



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡ/ΝΤΟΣ  
ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΠΡΑΞΗ:

ΕΡΓΑ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ  
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ  
ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΑΧΕΡΟΝΤΑ

ΕΡΓΟ:

ΕΡΓΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α/Σ  
1 (ΓΛΥΚΗΣ) ΚΑΙ Α/Σ 4 (ΚΥΨΕΛΗ)

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
(ΠΑΑ) 2014-2020» -  
Δράση 4.3.1.  
«Υποδομές εγγείων βελτιώσεων»

ΚΩΔ. ΣΑΕ :

082/1

ΕΝΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

2021ΣΕ08210009

Κωδ. ΟΠΣΑΑ:

0022103475

## ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

### Τεύχος 7 : Τεχνική Περιγραφή

ΠΡΕΒΕΖΑ, 2022

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡ/ΝΤΟΣ ΚΑΙ  
ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΠΡΑΞΗ:

ΕΡΓΟ:

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:

ΚΩΔ. ΣΑΕ :  
ΕΝΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΟΥ :  
Κωδ. ΟΠΣΑΑ:

ΕΡΓΑ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ  
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΟΥ  
ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΤΟΕΒ ΑΧΕΡΟΝΤΑ

ΕΡΓΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α/Σ  
1 (ΓΛΥΚΗΣ) ΚΑΙ Α/Σ 4 (ΚΥΨΕΛΗ)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
(ΠΑΑ) 2014-2020» - Δράση 4.3.1.  
«Υποδομές εγγείων βελτιώσεων»

082/1  
2021ΣΕ08210009  
0022103475

## «ΕΡΓΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ Α/Σ 1 «ΓΛΥΚΗΣ» ΚΑΙ Α/Σ Α4 «ΚΥΨΕΛΗΣ»

### Τεύχος 7 : Τεχνική Περιγραφή

ΑΘΗΝΑ 3-2-2022:

ΣΥΝΤΑΞΗ :

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Μ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΑΚΗΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Ε.Μ.Π.  
ΜΕΛΟΣ ΤΕΕ Α.Μ. 28662  
ΠΛ.ΑΡΓΕΝΤΙΝΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ 8 - 11472 ΑΘΗΝΑ  
ΑΦΜ: 025078410 - ΔΟΥ: Δ' ΑΘΗΝΩΝ  
ΤΗΛ: 210 6455018 - FAX : 210 6455047

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ  
Πρέβεζα, 14-2-2022  
Οι υπάλληλοι

Δήμητρα Κουτσουβέλα  
Πολιτικός Μηχανικός

Πέτρος Βρέλλης  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός

Πρέβεζα, 14-2-2022  
Ο Προϊστάμενος Τ.Δ.Π.

Χαράλαμπος Μπούρας  
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ  
Πρέβεζα, 14-2-2022  
Η Προϊσταμένη Δ.Τ.Ε.

Φιλία Ρέπα  
Πολιτικός Μηχανικός



**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ΤΟΕΒ ΑΧΕΡΟΝΤΑ.....</b>	<b>1</b>
2.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΕΒ .....	1
2.2	ΑΡΑΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ .....	1
2.3	ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ .....	2
2.3.1	Αδεια χρήσης νερού .....	2
2.3.2	Κωδικοί αριθμοί εγγραφής Υδροληψιών στο Ε.Μ.Σ.Υ .....	3
2.3.3	Περιβαλλοντική αδειοδότηση.....	3
2.4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ .....	3
<b>3</b>	<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....</b>	<b>3</b>
4.1	Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ.....	3
4.2	Α/Σ 4 ΚΥΨΕΛΗΣ .....	4
<b>5</b>	<b>ΕΡΓΑ Π/Μ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ.....</b>	<b>4</b>
5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	4
5.2	Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ.....	4
5.2.1	Παρούσα κατάσταση κτιρίου αντλιοστασίου Γλυκής .....	4
5.2.2	Συνοπτική περιγραφή αναγκαίων επισκευών - παρεμβάσεων .....	4
5.3	Α/Σ 4 ΚΥΨΕΛΗΣ.....	5
5.3.1	Παρούσα κατάσταση κτιρίου αντλιοστασίου ΚΥΨΕΛΗΣ .....	5
5.3.2	Συνοπτική περιγραφή αναγκαίων επισκευών - παρεμβάσεων .....	5
<b>6</b>	<b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....</b>	<b>5</b>
6.1	ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ – ΑΝΑΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ .....	5
6.2	ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΕΓΓΙΤΩΝ - ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΩΝ .....	6
6.3	ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΑΘΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ.....	6
6.4	ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΜΦΑΝΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΣΑΘΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ.....	7
6.5	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΔΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ .....	10
6.6	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΚΑΙ ΕΛΛΙΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ (ΚΙΓΚΛΙΑΩΜΑΤΑ, ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑ).....	10
6.7	ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΤΩΝ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ .....	10
6.8	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ, ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΑΧΡΗΣΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΠΑΖΑ).....	11
<b>7</b>	<b>ΕΡΓΑ Η/Μ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ.....</b>	<b>12</b>
7.1	Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ.....	12
7.1.1	Παρούσα κατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίου Γλυκής.....	12
7.1.2	Προτάσεις βελτίωσης λειτουργίας Αντλιοστασίου Α1 – Γλυκής.....	12
7.1.3	Συνοπτική περιγραφή παρεμβάσεων – αντικατάστασης του Η/Μ και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού .....	12
7.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ .....	13
7.2.1	Αντικατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων.....	13
7.2.2	Αντικατάσταση εξοπλισμού ελέγχου – σύνδεσης των αντλητικών συγκροτημάτων στο δίκτυο.....	13
7.2.3	Δικλείδες τύπου πεταλούδας (butterfly valve wafer type) .....	14
7.2.4	Βαλβίδες αντεπιστροφής.....	15
7.2.5	Χαλύβδινα τεμάχια εξάρμωσης.....	15
7.2.6	Συστολές συγκόλλησης DN 400 x 300 (16'' x 12'') .....	15
7.2.7	Έλεγχος – αποκατάσταση σωληνώσεων αντλιοστασίου.....	15
7.3	Α/Σ 1 ΚΥΨΕΛΗΣ.....	16
7.3.1	Παρούσα κατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίου Κυψέλης .....	16
7.3.2	Προτάσεις βελτίωσης λειτουργίας Αντλιοστασίου Α4 – Κυψέλης.....	16
7.3.3	Συνοπτική περιγραφή παρεμβάσεων – αντικατάστασης του Η/Μ και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού .....	16
7.4	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ .....	17
7.4.1	Αντικατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων.....	17
7.4.2	Αντικατάσταση εξοπλισμού ελέγχου – σύνδεσης των αντλητικών συγκροτημάτων στο δίκτυο.....	17
7.4.3	Δικλείδες τύπου πεταλούδας (butterfly valve wafer type) .....	18
7.4.4	Βαλβίδες αντεπιστροφής.....	18
7.4.5	Χαλύβδινα τεμάχια εξάρμωσης.....	18
7.4.6	Συστολές συγκόλλησης.....	18
7.4.7	Έλεγχος – αποκατάσταση σωληνώσεων αντλιοστασίου .....	18
<b>8</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ.....</b>	<b>19</b>
8.1	ΔΙΑΝΟΜΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ .....	19
8.2	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ .....	20
8.3	ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ .....	20
8.3.1	Γενικά .....	20
8.3.2	Τεχνικά χαρακτηριστικά.....	21
8.3.3	Συμμόρφωση με τα πρότυπα .....	21
8.3.4	Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά.....	21
8.3.5	Μεταλλική κατασκευή .....	22
8.3.6	Διαμέρισμα ζυγών.....	23
8.3.7	Προσβασιμότητα .....	23
8.3.8	Διαμέρισμα καλωδίων .....	23

8.3.9	Γείωση πεδίου.....	23
8.3.10	Βαφή.....	23

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αναφέρεται στο Αντλιοστάσιο «Α/Σ 1 – Γλυκής» και «Α/Σ 4 – Κυψέλης» του Τ.Ο.Ε.Β. Αχέροντα και πραγματεύεται τις απαραίτητες ενέργειες και εργασίες για τον εκσυγχρονισμό και τη βελτίωση λειτουργίας των αντλιοστασίων.

Το αντλιοστάσιο «Α1» μεταφέρει με άντληση νερό από τον ποταμό Αχέροντα προς το δίκτυο άρδευσης, δια μέσου της διώρυγας 2Δ, με φυσική ροή στα δίκτυα Λ, Μ, Ν, Ξ, Ο, Π, Ρ, Σ, Τ, Υ και Φ, Χ, Ψ και Ω της Δ' φάσης. Ο καταθλιπτικός αγωγός έχει διάμετρο DN 1100 (Χαλύβδινος) και μήκος 1.063μ.

Το αντλιοστάσιο «Α4» μεταφέρει με άντληση νερό από τον ποταμό Κωκτό (EL0513R000200044N) προς το δίκτυο άρδευσης, δια μέσου σωλήνων PVC διατομών Ø500, Ø450 και Ø400.

