται μέσα σ' αυτούς να παραμένει σε αποδεκτά επίπεδα.

Λόγω της διαφορετικής στατικής μορφής των τμημάτων της πλάκας οροφής, εφαρμόζονται δύο μέθοδοι στεγάνωσης:

Η στεγάνωση στο τμήμα του δώματος με τα ανεστραμμένα δοκάρια (βλ. Σχ. 5.10, τομή 1-1, 2-2, λεπτομέρειες Λ1, Λ2 και Λ6), περιλαμβάνει:

- Καθαρισμό όλων των φατνωμάτων από τα σαθρά υλικά με υδροβολή, με πίεση 150 έως 200 bar.
- Επάλειψη με ασφαλικό γαλάκτωμα σε δύο στρώσεις.
- Τοποθέτηση πλακών διογκωμένης πολυστερίνης εντός των φατνωμάτων, πυκνότητας 25kg/m³ και διαστάσεων 135x135x40 cm.
- Συμπλήρωση των κενών που διαμορφώνονται σ' όλα τα φατνώματα μεταξύ των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης, με κονίαμα, το οποίο περιέχει κόκκους διογκωμένης πολυστερίνης, πυκνότητας 300kg/m³.

- Μόρφωση ρύσεων με το ίδιο κονίαμα, το οποίο θα είναι οπλισμένο με πλέγμα T131, με μέγιστη διαφορά ύψους από το ψηλότερο σημείο στο χαμηλότερο τα 15 cm.
- Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.
- Επίστρωση με γεωύφασμα.
- Τελική επικάλυψη του δώματος με πλάκες πεζοδρομίου, πάχους 3 cm, οι οποίες εδράζονται σε στρώση ασβεστοτσιμεντοκονιάματος, πάχους 2,5 έως 3 cm.

Η στεγάνωση στο επίπεδο τμήμα του δώματος (βλ. Σχ. 5.10, τομή Α-Α, Β-Β, λεπτομέρειες Λ4 και Λ5) περιλαμβάνει:

- Καθαρισμό της επιφάνειας σκυροδέματος με υδροβολή, με πίεση 150 έως 200 bar, πλην του τμήματος όπου έχει γίνει ασφαλική επάλειψη και επάλειψη με ελαστομερές υλικό.
- Επάλειψη με ασφαλικό γαλάκτωμα σε δύο στρώσεις, πλην του τμήματος όπου έχει γίνει ήδη ασφαλική επάλειψη και επάλειψη με ελαστομερές υλικό.
- Τοποθέτηση πλακών διογκωμένης πολυστερίνης, πάχους 5 cm και πυκνότητας 25kg/m³.
- Μόρφωση ρύσεων με κονίαμα το οποίο περιέχει κόκκους διογκωμένης πολυστερίνης, πυκνότητας 300 kg/m³.
- Επίστρωση με απλό ασφαλτόπανο.
- Επίστρωση με γεωύφασμα.
- Τελική επικάλυψη του δώματος με πλάκες πεζοδρομίου, πάχους 3 cm, οι οποίες εδράζονται σε στρώση ασβεστοτσιμεντοκονιάματος, πάχους 2,5 έως 3 cm.

Για τον περιμετρικό εγκιβωτισμό της μόνωσης του δώματος, κατασκευάζεται στηθαίο από οπλισμένο σκυρόδεμα, ύψους 1m (βλ. Σχ. 5.10, τομή 2-2 και λεπτομέρεια Λ3). Το σκυρόδεμα του περιμετρικού στηθαίου θα παραμείνει ανεπίχριστο. Στις θέσεις συναρμογής του περιμετρικού στηθαίου με το δώμα, θα διαμορφωθούν περιθώρια (λούκια) από τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου (βλ. Σχ. 5.10 λεπτομέρεια Λ3).

Πλάκες πεζοδρομίου θα συμπληρωθούν, όπου δεν υπάρχουν, στο δώμα της νέας δεξαμενής (βλ. Σχ. 5.11, κάτοψη).