## 2 ΤΟΕΒ ΑΧΕΡΟΝΤΑ

### 2.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΕΒ

Ο ΤΟΕΒ Αχεροντα έχει έδρα την πόλη του Καναλλακίου Πρέβεζας, τ.κ 48062 και τηλ 2684022356 - fax είναι 2684022356.

Η περιοχή της παρούσας μελέτης ανήκει στη Λεκάνη Απορροής του ποταμού Αχέροντα [EL0513], περιλαμβάνει τον Τ.Ο.Ε.Β. Αχέροντα και αποτελεί μέρος του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου [05].

Σύμφωνα με το πρόγραμμα Καλλικράτης (Ν.3852/2010), η περιοχή του έργου εντάσσεται στον Δήμο Πάργας της Περιφερειακής Ενότητας Πρέβεζας, της Περιφέρειας Ηπείρου, Δ.Ε. Φαναρίου.

### 2.2 ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Ο ΤΟΕΒ έχει αρμοδιότητα άρδευσης συνολικής έκτασης 46.000 στρεμμάτων στα οποία καλλιεργείται καλαμπόκι, μηδική, σόργο-βρώμη, εσπεριδοειδή, όσπρια και κηπευτικά. Για την άρδευση της έκτασης γίνεται απόληψη ύδατος από έξι (6) σημεία και χρησιμοποιούνται έξι (6) αντλιοστάσια, που είναι τα ακόλουθα:

A/A	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
1	Α/Σ 1 Γλυκής
2	Α/Σ 2 Δίκορφου
3	Α/Σ 3 Θέμελου
4	Α/Σ 4 Κυψέλης
5	Α/Σ 5 Τσουκνίδας
6	Α/Σ6 Βαλανιδοράχης

Ειδικότερα για το Α/Σ 1 Γλυκής, το σημείο υδροληψίας βρίσκεται στη θέση με συντεταγμένες X = 207.454, Y = 4.358.235 (ΕΓΣΑ 87) και το αντλιοστάσιο στη θέση με συντεταγμένες X = 207.014, Y = 4.358.217 (ΕΓΣΑ 87). Η άντληση του ύδατος γίνεται από τον ποταμό Αχέροντα (EL0513R000200045N) μέσω κλειστού τσιμενταύλακα διαστάσεων 1,50 x 1,50 μ, μήκους περίπου 500 μ. από σημείο

υδροληψίας. Για τη μεταφορά του νερού χρησιμοποιείται ανοικτός αύλακας από σκυρόδεμα διαστάσεων, μήκους 7,00 περίπου χιλιομέτρων, 2,00 μ ύψους και 1,50 μ πλάτους. Η αρδεύσιμη έκταση που καλύπτει το αντλιοστάσιο, είναι περίπου 18.000 στρέμματα.

Αντίστοιχα για το Α/Σ 4 Κυψέλης, το σημείο υδροληψίας βρίσκεται σε συντεταγμένες  $X = 203.160$ ,  $Y = 4.354.386$  (ΕΓΣΑ87) και το αντλιοστάσιο στην ίδια θέση. Όπως προαναφέρθηκε, η άντληση του ύδατος γίνεται από τον ποταμό Κωκτό (ΕΛ0513R000200044N).

## 2.3 ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ

### 2.3.1 Αδεια χρήσης νερού

Η Άδεια Χρήσης Ύδατος των αντλιοστασίων, εκδόθηκε από την Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου-Δυτικής Μακεδονίας - Γενική Διεύθυνση Χωροταξικής & περιβαλλοντικής πολιτικής Δ/ση Υδάτων Ηπείρου τμήμα ανάπτυξης & διμερών σχέσεων με την Α.Π 169472/19-10-2018 Απόφαση.

Η Άδεια Χρήσης Ύδατος ισχύει για αγροτική χρήση, άρδευση, συνολικής καλλιέργειας 46.000στρ για όλα τα αντλιοστάσια και ειδικότερα 17.098στρ καλαμποκιού, 23.000στρ καλλιέργειας μηδικής, 450στρ καλλιέργειας σόργου-βρώμης, 3.650στρ εσπεριδοειδών, 1.250στρ οσπρίων και 452στρ κηπευτικών με σύστημα τεχνητής βροχής από επιφανειακά νερά (ποτάμι-ρέμα) με άντληση.

Η Άδεια χρήσης ισχύει για αγροτική χρήση (άρδευση) συνολικής καλλιέργειας 18000 στρεμμάτων ως προς το αντλιοστάσιο Α/Σ 1 Γλυκής με είδη καλλιεργειών, σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα:

Είδος Καλλιέργειας	Αρδεύσιμη Έκταση (στρ)
Καλαμπόκι	6.691
Μηδική	9.039
Σόργο-Βρώμη	176
Εσπεριδοειδή	1.428
Όσπρια	489
Κηπευτικά	177
<b>Σύνολο</b>	<b>18000</b>

Αντίστοιχα αρδεύσιμη έκταση για το Α/Σ 4 Κυψέλης, είναι περίπου 5.000 στρέμματα με είδος καλλιέργειας σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα:

Είδος Καλλιέργειας	Αρδεύσιμη Έκταση (στρ)
Καλαμπόκι	1.858
Μηδική	2.511
Σόργο-Βρώμη	49
Εσπεριδοειδή	397
Όσπρια	136
Κηπευτικά	49
<b>Σύνολο</b>	<b>5.000</b>

**2.3.2 Κωδικοί αριθμοί εγγραφής Υδροληψιών στο Ε.Μ.Σ.Υ**

Μετά τη Διαπιστωτική Πράξη με αρ.721/21-11-2016 επιχειρησιακής λειτουργίας του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας (Ε.Μ.Σ.Υ.), αποδίδεται στο σημείο υδροληψίας για αντλιοστάσιο Α/Σ 1 Γλυκής, κωδικός αριθμός εγγραφής από το Ε.Μ.Σ.Υ., σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 145026/2014 (ΦΕΚ 2878/Β/27-10-2014).

Κωδικός ΕΜΣΥ (Α1 Γλυκή):	0	5	0	0	0	0	1	0	4	8	0	3	1
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Για το Α/Σ 4 Κυψέλης ο αντίστοιχος κωδικός αριθμός εγγραφής από το Ε.Μ.Σ.Υ., είναι:

Κωδικός ΕΜΣΥ (Α4 Κυψέλη):	0	5	0	0	0	0	1	0	4	8	0	2	3
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Οι σχετικές άδειες παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'.

**2.3.3 Περιβαλλοντική αδειοδότηση**

Αναφορικά με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του υπό μελέτη έργου, έχει ληφθεί έγγραφο απαλλαγής περιβαλλοντικής αδειοδότησης (Α.Π. 163366/3483/30-10-2019) ΤΜ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ Π.Ε. ΠΡΕΒΕΖΑΣ), που αφορά και στα έξι (6) ανεξάρτητα αντλιοστάσια, που εξυπηρετούν τα δίκτυα άρδευσης του Τ.Ο.Ε.Β. Αχέροντα (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β').

**2.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ**

Στη περιοχή δικαιοδοσίας του ΤΟΕΒ Αχέροντα υπάρχουν εγκατεστημένοι Κεντρικοί Υδρομετρητές σε όλα τα αντλιοστάσια.

**3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Αντικείμενο της Τεχνικής Έκθεσης είναι η αναφορά στις απαραίτητες ενέργειες για την αποκατάσταση και βελτίωση λειτουργίας των αντλιοστασίων. Αυτές είναι τόσο οικοδομικές εργασίες που αφορούν στο δομικό τμήμα (κτίριο) των αντλιοστασίων, το οποίο έχει υποστεί φθορές από τον χρόνο, που έχουν προκληθεί κυρίως από την επικρατούσα υγρασία, όσο και στον υφιστάμενο Η/Μ εξοπλισμό λόγω παλαιότητας, υπέρβασης χρόνου εγγυημένης λειτουργίας, ολοκλήρωσης χρόνου απόσβεση.

Οι εργασίες αποκατάστασης του Η/Μ εξοπλισμού, περιλαμβάνουν τα αντλητικά συγκροτήματα μαζί με τον συνοδευτικό εξοπλισμό ελέγχου – συνδεσμολογίας (δικλείδες, αντεπίστροφα, συστολές κλπ). Ειδικότερα για το αντλιοστάσιο Α/Σ 1 Γλυκής θα πραγματοποιηθούν παρεμβάσεις και στο ηλεκτρικό κομμάτι όπως οι ηλεκτρικοί πίνακες, πίνακες αυτοματισμού, καλωδιώσεις.

**4 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ****4.1 Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ**

Το αντλιοστάσιο έχει κατασκευαστεί τη δεκαετία του '80 και έκτοτε δεν έχει υποστεί κάποια επισκευή ή εκσυγχρονισμό. Βρίσκεται εντός του οικισμού της Γλυκής του Δήμου Σουλίου της Π.Ε Θεσπρωτίας, σε υψόμετρο +55,00 μ στους πρόποδες του όρους της Παραμυθιάς.

## 4.2 Α/Σ 4 ΚΥΨΕΛΗΣ

Το αντλιοστάσιο έχει κατασκευαστεί τη δεκαετία του '80 και έκτοτε δεν έχει υποστεί κάποια επισκευή ή εκσυγχρονισμό. Βρίσκεται νοτιοανατολικά του οικισμού της Κυψέλης του Δήμου Πάργας της Π.Ε. Πρέβεζας.