Στη θέση διαχωρισμού παλαιού και νέου θαλάμου, διέρχονται καλώδια τα οποία οδηγούνται προς τον θάλαμο δικλείδων. Πριν την κατασκευή της μόνωσης και προκειμένου να εγκιβωτισθούν τα καλώδια, κατασκευάζεται κανάλι πλάτους 70 cm, από μπατική οπτοπλινθοδομή ύψους 90 cm (βλ. Σχ. 5.10, τομή 7-7), η οποία εξωτερικά θα επιχρισθεί με τριπτό ή πατητό επίχρισμα και στη συνέχεια θα βαφεί με ακρυλικό τσιμεντόχρωμα. Στο εσωτερικό του καναλιού θα γίνει εφαρμογή στεγανοποιητικού τσιμεντοειδούς.

Το κανάλι θα στεγάζεται από προκατασκευασμένες πλάκες διαστάσεων 100x100x8 cm, με φρεάτιο επίσκεψης ανά 10m, με κάλυμμα από μορφοσίδηρο και μαύρη λαμαρίνα, πάχους τουλάχιστον 2χλστ. και διαστάσεων 80x70 cm (βλ. Σχ. 5.10, αντίστοιχες λεπτομέρειες).

Οι προκατασκευασμένες πλάκες κατά μήκος του καναλιού, είναι σε επαφή με αρμό μηδενικού πλάτους και με εγκοπή, η οποία σφραγίζεται με σφραγιστικό τροποποιημένης ασφάλτου (πλαστοελαστικό μίγμα ασφαλικού καουτσούκ), για σφράγιση αρμών σε κατασκευές από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το Σχ. 5.10.

Σημειώνεται ότι, κατά μήκος των αρμών, τόσο στο τμήμα του δώματος με τα ανεστραμμένα δοκάρια όσο και στο επίπεδο τμήμα, προκειμένου να εγκιβωτισθεί η μόνωση, κατασκευάζεται δρομική οπτοπλινθοδομή εκατέρωθεν του αρμού, ύψους 40 έως 50 cm, ανάλογα με την περιοχή του δώματος, η οποία επιχρίεται και επικαλύπτεται με φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 1mm. Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων λαμαρίνας είναι 10 έως 15 cm.

6.5 Στεγάνωση εξωτερικής επιφάνειας περιμετρικών τοιχωμάτων (Σχ. 5.11)

Η στεγάνωση εξωτερικά της δεξαμενής (παλαιού και νέου θαλάμου) αποσκοπεί στη παρεμπόδιση εισροής νερού στους θαλάμους και στην προστασία του σκυροδέματος και των οπλισμών της εξωτερικής παρειάς.

Η στεγάνωση των εξωτερικών επιφανειών των τοιχωμάτων περιλαμβάνει:

- Καθαρισμό των επιφανειών από τυχόν σαθρό και αποσταθεροποιημένο σκυρόδεμα.
- Κοπή των τυχόν οπλισμών που προεξέχουν και σφράγιση των οπών που είχαν δημιουργηθεί κατά την φάση σκυροδέτησης των τοιχωμάτων (για την στερέωση των ξυλοτύπων) με ταχύπηκτο στεγανοποιητικό τσιμέντο, μη συρρικνούμενο.
- Εφαρμογή ασφαλιστικού γαλακτώματος σε δύο στρώσεις, στα εξωτερικά τοιχώματα των θαλάμων της δεξαμενής (παλαιού και νέου) που πρόκειται να επιχωθούν.

Οι επιφάνειες των εξωτερικών τοιχωμάτων που δεν θα επιχωθούν, θα βαφούν με τσιμεντόχρωμα, αφού προηγηθούν οι εργασίες καθαρισμού των επιφανειών και της κοπής των οπλισμών.

7 ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

7.1 Αποστράγγιση όμβριων υδάτων του δώματος της δεξαμενής (Σχ. 5.11)

Η αποστράγγιση των όμβριων υδάτων του δώματος της δεξαμενής θα γίνει με κατάλληλη μόρφωση των ρύσεων προς την περίμετρο της δεξαμενής, όπου θα τοποθετηθούν ανά τακτές αποστάσεις υδρορροές Φ140 mm, οι οποίες οδηγούν τα όμβρια ύδατα σε περιμετρικό αποστραγγιστικό σωλήνα στη στέψη των δεξαμενών (βλ. Σχ. 5.11, κάτοψη). Για την καλύτερη απορροή των όμβριων υδάτων του δώματος προς τις υδρορροές, θα διαμορφωθεί στο κονίαμα ρύσεων περιμετρικό κανάλι πλάτους 45cm και ύψους 5cm, σύμφωνα με την λεπτομέρεια Λ1 του Σχ.5.11.

Οι υδρορροές οδηγούν τα όμβρια ύδατα είτε σε περιμετρικό αποστραγγιστικό σωλήνα από PVC, διαμέτρου 200mm, στις θέσεις όπου προβλέπονται επιχώσεις, είτε σε ελεύθερη απορροή στον περιβάλλοντα χώρο.

Ο περιμετρικός αποστραγγιστικός σωλήνας διαμέτρου Φ 200 mm, θα τοποθετηθεί υπό κλίση 0,50 % και θα οδηγεί τα όμβρια ύδατα στα νέα φρεάτια Φ1 και Φ2 που θα κατασκευαστούν (βλ. Σχ. 5.11, κάτοψη). Ο σωλήνας θα στηρίζεται με ειδικά τεμάχια στο περιμετρικό τοίχωμα και θα έχει, ανά αποστάσεις περίπου 12 m, τάπες καθαρισμού.

7.2 Αποστράγγιση όμβριων υδάτων στην περίμετρο (βάση) των δεξαμενών (Σχ. 5.11 και 5.12)

Οι δύο θάλαμοι (παλιός και νέος) είναι κατασκευασμένοι σε όρυγμα το οποίο θα επιχωθεί. Πριν την επίχωση θα γίνει εκθάμνωση των πρανών, εκρίζωση των δενδρυλλίων, κοπή των δένδρων που υπάρχουν στο όρυγμα και θα ακολουθήσουν οι εργασίες για την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων της περιμετρικής επίχωσης ως εξής:

- Εξυγίανση του πυθμένα του ορύγματος με σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15, πάχους 8 cm (βλ. Σχ. 5.11, λεπτομέρεια Λ2)
- Μόρφωση των θεμελίων των τοιχωμάτων υπό κλίση και πλήρωση των υπαρχόντων θυλάκων συγκέντρωσης των όμβριων υδάτων με άοπλο σκυρόδεμα C12/15. Στο σκυρόδεμα θα γίνει δοθεί ελαφρά κλίση, ώστε να μην παραμένει καθόλου νερό. (βλ. Σχ. 5.11, αντίστοιχη Λεπτομέρεια).
- Τοποθέτηση ημιδιάτρητου αποστραγγιστικού τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου Φ600mm, επενδυμένου με γεωύφασμα προστασίας, στον πυθμένα του ορύγματος. Ο αγωγός θα τοποθετηθεί υπό κλίση 0,50 % και θα οδηγεί τα νερά στα νέα φρεάτια Φ1 και Φ2 που θα κατασκευαστούν (βλ. Σχ. 5.11, κάτοψη).
- Κατασκευή δύο νέων φρεατίων υπερχείλισης από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C20/25, που θα συλλέγουν και θα οδηγούν τα όμβρια ύδατα της δεξαμενής σε υπάρχοντες αποστραγγιστικούς σωλήνες ή φρεάτια, σύμφωνα με το Σχ. 5.11.

- Πλήρωση με κροκάλες στραγγιστηρίου, σύμφωνα με το Σχ. 5.11, λεπτομέρεια Λ2.
- Τοποθέτηση γεωυφάσματος, το οποίο θα περιβάλλει τις κροκάλες και θα παρεμποδίζει το λεπτόκοκκο υλικό της επίχωσης να εισρέει στο στραγγιστήριο, σύμφωνα με το Σχ. 5.11, λεπτομέρεια Λ2.
- Στρώση προστασίας με άμμο πάχους 15cm για την προστασία του γεωυφάσματος, σύμφωνα με το Σχ. 5.11, λεπτομέρεια Λ2.
- Επίχωση των πρανών με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών και δάνεια χώματα, μέχρι την στέψη των δεξαμενών, σύμφωνα με το Σχ. 5.12.

Σημειώνεται ότι ο ημιδιάτρητος τσιμεντοσωλήνας διαμέτρου Φ600 mm, θα οδηγεί τα όμβρια ύδατα στα νέα φρεάτια Φ1 και Φ2 και στη συνέχεια, μέσω νέων κλειστών τσιμεντοσωλήνων Φ500 mm, στα υπάρχοντα φρεάτια.