Η γύρω από τα αντλιοστάσια περιοχή έχει ανεπτυγμένη βλάστηση, η διαπνοή της οποίας προκαλεί έντονη υγρασία στην ατμόσφαιρα η οποία είναι υπεύθυνη για την κακή κατάσταση του δομικού τμήματος του κτιρίου των αντλιοστασίων.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από τον ρου του Ποταμού Αχέρωντα, ενός από τα πλέον γνωστά ποτάμια της υπηλίου εξαιτίας Αρχαιοελληνικής Παράδοσης που ανέφερε ότι ο Αχέρων είναι ο ποταμός του Κάτω Κόσμου.

## 5 ΕΡΓΑ Π/Μ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

### 5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι αναγκαίες εργασίες για την αποκατάσταση – εκσυγχρονισμό του Α/Σ 1 Γλυκής και Α/Σ 4 Κυψέλης, αφορούν έργα οικοδομικής φύσης (έργα ΠΜ) και έργα που αφορούν τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό του αντλιοστασίου (έργα Η/Μ).

### 5.2 Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ

#### 5.2.1 Παρούσα κατάσταση κτιρίου αντλιοστασίου Γλυκής

Όπως αναφέρθηκε, το κτίριο του αντλιοστασίου από την δεκαετία του '80 που κατασκευάστηκε δεν έχει υποστεί καμιά συντήρηση ή αποκατάσταση των ζημιών - φθορών που προκλήθηκαν από την χρήση. Επιπλέον λόγω των ιδιαίτερων κλιματολογικών συνθηκών που επικρατούν στην περιοχή αλλά και του μικροκλίματος που επικρατεί εντός του αντλιοστασίου από τυχόν μικροδιαρροές, παρουσιάζονται και φθορές που δεν αφορούν μόνο αυτές που προκαλούνται από την χρήση του αλλά και από την έντονη υγρασία.

Επιπλέον η διαχρονική έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού από τον ΤΟΕΒ, αποτρέπει την έγκαιρη αποκατάσταση των προβλημάτων που παρουσιάζονται λόγω της χρήσης, με αποτέλεσμα αυτά συσσωρευτικά να έχουν οδηγήσει στην σημερινή κατάσταση και την συσσώρευση των προβλημάτων.

#### 5.2.2 Συνοπτική περιγραφή αναγκαίων επισκευών - παρεμβάσεων

Οι αναγκαίες παρεμβάσεις που αφορούν τις οικοδομικές εργασίες απαρτίζονται από εργασίες αποξήλωσης υφισταμένων και εργασίες αποκατάστασης των αποξηλωθέντων.

Συνοπτικά οι εργασίες είναι οι ακόλουθες:

- Καθαίρεση της στεγάνωσης στην οροφή και επανακατασκευή της με σύγχρονα υλικά
- Καθαίρεση των μεταλλικών φεγγιτών – παραθύρων. Αντικατάσταση με φεγγίτες – παράθυρα από αλουμίνιο.
- Καθαίρεση και αποκατάσταση σαθρών εσωτερικών – εξωτερικών επιχρισμάτων.
- Έλεγχος εμφανών σκυροδεμάτων για σαθρά σημεία.
- Χρωματισμοί δια πλαστικού χρώματος εξωτερικά και εσωτερικά του κτιρίου.



- Καθαρισμός από οξείδωση και ελαιοχρωματισμός μεταλλικών επιφανειών (κιγκλιδώματα, μεταλλικές κλίμακες κα).
- Καθαίρεση πλακιδίων και αποκατάσταση τοιχοποιίας του υπογείου.
- Στεγανοποίηση υπόγειων χώρων εσωτερικά του κτιρίου με σύγχρονα υλικά.
- Καθαρισμός εσωτερικών – εξωτερικών χώρων αντλιοστασίου, απομάκρυνση αχρήστων υλικών (μπάζα).

### 5.3 Α/Σ 4 ΚΥΨΕΛΗΣ

#### 5.3.1 Παρούσα κατάσταση κτιρίου αντλιοστασίου ΚΥΨΕΛΗΣ

Ισχύουν τα όσα αναφέρθηκαν στην § 5.2.1 για το Α/Σ 1 Γλυκής.

#### 5.3.2 Συνοπτική περιγραφή αναγκαίων επισκευών - παρεμβάσεων

Συνοπτικά οι εργασίες είναι οι ακόλουθες:

- Καθαίρεση της στεγάνωσης στην οροφή και επανακατασκευή της με σύγχρονα υλικά
- Καθαίρεση και αποκατάσταση σαθρών εσωτερικών – εξωτερικών επιχρισμάτων.
- Καθαίρεση των μεταλλικών φεγγιτών – παραθύρων. Αντικατάσταση με φεγγίτες – παράθυρα από αλουμίνιο.
- Έλεγχος εμφανών σκυροδεμάτων για σαθρά σημεία.
- Χρωματισμοί δια πλαστικού χρώματος εξωτερικά και εσωτερικά του κτιρίου.
- Στεγανοποίηση υπόγειων χώρων εσωτερικά του κτιρίου με σύγχρονα υλικά.
- Καθαρισμός από οξείδωση και ελαιοχρωματισμός μεταλλικών επιφανειών (κιγκλιδώματα, μεταλλικές κλίμακες κα).
- Καθαίρεση πλακιδίων και αποκατάσταση τοιχοποιίας του υπογείου.
- Καθαρισμός εσωτερικών – εξωτερικών χώρων αντλιοστασίου, απομάκρυνση αχρήστων υλικών (μπάζα).

Παρατηρούμε ότι οι εργασίες που αφορούν τις παρεμβάσεις στα δύο αντλιοστάσια, όσον αφορά τα ένα ΠΜ, είναι κοινές και για τα δύο αντλιοστάσια.

Συνεπώς η αναλυτική περιγραφή των οικοδομικών εργασιών που ακολουθεί, αναφέρεται και στα δύο αντλιοστάσια.

## 6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

### 6.1 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ – ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΟΡΟΦΗΣ

Θα πραγματοποιηθεί η πλήρης καθαίρεση και απομάκρυνση της υφιστάμενης στεγάνωσης στην πλάκα οροφής των κτιρίων των αντλιοστασίων. Η νέα στεγάνωση που θα τοποθετηθεί θα είναι με ελαστομερή μεμβράνη ασφαλικής βάσεως με επίστρωση προστασίας από φύλλο αλουμινίου, πάχους 0,08 mm, αφού πρώτα θα διαστρωθεί στην επιφάνεια της οροφής αυτοεπιπεδούμενη επίστρωση δαπέδου, υψηλής αντοχής προκειμένου να εξομαλυνθεί η επιφάνεια για να είναι δυνατή η επίστρωση με την ελαστομερή μεμβράνη ασφαλικής βάσεως.

Η στεγανοποίηση με αυτού του είδους τις ασφαλικές μεμβράνες πρόκειται για την πιο ευρέως

διαδεδομένη μέθοδο υγρομόνωσης στην Ελλάδα μιας εγγυάται σίγουρα αποτελέσματα. Τα πλεονεκτήματα στεγανοποίησης με ασφαλικές μεμβράνες είναι τα εξής:

- Μέθοδος που αποτελεί εγγύηση υγρομόνωσης αντέχοντας στον χρόνο
- Η τιμή της όλης διαδικασίας είναι οικονομική
- Εγγυάται σίγουρη προστασία από υγρασία
- Δεν παρουσιάζει πρόβλημα κατά την συστολή και διαστολή της επιφάνειας στην οποία θα εφαρμοστεί

Η πρόσβαση στην πλάκα οροφής δώματος θα γίνει μέσω μεταλλικών ικριωμάτων που θα τοποθετηθούν για την πραγματοποίηση και των υπολοίπων εργασιών εξωτερικά του κτιρίου.

## 6.2 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΦΕΓΓΙΤΩΝ - ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΩΝ

Οι υφιστάμενοι μεταλλικοί φεγγίτες και υαλοστάσια έχουν υποστεί εκτεταμένη φθορά από την χρόνια οξείδωση και κρίνεται ασύμφορος τόσο ως προς το κόστος όσο και το αποτέλεσμα η προσπάθεια αποκατάστασης τους. Για αυτό θα γίνει ολική καθαίρεση τους και η αντικατάσταση με νέα από προφίλ αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένο έως 12 kg/m<sup>2</sup> ιδίων διαστάσεων και χρήσεων με τα καθαιρεθέντα μεταλλικά.

Οι υαλοπίνακες που θα τοποθετηθούν θα είναι πάχους 4mm, διαφανείς απλοί, οποιωνδήποτε διαστάσεων, πλήρως τοποθετημένοι επί κουφωμάτων αλουμινίου, στερεωμένοι με πλαστικά παρεμβύσματα, σύμφωνα και την ΕΤΕΠ 03-08-07-01.

## 6.3 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΑΘΡΩΝ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΩΝ

Θα πραγματοποιηθεί η ολική καθαίρεση των εξωτερικών και εσωτερικών επιχρισμάτων των κτιρίων των αντλιοστασίων, τα οποία έχουν υποστεί εκτεταμένες φθορές λόγω της έλλειψης συντήρησης σε συνδυασμό με τις ιδιαίτερες κλιματολογικές συνθήκες.

Η ανακατασκευή θα πραγματοποιηθεί με επιχρίσματα τριπτά - τριβιδιστά με τσιμεντοκονίαμα των 450 kg τσιμέντου, πάχους 2,5 cm, σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες η πρώτη πιτσιλιστή, η δεύτερη στρωτή (λάσπωμα) και τρίτη τριπτή (τριβιδιστή), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-03-01-00 "Επιχρίσματα με κονιάματα που παρασκευάζονται επί τόπου".

Ακολούθως θα περαιωθούν οι επιφάνειες με επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα 1:2, σε τρεις στρώσεις, σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 03-03-01-00.



**Εικόνα 1:** Α/Σ 1 Γλυκής, υφιστάμενη κατάσταση επιχρισμάτων εσωτερικά



**Εικόνα 2:** Α/Σ 1 Γλυκής υφιστάμενη κατάσταση επιχρισμάτων εσωτερικά

#### **6.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΜΦΑΝΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΣΑΘΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΟΛΕΩΝ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ**

Θα πραγματοποιηθεί έλεγχος στα σημεία που εμφανίζουν δείγματα ότι το εμφανές σκυρόδεμα έχει διαβρωθεί και υπάρχει ο κίνδυνος να υπάρχει οξείδωση και του σιδηρού οπλισμού.

Το σκυρόδεμα προστατεύει τον σιδηρό οπλισμό από τη διάβρωση μέσω της αλκαλικότητάς του. Εξαιτίας των υψηλών τιμών του pH, σχηματίζεται πάνω στην επιφάνεια του χάλυβα ένα λεπτό προστατευτικό στρώμα από σταθερά οξείδια του σιδήρου, τα οποία εμποδίζουν την ανάπτυξη της σκουριάς. Όταν αυτό το προστατευτικό στρώμα των σταθερών ενώσεων του σιδήρου κατάστραφεί, υπό την επίδραση ισχυρού διαβρωτικού περιβάλλοντος, εμφανίζεται το φαινόμενο της διάβρωσης (σκουριά).



**Εικόνα 3:** Α/Σ 1 Γλυκής υφιστάμενη κατάσταση εμφανών σκυροδεμάτων εσωτερικά

Η διάβρωση του οπλισμού προκαλεί αύξηση του όγκου του με αποτέλεσμα τη δημιουργία εσωτερικών τάσεων και ρηγματώσεων στο σκυρόδεμα, που οδηγούν τελικά στην αποφλοίωσή του.

Η βλάβη που δημιουργείται:

- Θέτει σε κίνδυνο τη στατική επάρκεια του δομικού στοιχείου.
- Δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για την περαιτέρω διάβρωση και του υπόλοιπου οπλισμού.
- Μειώνει την πυραντίσταση του δομικού στοιχείου.
- Δημιουργεί πρόβλημα στην αισθητική εμφάνιση του στοιχείου.

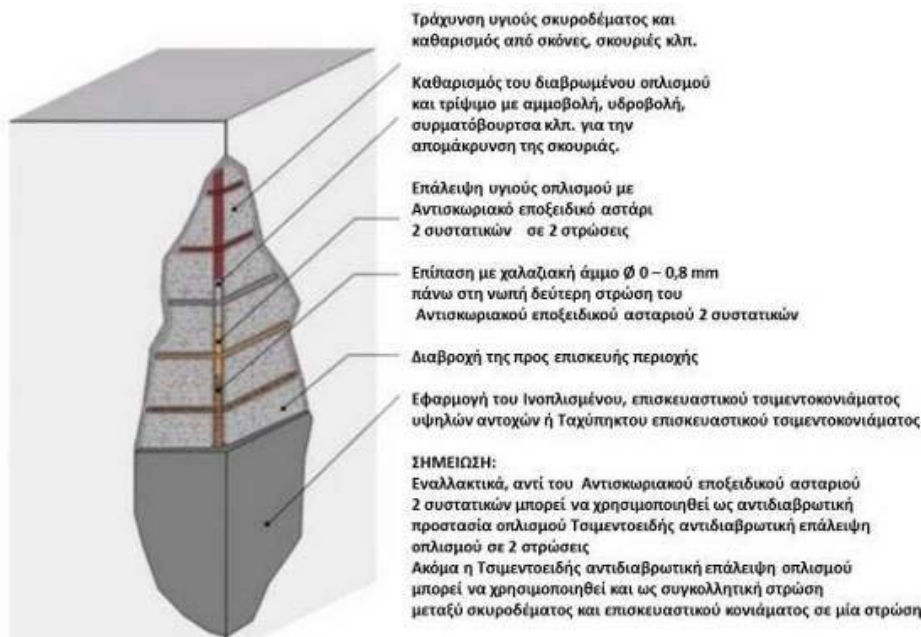
Για την αποκατάσταση του προβλήματος, τα αποσπασμένα και σπασμένα τμήματα του σκυροδέματος καθαρίζονται και αποκαλύπτονται πλήρως το υγιές σκυρόδεμα και ο διαβρωμένος οπλισμός. Αφαιρείται η σκουριά από τον οπλισμό με τρίψιμο με συρματοβουρτσα, αμμοβολή κλπ., ανάλογα με την έκταση και το βαθμό της διάβρωσης. Κατόπιν εφαρμόζεται η εποξειδική αντισκωριακή επάλειψη ή η τσιμεντοειδής αντιδιαβρωτική επάλειψη στον οπλισμό των βλαφθέντων δομικών στοιχείων, προκειμένου να προστατευθούν αυτοί από μελλοντική διάβρωση.



**Εικόνα 4:** Α/Σ 1 Γλυκής υφιστάμενη κατάσταση εμφανών σκυροδεμάτων εξωτερικά

Στη συνέχεια επισκευάζεται η αποφλοιωμένη περιοχή του σκυροδέματος με εφαρμογή ινοπλισμένου, επισκευαστικού τσιμεντοκονιάματος υψηλών αντοχών, ώστε να αποκατασταθεί η μονολιθικότητα και οι αντοχές του βλαφθέντος δομικού στοιχείου.

Η διαδικασία και οι διάφορες εναλλακτικές λύσεις ανάλογα την περίπτωση, περιγράφονται στην ακόλουθη εικόνα.



**Εικόνα 5:** Διαδικασία αποκατάστασης σαθρού σκυροδέματος – αποκατάσταση οξειδωμένου σιδηρού οπλισμού

## 6.5 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΔΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ

Μετά το πέρας των επισκευών των εξωτερικών και εσωτερικών επιχρισμάτων, θα γίνει ο χρωματισμός των επιφανειών με πλαστικό χρώμα αφού προηγηθεί η προετοιμασία των επιφανειών.

Η προετοιμασία των επιχρισμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς θα γίνει σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων". Αρχικά θα γίνει αποκατάσταση της επιφανείας του επιχρίσματος, αφαίρεση των ανωμαλιών, καθαρισμός, λείανση με γυαλόχαρτο, αστάρωμα με κατάλληλο υλικό βάσεως ακρυλικής ρητίνης, διαλύτου, ή ακρυλικού μικρομοριακού υλικού βάσεως νερού, με αντοχή στα αλκάλια.

Οι χρωματισμοί των επιφανειών επιχρισμάτων θα πραγματοποιηθούν με υδατικής διασποράς χρώματα ακρυλικής, ή βινυλικής, ή στυρενιο-ακρυλικής βάσεως σε δύο διαστρώσεις, χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων".

Ομοίως θα πραγματοποιηθεί ο χρωματισμός των εμφανών σκυροδεμάτων με τσιμεντόχρωμα.

## 6.6 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ (ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ, ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΚΑ).

Οι μεταλλικές κατασκευές που δεν αντικαθίστανται (κλίμακες, κιγκλιδώματα κλπ) επειδή παρουσιάζουν οξείδωση από το υγρό περιβάλλον, θα πρέπει να χρωματισθούν. Πριν την βαφή θα πρέπει να γίνει επιμελημένη προετοιμασία των μεταλλικών επιφανειών με καθαρισμό των οξειδωμένων επιφανειών ή των επιφανειών που έχει αποκολληθεί το χρώμα με ψήκτρα (συρματόβουρτσα) και σμυριδόπανο. Θα ακολουθήσει βαφή με μία στρώση αντιδιαβρωτικού υποστρώματος ενός συστατικού και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος.

Οι ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών, θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-03-00 "Αντισκωριακή προστασία και χρωματισμός σιδηρών επιφανειών".

## 6.7 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΤΩΝ ΠΛΑΚΙΔΙΩΝ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΤΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

Στον υπόγειο χώρου αντλιοστασίων που είναι εγκατεστημένα τα αντλητικά συγκροτήματα, η επένδυση από πλακίδια πορσελάνης λόγω της έντονης υγρασίας αλλά και των κραδασμών έχει φουσκώσει και τα πλακίδια έχουν αποκολληθεί.

Προκειμένου να γίνει αποκατάσταση της επενδυμένης επιφανείας, θα πραγματοποιηθεί ολική καθαίρεση των πλακιδίων από τους τοίχους του υπογείου οι οποίοι έχουν φουσκώσει από την υγρασία. Θα επακολουθήσει επάλειψη με τσιμεντοειδές σε δύο στρώσεις, ακολούθως η επιφάνεια θα καλυφθεί με πολυεστερικό ύφασμα και θα επιχρησθεί το σύνολο της επιφανείας με τσιμεντοκονίαμα των 600 kg τσιμέντου. Πάνω από την τσιμεντοκονία θα γίνει επίστρωση με μαραροκονίαμα, προετοιμασία των επιφανειών για χρωματισμό. Η αποκατάσταση θα ολοκληρωθεί με τον χρωματισμό της επιφανείας του υπογείου όπως και του υπόλοιποι αντλιοστασίου.





**Εικόνα 6:** Α/Σ 1 Γλυκής Υπόγειος χώρος με επένδυση από πλακάκια - υφιστάμενη κατάσταση



**Εικόνα 7:** Α/Σ 4 Κυψέλης Υπόγειος χώρος με επένδυση από πλακάκια - υφιστάμενη κατάσταση

#### **6.8 ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ, ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΑΧΡΗΣΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΠΑΖΑ).**

Μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης του δομικού μέρους του κτιρίου των αντλιοστασιών, θα γίνει επιμελημένος καθαρισμός των χώρων εσωτερικά και εξωτερικά, απομάκρυνση των μεταλλικών ικριωμάτων και η απομάκρυνση των άχρηστων υλικών και των προϊόντων των καθαιρέσεων σε νόμιμο αποδέκτη.

## **7 ΕΡΓΑ Η/Μ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ**

Λόγω του ότι η αντικατάσταση που αφορά τον Η/Μ εξοπλισμό των δύο αντλιοστασίων διαφέρει ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά, το είδος και τις ποσότητες των υλικών για κάθε ένα αντλιοστάσιο, η περιγραφή του εξοπλισμού θα γίνει για το κάθε ένα αντλιοστάσιο ξεχωριστά.

### **7.1 Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ**

#### **7.1.1 Παρούσα κατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίου Γλυκής**

Μετά από αρκετών ετών λειτουργίας του αντλιοστασίου, έχουν διαπιστωθεί αρκετά προβλήματα και εκτεταμένες φθορές στον εγκατεστημένο Η/Μ εξοπλισμό, τα οποία παρεμποδίζουν τη σωστή λειτουργία του αντλιοστασίου. Μεγάλο τμήμα των αντλιών αλλά και του συνοδευτικού εξοπλισμού, έχει τεθεί εκτός λειτουργίας με αποτέλεσμα να είναι άμεσα ορατή η παύση λειτουργίας του αντλιοστασίου Α1 – Γλυκής με ότι αποτελέσματα μπορεί να επιφέρει αυτή στην άρδευση των εκτάσεων στον τομέα που καλύπτει το αντλιοστάσιο.

Τα προβλήματα αυτά, παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια της λειτουργίας και οφείλονται κυρίως λόγω παλαιότητας – υπέρβαση χρόνου εγγυημένης λειτουργίας – χρόνου απόσβεσης του Η/Μ εξοπλισμού

#### **7.1.2 Προτάσεις βελτίωσης λειτουργίας Αντλιοστασίου Α1 – Γλυκής**

Οι απαραίτητες επεμβάσεις για την βελτίωση της λειτουργίας μπορούν να χωρισθούν σε δύο κατηγορίες.

- Αντικατάσταση υπάρχοντος Η/Μ εξοπλισμού που αφορά τα αντλητικά συγκροτήματα
- Αντικατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού ηλεκτροδότησης και αυτοματισμού του αντλιοστασίου.

#### **7.1.3 Συνοπτική περιγραφή παρεμβάσεων – αντικατάστασης του Η/Μ και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού**

Συνοπτικά οι παρεμβάσεις που προτείνονται να πραγματοποιηθούν στον υφιστάμενο Η/Μ εξοπλισμό του αντλιοστασίου Γλυκής, είναι οι ακόλουθες:

- Αντικατάσταση των 4 αντλητικών συγκροτημάτων
- Αντικατάσταση του συνοδευτικού εξοπλισμού ελέγχου – σύνδεσης των αντλητικών συγκροτημάτων στο δίκτυο.
- Επισκευή – αποκατάσταση σωληνώσεων (αναρρόφησης – κατάθλιψης) αντλητικών συγκροτημάτων.
- Αντικατάσταση Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης – συστήματος αυτοματισμού του αντλιοστασίου
- Αντικατάσταση καναλιών όδευσης ηλεκτρικών καλωδίων
- Αντικατάσταση ηλεκτρικών καλωδίων τροφοδοσίας αντλητικών συγκροτημάτων



## 7.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

### 7.2.1 Αντικατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων

Στο αντλιοστάσιο είναι εγκατεστημένα οκτώ (8) αντλητικά συγκροτήματα εκ των οποίων σε χρήση για τους σκοπούς του αντλιοστασίου είναι μόνο τα επτά (7). Το όγδοο συγκρότημα έχει απομονωθεί εδώ και πολλά χρόνια από το δίκτυο.

Τέσσερα (4) από τα επτά (7) σε λειτουργία υφιστάμενα αντλητικά συγκροτήματα θα αντικατασταθούν με νέα, ίδιων υδραυλικών χαρακτηριστικών και ισχύος του κινητήρα. Ειδικότερα προτείνεται η τοποθέτηση:

Τεσσάρων νέων (4) αντλητικών συγκροτημάτων επιφανείας για χρήση άρδευσης, παροχής  $Q = 1057 \text{ m}^3/\text{h}$  και μανομετρικού ύψους  $86 \text{ mΣΥ}$ , πλήρες συγκρότημα με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα,  $1485 \text{ rpm}$ , ισχύος  $400\text{Kw}/540\text{Hp}$

Το κάθε αντλητικό συγκρότημα (αντλία και κινητήρας) θα είναι τοποθετημένο σε ενιαία βάση έδρασης κατασκευασμένη από τον προμηθευτή, σε διαστάσεις που να είναι όμοιες με αυτές των υφιστάμενων συγκροτημάτων έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ανάγκες για παρεμβάσεις στα έργα Π/Μ αλλά και στο υφιστάμενο δίκτυο αναρρόφησης και κατάθλιψης εντός του αντλιοστασίου.

### 7.2.2 Αντικατάσταση εξοπλισμού ελέγχου – σύνδεσης των αντλητικών συγκροτημάτων στο δίκτυο.

Κάθε αντλητικό συγκρότημα, συνοδεύεται από τον αναγκαίο εξοπλισμό ελέγχου και σύνδεσης με το υφιστάμενο δίκτυο εντός του αντλιοστασίου. Λόγω φθορών και εκτεταμένης οξείδωσης του υφιστάμενου εξοπλισμού, προτείνεται να γίνει η αντικατάσταση με νέο του παρακάτω εξοπλισμού:

- Δικλείδων τύπου πεταλούδας
- Βαλβίδων αντεπιστροφής
- Τεμαχίων εξάρμωσης
- Συστολών συγκόλλησης  $16'' \times 12''$

Πέραν των αντικαταστάσεων, θα γίνει έλεγχος και αποκατάσταση τυχόν προβλημάτων στις υφιστάμενες σωληνώσεις αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλητικών συγκροτημάτων, του κεντρικού συλλέκτη (collecteur) καθώς και η βαφή αυτών με κατάλληλο ελαιόχρωμα εποξειδικής βάσης.



**Εικόνα 8:** Υφιστάμενη κατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων – σωληνώσεων – εξοπλισμού ελέγχου

### **7.2.3 Δικλείδες τύπου πεταλούδας (butterfly valve wafer type)**

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας PN 10 .

Οι διαστάσεις τους πρέπει να είναι σύμφωνες με EN 558-1 και θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της ΕΛΟΤ-ΤΠ-1501-08-06-07-03 (Δικλείδες χυτοσίδηρές τύπου πεταλούδας).

Οι δικλείδες πεταλούδας θα είναι περιστρεφόμενου δίσκου , κεντρικά τοποθετημένου ονομαστικής πίεσης PN10, τύπου σάντουιτς (wafer type with flat faces), εξοπλισμένες με χειροκίνητο χειριστήριο.

Το σώμα της δικλείδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GGG 40 κατά EN 1563 . Ο

δίσκος θα είναι από χυτοσίδηρο GGG 40 κατά EN 1563 και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 420. Η έδρα θα είναι πλήρως αντικαταστάσιμη κατασκευασμένη από NBR ή EPDM .

Οι δικλείδες θα τοποθετούνται μεταξύ φλαντζών όμοιας κλάσης πίεσης και η σύσφιξη ανάμεσά τους θα επιτυγχάνεται με γαλβανισμένους κοχλίες μεγάλου μήκους (ντίζες).

Επί του σώματος των δικλείδων θα υπάρχουν οδηγοί για εύκολο κεντράρισμα κατά την διαδικασία της εγκατάστασης.

Τα μόνα τμήματα που θα έρχονται σε επαφή με το ρέον μέσο θα είναι ο άξονας και ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας. Ο δίσκος θα είναι με τέτοιον τρόπο τοποθετημένος ώστε η βάνα να λειτουργεί και κατά τις δύο κατευθύνσεις .

Θα τοποθετηθούν δεκατέσσερα (14) νέα τεμάχια δικλείδων τύπου πεταλούδας.

#### **7.2.4 Βαλβίδες αντεπιστροφής**

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας PN 10.

Οι διαστάσεις τους πρέπει να είναι σύμφωνες με EN 558-1 και θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της ΕΛΟΤ-ΤΠ-1501-08-08-05-00 (Σωληνώσεις και συσκευές αντλιοστασίων).

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα έχουν κατάλληλη ταχύτητα κλεισίματος, με ελάχιστο πλήγμα και μικρές τοπικές απώλειες . Θα είναι τύπου Swing με ωτίδες κατά EN 1092-2 μέγιστης πίεσης λειτουργίας PN10. Το σώμα και ο δίσκος θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο GG25 κατά EN 1561 με ειδικό ελαστικό στεγανότητας.

Θα τοποθετηθούν επτά (7) νέα τεμάχια βαλβίδων αντεπιστροφής.

#### **7.2.5 Χαλύβδινα τεμάχια εξάρμωσης**

Οι εξαρμώσεις θα είναι χαλύβδινες κατάλληλες για πίεση λειτουργίας PN 10. Θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-08-06-07-05:2009

Τα τεμάχια εξάρμωσης θα αποτελούνται από δυο σωληνωτά χαλύβδινα μέρη με φλαντζωτά χαλύβδινα άκρα κατά EN 1092-1 των οποίων το εσωτερικό ολισθαίνει εντός του εξωτερικού . Η στεγανότητα επιτυγχάνεται μέσω ελαστικού δακτυλίου , ο οποίος φράζει το διάκενο μεταξύ του εξωτερικού των σωληνωτών μερών ποιότητας NBR ή EPDM. Το εύρος ρύθμισης θα είναι  $\pm 25$  mm.

Θα τοποθετηθούν δεκατέσσερα (14) νέα τεμάχια εξάρμωσης.

#### **7.2.6 Συστολές συγκόλλησης DN 400 x 300 (16" x 12")**

Οι συστολές θα είναι χαλύβδινες κατάλληλες για πίεση λειτουργίας PN 10, διαστάσεων DN 400 x 300 (16" x 12"). Στο άκρο των συστολών με διατομή DN 300 θα συγκολληθεί φλάντζα τόννου έτσι ώστε να καταστεί ικανή η ένωση των συστολών με τα στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλιών κοχλίες και περικόχλια. Το στόμιο με διατομή DN 400 θα συγκολληθεί στις υφιστάμενες σωληνώσεις στα ίδια σημεία που υπήρχαν οι συστολές που αντικαταστάθηκαν.

Θα τοποθετηθούν δεκατέσσερα (14) νέα τεμάχια συστολών συγκόλλησης

#### **7.2.7 Έλεγχος – αποκατάσταση σωληνώσεων αντλιοστασίου**

Στο υφιστάμενο δίκτυο σωληνώσεων εντός του αντλιοστασίου, θα γίνει έλεγχος και

αποκατάσταση τυχόν προβληματικών σημείων αυτού.

Τα σημεία που προβλέπεται να ελεγχθούν και να αποκατασταθούν τυχόν προβλήματα, είναι κυρίως οι κολλήσεις όπου είναι συγκολλημένα τα διάφορα στοιχεία (φλάντζες, γωνίες κλπ) αλλά και τα σημεία συγκόλλησης των καταθλιπτικών αγωγών με τον κεντρικό συλλέκτη (collecteur) του νερού.

Προβλέπεται να γίνει πλήρης και επιμελημένος καθαρισμός σε σημεία που υπάρχει οξείδωση της χρωματισμένης επιφανείας των αγωγών, ενώ αν κριθεί απαραίτητο λόγω προχωρημένης οξείδωσης προβλέπεται να γίνει ενίσχυση στο συγκεκριμένο σημείο ή τμήμα των αγωγών.

Αφού ολοκληρωθεί ο έλεγχος και η αποκατάσταση των προβληματικών σημείων, θα γίνει όσο το δυνατόν καλύτερος καθαρισμός – απόξεση του υφιστάμενου στρώματος χρώματος και θα γίνει νέα βαφή με αστάρι και ελαιόχρωμα εποξειδικής βάσης.

### **7.3 Α/Σ 1 ΚΥΨΕΛΗΣ**

#### **7.3.1 Παρούσα κατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίου Κυψέλης**

Μετά από αρκετών ετών λειτουργίας του αντλιοστασίου, έχουν διαπιστωθεί αρκετά προβλήματα και εκτεταμένες φθορές στον εγκατεστημένο Η/Μ εξοπλισμό, τα οποία παρεμποδίζουν τη σωστή λειτουργία του αντλιοστασίου. Μεγάλο τμήμα των αντλιών αλλά και του συνοδευτικού εξοπλισμού, έχει τεθεί εκτός λειτουργίας με αποτέλεσμα να είναι άμεσα ορατή η παύση λειτουργίας του αντλιοστασίου Α4 – Κυψέλης με ότι αποτελέσματα μπορεί να επιφέρει αυτή στην άρδευση των εκτάσεων στον τομέα που καλύπτει το αντλιοστάσιο.

Τα προβλήματα αυτά, παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια της λειτουργίας και οφείλονται κυρίως λόγω παλαιότητας – υπέρβαση χρόνου εγγυημένης λειτουργίας – χρόνου απόσβεσης του Η/Μ εξοπλισμού.

#### **7.3.2 Προτάσεις βελτίωσης λειτουργίας Αντλιοστασίου Α4 – Κυψέλης**

Οι απαραίτητες επεμβάσεις για την βελτίωση της λειτουργίας είναι:

- Αντικατάσταση υπάρχοντος Η/Μ εξοπλισμού που αφορά τα αντλητικά συγκροτήματα

#### **7.3.3 Συνοπτική περιγραφή παρεμβάσεων – αντικατάστασης του Η/Μ και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού**

Συνοπτικά οι παρεμβάσεις που προτείνονται να πραγματοποιηθούν στον υφιστάμενο Η/Μ εξοπλισμό του αντλιοστασίου Κυψέλης, είναι οι ακόλουθες:

- Αντικατάσταση των τεσσάρων (4) αντλητικών συγκροτημάτων
- Αντικατάσταση του συνοδευτικού εξοπλισμού ελέγχου – σύνδεσης των αντλητικών συγκροτημάτων στο δίκτυο.
- Επισκευή – αποκατάσταση σωληνώσεων (αναρρόφησης – κατάθλιψης) αντλητικών συγκροτημάτων.

## 7.4 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΤΟΝ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

### 7.4.1 Αντικατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων

Τα υφιστάμενα τέσσερα (4) αντλητικά συγκροτήματα θα αντικατασταθούν με νέα, ίδιων υδραυλικών χαρακτηριστικών και ισχύος του κινητήρα. Ειδικότερα προτείνεται η τοποθέτηση:

Τεσσάρων (4) νέων αντλητικών συγκροτημάτων επιφανείας για χρήση άρδευσης, παροχής  $Q = 482.0 \text{ m}^3/\text{h}$  και μανομετρικού ύψους 98.0 mΣΥ, πλήρες συγκρότημα με τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, 1450 rpm, ισχύος 200Kw/270Hp

Το κάθε αντλητικό συγκρότημα (αντλία και κινητήρας) θα είναι τοποθετημένο σε ενιαία βάση έδρασης κατασκευασμένη από τον προμηθευτή, σε διαστάσεις που να είναι όμοιες με αυτές των υφιστάμενων συγκροτημάτων έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ανάγκες για παρεμβάσεις στα έργα Π/Μ αλλά και στο υφιστάμενο δίκτυο αναρρόφησης και κατάθλιψης εντός του αντλιοστασίου.

### 7.4.2 Αντικατάσταση εξοπλισμού ελέγχου – σύνδεσης των αντλητικών συγκροτημάτων στο δίκτυο.

Κάθε αντλητικό συγκρότημα, συνοδεύεται από τον αναγκαίο εξοπλισμό ελέγχου και σύνδεσης με το υφιστάμενο δίκτυο εντός του αντλιοστασίου. Λόγω φθορών και εκτεταμένης οξείδωσης του υφιστάμενου εξοπλισμού, προτείνεται να γίνει η αντικατάσταση με νέο του παρακάτω εξοπλισμού:

- Δικλείδων τύπου πεταλούδας
- Βαλβίδων αντεπιστροφής
- Τεμαχίων εξάρμωσης
- Συστολών συγκόλλησης 12" x 8" & 14" x 10" με τις φλάντζες σύνδεσης

Πέραν των αντικαταστάσεων, θα γίνει έλεγχος και αποκατάσταση τυχόν προβλημάτων στις υφιστάμενες σωληνώσεις αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλητικών συγκροτημάτων, του κεντρικού συλλέκτη (collecteur) καθώς και η βαφή αυτών με κατάλληλο ελαιόχρωμα εποξειδικής βάσης.