Γ. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ

1. Γενικά

Η εκτέλεση των Η-Μ εργασιών που περιλαμβάνονται στο παρόν έργο είναι απαραίτητη, προκειμένου να καταστεί δυνατή η εναρμόνιση των υφιστάμενων Η-Μ εγκαταστάσεων με τα ελληνικά, ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα που αφορούν στα αντλιοστάσια και τις δεξαμενές ύδρευσης, καθώς και στους τομείς της ασφάλειας και της ποιότητας λειτουργίας (αναβάθμιση επιπέδου λειτουργίας και εγκατάσταση νέων τεχνολογιών), αλλά και για άλλους λόγους (υγιεινής, οικονομίας, προστασίας του υφιστάμενου εξοπλισμού κ.λπ.), σύμφωνα με τα παρακάτω αναφερόμενα.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΙΣΧΥΡΑ

2. Φωτισμός

- Επάρκεια Φωτισμού: Ο επαρκής φωτισμός των αντλιοστασίων είναι απαραίτητος και προαπαιτούμενος για την ασφάλεια των εργαζομένων και τις εργασίες που γίνονται στο χώρο. Ο υφιστάμενος φωτισμός έχει υποστεί φθορές σε πολλά σημεία, δεν είναι επαρκής και χρειάζεται επισκευή αλλά και τοποθέτηση νέων φωτιστικών σωμάτων.
- Απαραίτητη κρίνεται η αποκατάσταση του φωτισμού και η τοποθέτηση νέων φωτιστικών σημείων στις δεξαμενές ύδρευσης, κυρίως λόγω της μεγάλης απόστασης τους από κατοικημένες περιοχές, στις οποίες δεν υφίσταται δημοτικός φωτισμός.
- Η επιλογή φωτιστικών σωμάτων τύπου Φωτοδιόδων Εκπομπής (LED), αποσκοπεί στην οικονομία που θα επιτευχθεί λόγω: α) της μικρότερης κατανάλωσης ρεύματος της συγκεκριμένης τεχνολογίας φωτιστικών σωμάτων και β) της μεγαλύτερης διάρκειας ζωής τους, σε σχέση με άλλες συμβατικές τεχνολογίες.

3. Ρευματοδότες – Πίνακες

Κρίνεται απαραίτητη η αντικατάσταση ορισμένων εξ αυτών, λόγω:

- Παλαιότητας – και κατά συνέπεια μη σωστή και ασφαλή λειτουργία.
- Μη καταλληλότητας τους για λειτουργία των νέων τεχνολογιών που είναι εγκατεστημένες.

4. Σημεία ρευματοδότησης

Κρίνεται απαραίτητη η τοποθέτηση νέων σημείων ρευματοδότησης στους χώρους των εγκαταστάσεων διότι, λόγω της παρουσίας του νερού, είναι εξαιρετικά επικίνδυνη η χρήση προέκτασης ρευματοδότησης (μπαλαντέζας) για την εκτέλεση τόσο των έκτακτων, όσο και των τακτικών εργασιών.

5. Επιπλέον γραμμές

Η εγκατάσταση επιπλέον γραμμών κρίνεται απαραίτητη, δεδομένου ότι θα απαιτηθεί:

- Εγκατάσταση νέων τεχνολογιών
- Εγκατάσταση υποσυστημάτων ελέγχου και λειτουργίας, κατά τον πλέον δόκιμο τρόπο και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, για λόγους ασφαλείας. Σημειώνεται ότι, ορισμένα από τα ήδη εγκατεστημένα σήμερα υποσυστήματα, βρίσκονται συνδεδεμένα με τρόπους που δεν πληρούνται οι προδιαγραφές ασφαλείας και εγκατάστασης του κατασκευαστή.

6. Συνδέσεις με ΔΕΔΔΗΕ

Αντικατάσταση και νέες παροχές κρίνονται απαραίτητες λόγω φθοράς ή πρόσθετων φορτίων.