**Εικόνα 9:** Υφιστάμενη κατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων – σωληνώσεων – εξοπλισμού Α/Σ 4 Κυψέλης

**7.4.3 Δικλείδες τύπου πεταλούδας (butterfly valve wafer type)**

Περιγραφή ως §7.2.3

Προβλέπεται να τοποθετηθούν συνολικά οκτώ (8) τεμάχια δικλείδων τύπου πεταλούδας, εκ των οποίων τέσσερα (4) ονομαστικής διαμέτρου DN350 με πίεση λειτουργίας PN10 και τέσσερα (4) ονομαστικής διαμέτρου DN300 με πίεση λειτουργίας PN16.

**7.4.4 Βαλβίδες αντεπιστροφής**

Περιγραφή ως §7.2.4

Θα τοποθετηθούν τέσσερα (4) νέα τεμάχια βαλβίδων αντεπιστροφής ονομαστικής διαμέτρου DN300.

**7.4.5 Χαλύβδινα τεμάχια εξάρμωσης**

Περιγραφή ως §7.2.5.

Προβλέπεται να τοποθετηθούν συνολικά οκτώ (8) τεμάχια εξάρμωσης, εκ των οποίων τέσσερα (4) ονομαστικής διαμέτρου DN350 με πίεση λειτουργίας PN10 και τέσσερα (4) ονομαστικής διαμέτρου DN300 με πίεση λειτουργίας PN16.

**7.4.6 Συστολές συγκόλλησης**

Περιγραφή ως §7.2.6.

Προβλέπεται να τοποθετηθούν συνολικά οκτώ (8) τεμάχια συστολών συγκόλλησης, εκ των οποίων τέσσερα (4) διαστάσεων DN 350 x 250 (14" x 10") με πίεση λειτουργίας PN10 και τέσσερα (4) διαστάσεων DN 300 x 200 (12" x 8") με πίεση λειτουργίας PN16.

**7.4.7 Έλεγχος – αποκατάσταση σωληνώσεων αντλιοστασίου**

Περιγραφή ως §7.2.7.



## 8 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Α/Σ 1 ΓΛΥΚΗΣ

### 8.1 ΔΙΑΝΟΜΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η εγκατάσταση διαθέτει συγκρότημα 7αντλιών που οδηγούνται από ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα ισχύος 400 KW.

Στην παρούσα φάση λειτουργίας, η επιλογή του αριθμού των αντλιών βάσει της επιθυμητής συνολικής παροχής, γίνεται χειροκίνητα και εμπειρικά.

Το αρχικό σύστημα αυτομάτου ελέγχου καθώς και τα αντίστοιχα όργανα, είναι εκτός λειτουργίας με αποτέλεσμα να είναι αδύνατος ο συντονισμός των αντλιών και η βέλτιστη λειτουργία τους.

Η εκκίνηση των κινητήρων γίνεται μέσω Soft starter και σε μια περίπτωση με ρυθμιστή στροφών. Οι εν λόγω εκκινήτες είναι εκτός τεχνικής υποστήριξης από τον κατασκευαστή τους, υπολειτουργούν ή είναι εκτός λειτουργίας.



**Εικόνα 10:** Υφιστάμενοι Πίνακες Χαμηλής Τάσης

Οι καλωδιώσεις ισχύος προς τους κινητήρες των αντλιών, είναι καταπονημένες και σε τέτοια διάταξη και θέση, που θέτει σε κίνδυνο τους χειρίστες και την εγκατάσταση .



**Εικόνα 11:** Υφιστάμενοι Πίνακες Χαμηλής Τάσης (εσωτερικά)

Για την διανομή και διαχείριση των παραπάνω υπάρχει ένας πίνακας διανομής και ελέγχου

Στον εν λόγω πίνακα παραλληλίζονται οι τρεις Μ/Σ σε κοινό ζυγό 6.000 Α.

Για τη διαχείριση και τη προστασία του κάθε Μ/Σ υφίσταται Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος κλειστού τύπου 2.000 Α.

Για την εκκίνηση της κάθε αντλίας υπάρχει διάταξη με:

- Αυτόματο Διακόπτη Ισχύος (με μαγνητική προστασία)
- Γενικό ρελέ ισχύος
- Διάταξη θερμικής προστασίας με ασφάλειες ταχείας τήξεως
- Ομαλός εκκινητής soft starter

Για μια μόνο αντλία υπάρχει διάταξη εκκίνησης με Ρυθμιστή στροφών .

Για το αυτοματισμό της εγκατάστασης και έλεγχο των αντλιών ( εκκινήσεις, κυκλική εναλλαγή, ρύθμιση της παροχής , προστασίες έναντι στάθμης κλπ) έχει εγκατασταθεί πίνακας PLC σε συνδυασμό οργάνου μέτρησης ροής . Όλα τα παραπάνω υπολειτουργούν ή είναι εκτός λειτουργίας, με αποτέλεσμα οι χειρισμοί να είναι σε χειροκίνητη λειτουργία και με βάση την εμπειρία και την διαθεσιμότητα των χειριστών-συντηρητών.

Ο εν λόγω πίνακας δεν διαθέτει τις απαραίτητες διατάξεις προστασίας των χειριστών (καλύμματα), και στεγανότητα. Είναι εκτός τυποποίησης και ιδιαίτερων προδιαγραφών για τις απαιτήσεις λειτουργίας ενός αντλιοστασίου.

## 8.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Με βάση τα παραπάνω, θα πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες εργασίες αναβάθμισης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού του αντλιοστασίου Α/Σ Α1 – Γλυκής:

- Αντικατάσταση των καλωδίων χαμηλής τάσης, επαναδιάταξη και στήριξη τους σε εσχάρες
- Την αντικατάσταση των Πεδίων Χαμηλής Τάσης (type tested) σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα
- την ολική αντικατάσταση των ομαλών εκκινητών (softstarter) με νέους.
- Το διακοπτικό υλικό (αυτόματοι διακόπτες ισχύος) κατάλληλο για την εφαρμογή, εφοδιασμένο με όλες τις προστασίες και τα συστήματα επιτήρησης, μέτρησης και ελέγχου.

## 8.3 ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ

### 8.3.1 Γενικά

Ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης, θα είναι κατάλληλος για τέτοιου είδους εφαρμογή , πιστοποιημένος type tested.

Ο νέος Γενικός Πίνακας Χαμηλής, θα περιέχει όλα τα παρακάτω στοιχεία

- Τρία πεδία γενικών διακοπών ισχύος 2000 Α ο κάθε ένας (Αφίξεις από τους τρεις Μ/Σ 1250 KVA έκαστος).
- Επτά πεδία διαχείρισης ισάριθμων αντλιών (7 x 400 KW). Το κάθε πεδίο περιέχει:
- Γενικό διακόπτη 800 Α
- Τριπολικό ρελλέ ισχύος 400 KW



- Ομαλό εκκινητή 400 KW
- Πεδία αυτόματης διόρθωσης συνημιτόνου, συνολικής άεργης ισχύος 720 KVAR
- 2 Πεδία βοηθητικών κυκλωμάτων, αναχωρήσεις φωτισμού αεροφυλακίου και λοιπών μικρών φορτίων.

Οι πίνακες τύπου πεδίων, είναι κατάλληλοι για ελεύθερη έδραση στο δάπεδο και εύκολα επεκτάσιμοι (modular). Οι χειρισμοί του πίνακα θα πρέπει να γίνονται από την μπροστινή πλευρά του πεδίου.

### 8.3.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ονομαστική τάση μόνωσης $U_i$	Μέχρι τα 1.000 V AC-1.500 V DC
Ονομαστική τάση λειτουργίας $U_e$	Μέχρι τα 1.000 V AC-1.500 V DC
Αντοχή σε κρουστική τάση $U_{imp}$	12 kV
Ονομαστική συχνότητα	50/60 Hz
Ικανότητα διακοπής βραχυκυκλώματος $I_{cw}$	Μέχρι τα 120 kA
Ονομαστικό ρεύμα $I_n$	Μέχρι τα 6.300 A
Είσοδος καλωδίων στο πεδίο	Από το επάνω και το κάτω μέρος του πίνακα
Έξοδος καλωδίων από το πεδίο	Από το επάνω και το κάτω μέρος του πίνακα
Εγκατάσταση	Εσωτερική
Βαθμός προστασίας IP	IP 30, IP 31 χωρίς πόρτες (με ή χωρίς εξαερισμό)
	IP 40, IP 41 με πόρτες (με ή χωρίς εξαερισμό)
Μηχανική αντίσταση IK	IK 10 (αδιαφανείς πόρτες)

### 8.3.3 Συμμόρφωση με τα πρότυπα

Οι πίνακες χαμηλής τάσης θα πρέπει να είναι δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC 61439-2-1 / IEC 60439-1. Ο βαθμός προστασίας αυτών θα ορίζεται επίσης από το διεθνές πρότυπο IEC 60529.

### 8.3.4 Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναλύονται παρακάτω αφορούν τον τρόπο κατασκευής, τη μηχανική προστασία, τη διαμερισματοποίηση, τη συναρμολόγηση του εξοπλισμού, την υλοποίηση των εσωτερικών συνδεσμολογιών και την αντισεισμική συμπεριφορά του πίνακα.

Η κατασκευή/συναρμολόγηση του πίνακα θα μπορεί να γίνει με διαφορετικούς τρόπους και χωρίς πιθανότητα λάθους χάρη στη συμμετρία των εξαρτημάτων όπως οι ορθοστάτες κ.α. Για περισσότερη ευελιξία και ελευθερία στην επιλογή τα στοιχεία του πίνακα θα πρέπει να παρέχονται μεμονωμένα, με ξεχωριστό κωδικό το καθένα. Θα πρέπει επίσης να διατίθεται καινοτόμο σύστημα προ-τρυπημένων ορθοστατών, με στρογγυλές αλλά και τετράγωνες οπές για τη στερέωση των κιτ τοποθέτησης εξοπλισμού. Επίσης ο πίνακας θα πρέπει να διατίθεται σε λειτουργικές διαστάσεις με ύψος 1.800 mm και 2.000 mm.

Οι πίνακες θα πρέπει να μπορούν να πληρούν τις απαιτήσεις του IEEE 693 (Seismic qualification) με την προσθήκη κατάλληλου εξοπλισμού. Συγκεκριμένα θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποίηση αντοχής

σε σεισμική ταλάντωση με επιτάχυνση έως και 0,5g χωρίς την προσθήκη εξοπλισμού. Η πιστοποίηση αυτή είναι απολύτως απαραίτητη για τους πίνακες χαμηλής τάσης καθώς σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Οργανισμού Αντισεισμικής προστασίας (ΟΑΣΠ), «η Ελλάδα, από άποψη σεισμικότητας, κατέχει την πρώτη θέση στη Μεσόγειο και την Ευρώπη καθώς και την έκτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο, μετά την Ιαπωνία, Νέες Εβρίδες, Περού, νησιά Σολομώντα και Χιλή».

Επιπλέον, σύμφωνα με τους χάρτες σεισμικής επικινδυνότητας οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τα ενεργά ρήγματα κάθε χώρας, η ελλαδική επικράτεια διαθέτει ζώνες με τιμές εδαφικών επιταχύνσεων έως και 0,36 g (ποσοστό επιτάχυνσης της βαρύτητας g).

### **8.3.5 Μεταλλική κατασκευή**

Η κατασκευή των δομικών στοιχείων των πεδίων θα πρέπει να είναι εξ' ολοκλήρου βιδωτή και να μην υπάρχουν συγκολλήσεις. Η συναρμολόγηση των ορθοστατών από διάτρητο προφίλ, θα πρέπει να γίνεται μέσω ειδικών τρικομβικών συνδετήρων αλουμινίου (μη οξειδούμενων), ώστε να αυξάνει σημαντικά την ακαμψία του πίνακα. Δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται κανένα εξάρτημα, κύριο ή δευτερεύον, χωρίς επιμετάλλωση. Θα υπάρχει επίσης η δυνατότητα τοποθέτησης υπερυψωμένων βάσεων στο κάτω τμήμα των πινάκων, προκειμένου να καλύπτονται διαφορετικών απαιτήσεων εφαρμογές.

Θα πρέπει να προβλέπεται επίσης εξοπλισμός μίας ή και περισσοτέρων περσίδων προκειμένου να επιτυγχάνεται ο αερισμός αυτών σύμφωνα με το βαθμό προστασίας.

Επιπλέον οι πόρτες τους θα πρέπει να διαθέτουν εργονομικό χειριστήριο που θα επιτρέπει το άνοιγμα τους αριστερά ή δεξιά. Τα πίσω καλύμματα των πεδίων θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα τοποθέτησης μεντεσέδων και χειριστηρίου για εύκολη πρόσβαση από το προσωπικό κατά τη συντήρηση.

Ο βαθμός προστασίας του πίνακα θα ορίζεται κάθε φορά από τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες της εφαρμογής. Ωστόσο η ελάχιστη τιμή αυτού θα πρέπει να είναι IP 40.

Οι πίνακες θα πρέπει να είναι επεκτάσιμοι και από τις τέσσερις πλευρές με τη χρήση ειδικών συνδετικών κιτ και να είναι εξοπλισμένοι με βάση στήριξης. Το ελάχιστο πάχος των μεταλλικών εξαρτημάτων αυτού θα πρέπει να είναι:

- Ορθοστάτες από γαλβανισμένο ατσάλι (EN10326-S 280 GD Z) από διάτρητα προφίλ "C" 12/10 mm
- Ορθοστάτες από ανοξείδωτο ατσάλι (AISI 304), για ζυγούς με ονομαστικό ρεύμα  $I_n > 4.000$  A από διάτρητα προφίλ "C" 12/10 mm
- Εξαρτήματα από γαλβανισμένο ατσάλι (EN10326-S 280 GD Z) όπως γωνιακά στηρίγματα και φλάντζες βάσης 25/10 mm
- Εξαρτήματα από γαλβανισμένο ατσάλι (EN10326-S 280 GD Z) όπως βάσεις στήριξης υλικών 15/10 mm
- Το ελάχιστο πάχος των μεταλλικών κινούμενων μερών θα πρέπει να είναι:
- Μετώπες : 15/10 mm
- Πόρτες: 15/10 mm

### 8.3.6 Διαμέρισμα ζυγών

Οι βασικοί ζυγοί διανομής θα πρέπει να είναι από ηλεκτρολυτικό χαλκό και να μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε ύψος στην οροφή, στη βάση, στην πλάτη ή στο πλάι, σε διάταξη επίπεδη ή κλιμακωτή (δηλαδή να βρίσκονται σε διαφορετικό επίπεδο).

Θα πρέπει να διατίθενται επίσης διαχωριστικά για τον χωρισμό των κύριων ζυγών και αυτών της υποδιανομής με τους διακόπτες.

Η διατομή των κύριων ζυγών διανομής και η στήριξη των μονωτήρων θα πρέπει να είναι επαρκείς, ώστε να αντέχουν στις ηλεκτρικές δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την εξέλιξη του συμμετρικού βραχυκυκλώματος στην εγκατάσταση για 1s. Οι ζυγοί πρέπει να είναι τύπου ορθογωνικής διατομής και θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού:

- ορθογωνικής διατομής και καθαρότητας 99,9% UNI-EN 13601 R=25 daN/mm

Ο υπολογισμός του απαιτούμενου αριθμού μονωτήρων για τη στήριξη των ζυγών διανομής, καθώς και η διατομή αυτών, θα πρέπει να γίνεται από αποδεκτό πρόγραμμα (π.χ. DOC), ώστε να εξασφαλίζονται οι μονωτικές και μηχανικές τους ιδιότητες (ονομαστική τάση μόνωσης και αντοχή σε αναμενόμενο βραχυκύκλωμα). Επίσης το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε φωτιά (αυτοσβενόμενο).

### 8.3.7 Προσβασιμότητα

Όλοι οι χειρισμοί θα πρέπει να γίνονται εξωτερικά του πίνακα και από την μπροστινή πλευρά, αφού ανοίξουν οι πόρτες.

### 8.3.8 Διαμέρισμα καλωδίων

Το διαμέρισμα στο οποίο θα γίνεται η σύνδεση των καλωδίων θα πρέπει να βρίσκεται στο πίσω και κάτω μέρος των πινάκων και να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Το μέγεθός του θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να επιτρέπεται η άνετη πρόσβαση στα καλώδια για λόγους συντήρησης ή ενδεχόμενης επέκτασης.
- Ο τρόπος κατασκευής του θα δίνει τη δυνατότητα εισαγωγής των παροχικών καλωδίων από τη βάση του πεδίου.

### 8.3.9 Γείωση πεδίου

Τα πεδία θα πρέπει να τα διατρέχει μπάρα γείωσης χαλκού στην οποία θα συνδέονται τα μεταλλικά πλαίσια κάθε πεδίου. Η διατομή της μπάρας γείωσης θα είναι σύμφωνη με το IEC 61439-1-2.

Η κατασκευή του πίνακα, η δομή και η τοποθέτηση όλων των στοιχείων θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο και με ειδικές βίδες, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ηλεκτρική συνέχεια όλων των μερών.

Οι πόρτες, στις περιπτώσεις που έχουμε τοποθετημένα όργανα, θα πρέπει να συνδέονται με πλεξίδα γείωσης χαλκού ελάχιστης διατομής 16 mm<sup>2</sup>.

### 8.3.10 Βαφή

Όλα τα μεταλλικά μέρη του πίνακα θα πρέπει να είναι επεξεργασμένα και βαμμένα ώστε να

παρέχουν άριστη αντοχή στη φθορά. Η διαδικασία βαφής των μεταλλικών μερών που θα ακολουθηθεί θα πρέπει να είναι η εξής: απολάδωση, φωσφάτωση, στέγνωμα σε τούνελ 100 οC, βαφή με ρητίνη μείγματος “epoxy polyester” πάχους 60/70 μm και πολυμερισμός σε φούρνο 180 οC. Η τυπική (standard) απόχρωση βαφής των μεταλλικών μερών της όψης θα πρέπει να είναι RAL7035 και της βάσης RAL7012. Η βαφή θα πρέπει να έχει περάσει δοκιμές για αντοχή σε τεστ αλατονέφωσης 193 ωρών.