7. Γειώσεις

Οι γειώσεις είναι απαραίτητες για την προστασία του εξοπλισμού αλλά και την προστασία των εργαζομένων. Σήμερα υφίστανται γειώσεις οι οποίες κρίνεται πως δεν είναι επαρκείς.

8. Αντικεραυνική προστασία

Η αντικεραυνική προστασία είναι εξαιρετικά απαραίτητη, ιδίως στις δεξαμενές οι οποίες βρίσκονται σε υψηλά σημεία με αποτέλεσμα να πλήττονται από κεραυνούς κατά τη διάρκεια καταιγίδων. Αποτέλεσμα των ως άνω περιγραφομένων είναι η καταστροφή του υφιστάμενου εξοπλισμού, η οποία τις περισσότερες φορές έχει υψηλό κόστος επισκευής. Λιγότερο συχνά, εμφανίζεται και το φαινόμενο της ολικής καταστροφής συστημάτων – υποσυστημάτων, με αποτέλεσμα να απαιτείται επαναγορά του εξοπλισμού.

9. Αδιάλειπτη παροχή ισχύος (UPS)

Η αδιάλειπτη παροχή ισχύος με την τοποθέτηση UPS είναι απαραίτητη, διότι σε περίπτωση διακοπής ρεύματος δεν υπάρχει δυνατότητα έλεγχου των αντλιοστασίων και δεξαμενών, για την προστασία από υπερχειλίσσεις.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΗ

10. Συνδέσεις με ΟΤΕ

Απαιτούνται νέες συνδέσεις με γραμμές του ΟΤΕ, για την εγκατάσταση και λειτουργία νέων τεχνολογιών.

11. Σημεία DATA - VOICE

Σημεία DATA - VOICE στους χώρους είναι απαραίτητα για την αξιοποίηση των νέων συνδέσεων.

ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ

12. Ενεργητική

Η ενεργητική πυρασφάλεια είναι απαραίτητη στους χώρους των εγκαταστάσεων, λόγω επικινδυνότητας από την ύπαρξη ρεύματος χαμηλής και μέσης τάσης.

13. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ - ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ

Ειδικότερα απαιτείται:

- Αντικατάσταση κατεστραμμένων αλλά και κατασκευή νέων υδραυλικών, για τον καθαρισμό των χώρων και την τήρηση συνθηκών υγιεινής.
- Αντικατάσταση κατεστραμμένων αλλά και κατασκευή νέων αποχετεύσεων, για την αποστράγγιση του

νερού που διαφεύγει στο χώρο, την τήρηση συνθηκών υγιεινής και την προστασία του εξοπλισμού που βρίσκεται στους χώρους αυτούς.

- Αντικατάσταση κατεστραμμένων αλλά και τοποθέτηση νέων ειδών υγιεινής και παροχής ζεστού νερού για τις ανάγκες των εργαζομένων, για λόγους υγιεινής και διατήρησης των συνθηκών εργασίας σε υψηλό επίπεδο.

14. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Απαραίτητη επίσης είναι η εγκατάσταση εξαερισμού, λόγω της παρουσίας αγωγών ύδρευσης στους χώρους των εγκαταστάσεων και την ύπαρξη υγρασίας, που έχει ως αποτέλεσμα τη διάβρωση του εξοπλισμού και των εξαρτημάτων.

15. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η εγκατάσταση κλιματισμού σε ορισμένους χώρους αποσκοπεί στην αποφυγή των προβλημάτων που δημιουργούνται λόγω υψηλών θερμοκρασιών το καλοκαίρι και παγετού τον χειμώνα.

16. ΑΝΥΨΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΕΣ

Οι ανυψωτικές διατάξεις (γερανογέφυρες) είναι απαραίτητες για την εκτέλεση εργασιών που συμπεριλαμβάνουν την αποξήλωση και επανατοποθέτηση αντλιών, κινητήρων και λοιπών εξαρτημάτων μεγάλου βάρους. Οι εργασίες αυτές αφορούν επισκευή βλαβών, νέες κατασκευές, τακτικές συντηρήσεις κ.λπ.

Αθήνα, Δεκέμβριος 2016

Η Συντάξασα

Η Προϊσταμένη της Υ.Ε.Τ.Υ.

Δ. Μαραλέτου
Πολιτικός Μηχανικός

Αλ. Χείλαρη
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός