



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ"**  
**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΑΤ03**

«Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στις υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων»

Υποέργο 2: Προμήθεια για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου Κισάμου

Προϋπολογισμός υποέργου 2: 1.006.522,30 ευρώ

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ-ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

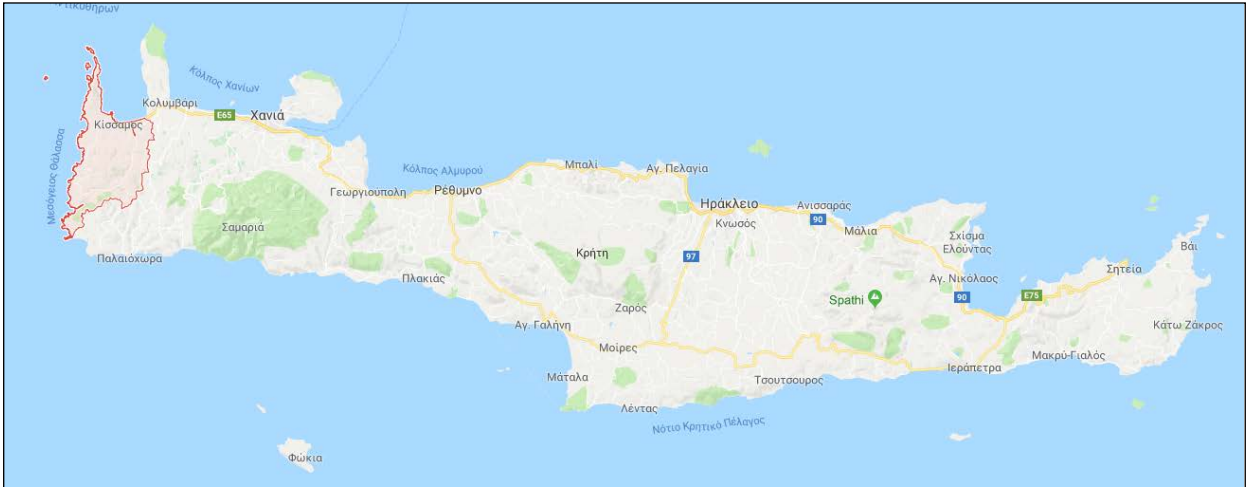
## Περιεχόμενα

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....           | 3  |
| 2. | ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ- ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΑΞΗΣ.....    | 17 |
| 3. | ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ .....                        | 18 |
| 4. | ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ .....                           | 20 |
| 5. | ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ – ΦΩΤ. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ..... | 22 |
| 6. | ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΑΞΗΣ.....   | 81 |
| 7. | ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ.....                         | 82 |
| 8. | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....  | 84 |

# 1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

## 1.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ- ΕΚΤΑΣΗ

Ο Δήμος Κισσάμου είναι Δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Χανίων που συστάθηκε σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την ένωση των δήμων Κισσάμου, Ινναχωρίου και Μυθήμνης. Έχει έκταση 334,18 km<sup>2</sup>.



## 1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η διοικητική διαίρεση του ΥΔ Κρήτης και τα πληθυσμιακά στοιχεία σύμφωνα με την Απογραφή 2011, παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

| ΠΕ/Δήμος                         | Μόνιμος 2011   | Πληθυσμός | Πραγματικός Πληθυσμός 2011 |
|----------------------------------|----------------|-----------|----------------------------|
| <b>ΠΕ Ηρακλείου</b>              | <b>305.490</b> |           | <b>338.052</b>             |
| Δ. Αρχανών - Αστερουσίων         | 16.692         |           | 16.780                     |
| Δ. Βιάννου                       | 5.563          |           | 5.679                      |
| Δ. Γόρτυνας                      | 15.632         |           | 15.680                     |
| Δ. Ηρακλείου                     | 173.993        |           | 175.113                    |
| Δ. Μαλεβιζίου                    | 24.864         |           | 29.062                     |
| Δ. Μίνωα Πεδιάδας                | 17.563         |           | 17.829                     |
| Δ. Φαιστού                       | 24.466         |           | 24.572                     |
| Δ. Χερσονήσου                    | 26.717         |           | 53.337                     |
| <b>ΠΕ Λασιθίου</b>               | <b>75.381</b>  |           | <b>75.995</b>              |
| Δ. Αγίου Νικολάου                | 27.074         |           | 28.033                     |
| Δ. Ιεράπετρας                    | 27.602         |           | 27.450                     |
| Δ. Οροπεδίου Λασιθίου            | 2.387          |           | 2.357                      |
| Δ. Σητείας                       | 18.318         |           | 18.155                     |
| <b>ΠΕ Ρεθύμνου</b>               | <b>85.609</b>  |           | <b>97.059</b>              |
| Δ. Αγίου Βασιλείου               | 7.427          |           | 8.484                      |
| Δ. Αμαρίου                       | 5.915          |           | 5.843                      |
| Δ. Ανωγείων                      | 2.379          |           | 2.382                      |
| Δ. Μυλοποτάμου                   | 14.363         |           | 17.464                     |
| Δ. Ρεθύμνης                      | 55.525         |           | 62.886                     |
| <b>ΠΕ Χανίων</b>                 | <b>156.585</b> |           | <b>171.822</b>             |
| Δ. Αποκορώνου                    | 12.807         |           | 15.660                     |
| Δ. Γαύδου                        | 152            |           | 158                        |
| Δ. Καντάνου - Σελίνου            | 5.431          |           | 5.645                      |
| <b>Δ. Κισσάμου</b>               | <b>10.790</b>  |           | <b>11.009</b>              |
| Δ. Πλατανιά                      | 16.874         |           | 20.972                     |
| Δ. Σφακίων                       | 1.889          |           | 2.224                      |
| Δ. Χανίων                        | 108.642        |           | 116.154                    |
| <b>Σύνολο Περιφέρειας Κρήτης</b> | <b>623.065</b> |           | <b>682.928</b>             |

Ο Δήμος Κισσάμου είναι δήμος της περιφέρειας Κρήτης που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Κισσάμου, Ιναχωρίου και Μυθήμνης. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 334.18 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 11.820 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2001 και 10.790 με την απογραφή του 2011. Έδρα του νέου δήμου ορίστηκε η πόλη της Κισσάμου στο λιμένα της οποίας εξυπηρετείται η Ακτοπλοϊκή κίνηση της γραμμής Πειραιάς-Πελοπόννησος, γίνεται διακίνηση διαφόρων ειδών εμπορευμάτων καθώς και η εξυπηρέτηση τουριστικών πλοιαρίων, αλιευτικών σκαφών και σκαφών αναψυχής.

Λόγω του ιδιαίτερου χαρακτήρα του οικισμού, κρίνεται ότι κατά τη χρονική περίοδο της αιχμής (σαββατοκύριακα θερινής περιόδου) ο πληθυσμός του οικισμού θα ανέρχεται σε πολύ υψηλά επίπεδα, της τάξης του 90% του πληθυσμού κορεσμού (που βάσει των 2.277 υδρομέτρων ισούται με 5.695 κατοίκους). Με παραδοχή ότι ο εποχικός πληθυσμός θα ισούται με 30% του πληθυσμού του οικισμού κατά την αιχμή, προκύπτει ότι ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης ΔΕ Κισσάμου, για τον οποίο θα διαστασιολογηθεί το δίκτυο προσεγγίζει τους 7.400 κατοίκους.

## 1.3 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Στο Υδατικό Διαμέρισμα Κρήτης τα δάση και οι ημιφυσικές περιοχές αφορούν στο 56% της έκτασής του. Η μεγαλύτερη ποσοστιαία κάλυψη απαντάται στη Λεκάνη Απορροής (ΛΑΠ) Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (EL1341).

Οι γεωργικές περιοχές καλύπτουν το 42% της έκτασης του ΥΔ, το 46% της ΛΑΠ Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (ΕΛ1339), το 43% της ΛΑΠ Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (ΕΛ1340) και το 36% της ΛΑΠ Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης (ΕΛ1341). Οι τεχνητές επιφάνειες, που αφορούν κυρίως σε περιοχές οικιστικής ανάπτυξης και έργων υποδομής (λιμάνια, αεροδρόμια κλπ) καλύπτουν μόλις το 2% της έκτασης του ΥΔ. Η ΛΑΠ με το μεγαλύτερο ποσοστό τεχνητών επιφανειών είναι η ΛΑΠ Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου (3%).

Ο Δήμος Κισσάμου βρίσκεται στη ΛΑΠ ΕΛ1339 και οι χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

| ΛΑΠ    | Γεωργικές περιοχές | Δάση και ημι-φυσικές περιοχές | Τεχνητές επιφάνειες | Υδάτινες επιφάνειες | Γενικό Άθροισμα |
|--------|--------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| ΕΛ1339 | 45,65%             | 51,06%                        | 3,22%               | 0,07%               | 100,00%         |

## 1.4 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 1.4.1 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το κλίμα της περιοχής χαρακτηρίζεται μεσογειακό με έντονη την επίδραση της θάλασσας. Τα μετεωρολογικά στοιχεία που δίνονται στη συνέχεια προέρχονται από τα υφιστάμενα παρατηρητήρια Δραπανιά, Ζυμβραγού και Φαλασσάρνων του Ινστιτούτου Υποτροπικών Φυτών και Ελαιάς Χανίων. Τα χαρακτηριστικά των σταθμών φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

| Παρατηρητήριο | Υψόμετρο | Γεωγραφικό Μήκος | Γεωγραφικό Πλάτος |
|---------------|----------|------------------|-------------------|
| Δραπανιά      | 29,0 m   | 24° 02'          | 35° 29'           |
| Ζυμβραγού     | 235,0 m  | 24° 02'          | 35° 26'           |
| Φαλασσάρνα    | 24,0 m   | 23° 35'          | 35° 30'           |

Χαρακτηριστικά των παρατηρητηρίων Δραπανιά, Ζυμβραγού, Φαλασσάρνων

#### Άνεμοι:

Στην περιοχή επικρατούν άνεμοι βόρειοι - βορειοδυτικοί και πιο σπάνια ανατολικοί και νοτιοδυτικοί άνεμοι.

#### Θερμοκρασία:

Η μέση ετήσια θερμοκρασία αέρος είναι περίπου +18° C. Πιο συγκεκριμένα, +18° C στο Παρατηρητήριο Δραπανιά (στη βόρεια παραλία), +17° C στο Παρατηρητήριο Ζυμβραγού (στην ενδοχώρα) και +19° C στο Παρατηρητήριο Φαλασσάρνων (στη δυτική παραλία). Στην περιοχή πρακτικά δεν υπάρχει παγετός.

Από τον Πίνακα 2 παρατηρείται ότι η θερμοκρασία αέρος παρουσιάζει πολύ μικρή απόκλιση από χρόνο σε χρόνο και επίσης μικρή παρατηρείται και η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των ψυχρών χειμερινών μηνών και των θερμών καλοκαιρινών μηνών.

| Έτος | Ιανουάριος |    |    | Φεβρουάριος |    |    | Μάρτιος |    |    | Απρίλιος |    |    | Μάιος |    |    | Ιούνιος |    |    | Ιούλιος |    |    | Αύγουστος |    |    | Σεπτέμβριος |    |    | Οκτώβριος |    |    | Νοέμβριος |    |    | Δεκέμβριος |    |    | Έτησιο |    |    |
|------|------------|----|----|-------------|----|----|---------|----|----|----------|----|----|-------|----|----|---------|----|----|---------|----|----|-----------|----|----|-------------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|------------|----|----|--------|----|----|
|      | Δ          | Ζ  | Φ  | Δ           | Ζ  | Φ  | Δ       | Ζ  | Φ  | Δ        | Ζ  | Φ  | Δ     | Ζ  | Φ  | Δ       | Ζ  | Φ  | Δ       | Ζ  | Φ  | Δ         | Ζ  | Φ  | Δ           | Ζ  | Φ  | Δ         | Ζ  | Φ  | Δ         | Ζ  | Φ  | Δ          | Ζ  | Φ  |        |    |    |
| 1981 | 10         | 8  | -  | 11          | 10 | -  | 15      | 14 | -  | 17       | 15 | -  | 20    | 17 | -  | 25      | 24 | -  | 26      | 25 | -  | 25        | 24 | -  | 24          | 23 | -  | 22        | 21 | -  | 14        | 13 | -  | 15         | 14 | -  | 19     | 17 | -  |
| 1982 | 13         | 12 | -  | 10          | 9  | -  | 17      | 11 | -  | 15       | 15 | -  | 19    | 17 | -  | 24      | 24 | -  | 26      | 24 | -  | 26        | 24 | -  | 24          | 22 | -  | 21        | 19 | -  | 15        | 14 | -  | 13         | 12 | -  | 18     | 17 | -  |
| 1983 | 11         | 9  | -  | 11          | 9  | -  | 13      | 12 | -  | 17       | 15 | -  | 22    | 19 | -  | 23      | 22 | -  | 26      | 25 | -  | 25        | 24 | -  | 21          | 20 | -  | 18        | 17 | -  | 18        | 14 | -  | 13         | 10 | -  | 18     | 15 | -  |
| 1984 | 12         | 10 | -  | 12          | 9  | -  | 13      | 11 | -  | 14       | 12 | -  | 19    | 18 | -  | 21      | 19 | -  | 23      | 22 | -  | 23        | 21 | -  | 22          | 21 | -  | 20        | 18 | -  | 16        | 13 | -  | 17         | 9  | -  | 17     | 15 | -  |
| 1985 | 13         | 10 | -  | 12          | 9  | -  | 13      | 10 | -  | 17       | 16 | -  | 20    | 19 | -  | 22      | 22 | -  | 23      | 23 | -  | 25        | 24 | -  | 22          | 20 | -  | 17        | 14 | -  | 18        | 14 | -  | 13         | 10 | -  | 18     | 16 | -  |
| 1986 | 13         | 11 | 14 | 13          | 13 | 14 | 13      | 11 | 14 | 16       | 16 | 18 | 18    | 17 | 19 | 23      | 23 | 24 | 24      | 24 | 26 | 24        | 25 | 27 | 23          | 22 | 24 | 19        | 18 | 20 | 15        | 14 | 16 | 12         | 11 | 13 | 18     | 17 | 16 |
| 1987 | 13         | 11 | 14 | 13          | 11 | 13 | 10      | 9  | 10 | 14       | 14 | 15 | 18    | 17 | 18 | 22      | 23 | 22 | 25      | 25 | 26 | 24        | 25 | 26 | 23          | 23 | 25 | 19        | 19 | 20 | 17        | 15 | 17 | 14         | 12 | 14 | 18     | 17 | 18 |
| 1988 | 13         | 11 | 13 | 11          | 10 | 12 | 10      | 13 | 13 | 15       | 15 | 16 | 19    | 19 | 15 | 24      | 24 | 24 | 26      | 25 | 27 | 25        | 24 | 29 | 23          | 22 | 24 | 18        | 17 | 19 | 15        | 22 | 15 | 12         | 11 | 13 | 14     | 18 | 18 |
| 1989 | 9          | 8  | 11 | 10          | 10 | 12 | 13      | 12 | 14 | 17       | 15 | 18 | 18    | 16 | 19 | 21      | 21 | 22 | 24      | 23 | 25 | 24        | 23 | 26 | 23          | 21 | 24 | 19        | 16 | 20 | 16        | 14 | 17 | 13         | 12 | 14 | 17     | 15 | 19 |
| 1990 | 10         | 8  | 11 | 12          | 10 | 13 | 13      | 12 | 14 | 18       | 15 | 17 | 19    | 18 | 20 | 22      | 22 | 23 | 24      | 24 | 26 | 24        | 23 | 26 | 23          | 22 | 24 | 19        | 18 | 21 | 18        | 17 | 19 | 14         | 13 | 15 | 18     | 17 | 19 |

| Ελάχιστη | 9  | 8  | 11 | 10 | 9  | 12 | 10 | 9  | 10 | 14 | 12 | 15 | 18 | 16 | 16 | 21 | 19 | 22 | 23 | 22 | 25 | 23 | 21 | 26 | 21 | 20 | 24 | 17 | 14 | 19 | 14 | 13 | 15 | 12 | 9  | 13 | 17 | 15 | 18 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Μ.Ο      | 12 | 10 | 13 | 12 | 10 | 13 | 13 | 12 | 13 | 16 | 15 | 17 | 19 | 18 | 19 | 23 | 22 | 23 | 25 | 24 | 26 | 25 | 24 | 26 | 23 | 22 | 24 | 19 | 18 | 20 | 16 | 15 | 17 | 13 | 11 | 14 | 18 | 17 | 19 |
| Μέγιστη  | 13 | 12 | 14 | 13 | 13 | 14 | 15 | 14 | 14 | 17 | 16 | 18 | 22 | 19 | 20 | 25 | 24 | 24 | 26 | 25 | 27 | 25 | 25 | 27 | 24 | 23 | 25 | 22 | 21 | 21 | 18 | 22 | 19 | 15 | 14 | 15 | 19 | 18 | 19 |
| Απόκλιση | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  |

Τιμές θερμοκρασίας αέρος σε °C στα παρατηρητήρια Δραπανιά, Γραμβούσα, Φαλασσάρνων

### **Βροχοπτώσεις:**

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής στην περιοχή παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση από μήνα σε μήνα αλλά και από χρόνο σε χρόνο, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Είναι περίπου ίσο με 712mm στο Παρατηρητήριο Δραπανιά, 948 mm στο Παρατηρητήριο Ζυμβραγού και 479 mm στο Παρατηρητήριο Φαλασσάρνων. Η συνολική βροχόπτωση στα παρατηρητήρια της βόρειας παραλίας (Δραπανιά) και της δυτικής παραλίας (Φαλασσάρνων) παρουσιάζει σημαντική διαφορά με μεγαλύτερη αυτή του παρατηρητηρίου της βόρειας παραλίας, παρά το γεγονός ότι αυτά έχουν το ίδιο σχεδόν απόλυτο υψόμετρο.

| Ετος     | Ιανουάριος |     |     | Φεβρουάριος |     |    | Μάρτιος |    |    | Απρίλιος |     |    | Μάιος |    |    | Ιούνιος |    |   | Ιούλιος |   |   | Αύγουστος |    |    | Σεπτέμβριος |     |     | Οκτώβριος |     |     | Νοέμβριος |     |     | Δεκέμβριος |     |     | Ετους |       |     |     |     |
|----------|------------|-----|-----|-------------|-----|----|---------|----|----|----------|-----|----|-------|----|----|---------|----|---|---------|---|---|-----------|----|----|-------------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|------------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
|          | Δ          | Ζ   | Φ   | Δ           | Ζ   | Φ  | Δ       | Ζ  | Φ  | Δ        | Ζ   | Φ  | Δ     | Ζ  | Φ  | Δ       | Ζ  | Φ | Δ       | Ζ | Φ | Δ         | Ζ  | Φ  | Δ           | Ζ   | Φ   | Δ         | Ζ   | Φ   | Δ         | Ζ   | Φ   | Δ          | Ζ   | Φ   |       |       |     |     |     |
| 1981     | 530        | 685 | -   | 209         | 299 | -  | 24      | 8  | -  | 23       | 19  | -  | 4     | 8  | -  | 0       | 0  | - | 0       | 0 | - | 0         | 0  | -  | 0           | 0   | -   | 16        | 18  | -   | 179       | 269 | -   | 136        | 219 | -   | 1.121 | 1.525 | -   |     |     |
| 1982     | 87         | 136 | -   | 243         | 323 | -  | 92      | 92 | -  | 65       | 79  | -  | 27    | 92 | -  | 0       | 0  | - | 0       | 0 | - | 0         | 11 | -  | 0           | 0   | -   | 30        | 35  | -   | 64        | 149 | -   | 132        | 205 | -   | 740   | 1.122 | -   |     |     |
| 1983     | 89         | 176 | -   | 117         | 181 | -  | 42      | 7  | -  | 6        | 9   | -  | 5     | 7  | -  | 20      | 36 | - | 0       | 1 | - | 29        | 12 | -  | 9           | 81  | -   | 178       | 163 | -   | 148       | 238 | -   | 122        | 197 | -   | 783   | 1.088 | -   |     |     |
| 1984     | 90         | 162 | -   | 271         | 424 | -  | 71      | 4  | -  | 96       | 132 | -  | 2     | 4  | -  | 0       | 5  | - | 0       | 0 | - | 0         | 0  | -  | 0           | 0   | -   | 7         | 9   | -   | 110       | 205 | -   | 133        | 193 | -   | 790   | 1.138 | -   |     |     |
| 1985     | 259        | 319 | -   | 91          | 165 | -  | 65      | 3  | -  | 30       | 50  | -  | 1     | 3  | -  | 0       | 0  | - | 0       | 0 | - | 0         | 0  | -  | 1           | 0   | -   | 86        | 128 | -   | 67        | 76  | -   | 95         | 177 | -   | 695   | 921   | -   |     |     |
| 1986     | 123        | 144 | 113 | 116         | 148 | 58 | 34      | 47 | 16 | 0        | 1   | 0  | 23    | 47 | 31 | 10      | 16 | 3 | 0       | 0 | 0 | 0         | 0  | 0  | 89          | 137 | 142 | 99        | 113 | 118 | 101       | 83  | 96  | 96         | 197 | 239 | 105   | 836   | 999 | 723 |     |
| 1987     | 181        | 171 | 80  | 113         | 212 | 44 | 137     | 8  | 78 | 51       | 188 | 69 | 1     | 8  | 2  | 0       | 0  | 0 | 0       | 0 | 0 | 0         | 0  | 0  | 0           | 0   | 0   | 21        | 18  | 18  | 89        | 154 | 67  | 83         | 137 | 77  | 688   | 892   | 423 |     |     |
| 1988     | 101        | 129 | 81  | 93          | 172 | 63 | 112     | 18 | 81 | 7        | 16  | 9  | 3     | 18 | 5  | 0       | 0  | 0 | 0       | 0 | 0 | 0         | 1  | 0  | 2           | 1   | 87  | 68        | 70  | 112 | 161       | 121 | 128 | 205        | 85  | 643 | 789   | 517   |     |     |     |
| 1989     | 113        | 134 | 54  | 24          | 32  | 15 | 132     | 17 | 94 | 1        | 0   | 2  | 41    | 17 | 11 | 0       | 0  | 0 | 0       | 0 | 0 | 0         | 0  | 0  | 12          | 4   | 0   | 12        | 63  | 46  | 68        | 125 | 167 | 77         | 15  | 50  | 19    | 518   | 463 | 364 |     |
| 1990     | 33         | 82  | 14  | 61          | 96  | 46 | 0       | 4  | 0  | 39       | 41  | 22 | 0     | 4  | 0  | 1       | 4  | 1 | 0       | 0 | 0 | 0         | 0  | 42 | 39          | 14  | 6   | 23        | 14  | 11  | 19        | 18  | 41  | 42         | 76  | 118 | 189   | 165   | 336 | 542 | 370 |
| Ελάχιστη | 33         | 82  | 14  | 24          | 32  | 15 | 0       | 3  | 0  | 0        | 0   | 0  | 0     | 3  | 0  | 0       | 0  | 0 | 0       | 0 | 0 | 0         | 0  | 0  | 0           | 0   | 0   | 7         | 9   | 16  | 41        | 42  | 57  | 15         | 50  | 19  | 336   | 463   | 364 |     |     |
| Μ. Ο     | 161        | 214 | 68  | 133         | 205 | 45 | 71      | 21 | 54 | 31       | 53  | 20 | 11    | 21 | 10 | 3       | 6  | 1 | 0       | 0 | 0 | 7         | 6  | 25 | 16          | 23  | 25  | 61        | 62  | 55  | 103       | 156 | 85  | 116        | 181 | 90  | 712   | 948   | 479 |     |     |
| Μέγιστη  | 530        | 685 | 113 | 271         | 424 | 63 | 137     | 92 | 94 | 96       | 186 | 69 | 41    | 92 | 31 | 20      | 36 | 3 | 0       | 1 | 0 | 42        | 39 | 99 | 137         | 142 | 99  | 176       | 163 | 101 | 179       | 269 | 121 | 197        | 239 | 165 | 1121  | 1525  | 723 |     |     |
| Απόκλιση | 144        | 177 | 37  | 82          | 115 | 19 | 47      | 28 | 42 | 31       | 62  | 29 | 14    | 28 | 13 | 7       | 12 | 1 | 0       | 0 | 0 | 15        | 12 | 42 | 43          | 46  | 42  | 55        | 55  | 37  | 41        | 71  | 24  | 46         | 53  | 53  | 204   | 307   | 149 |     |     |

Τιμές ύψους βροχόπτωσης σε mm στα παρατηρητήρια

### **Υγρασία:**

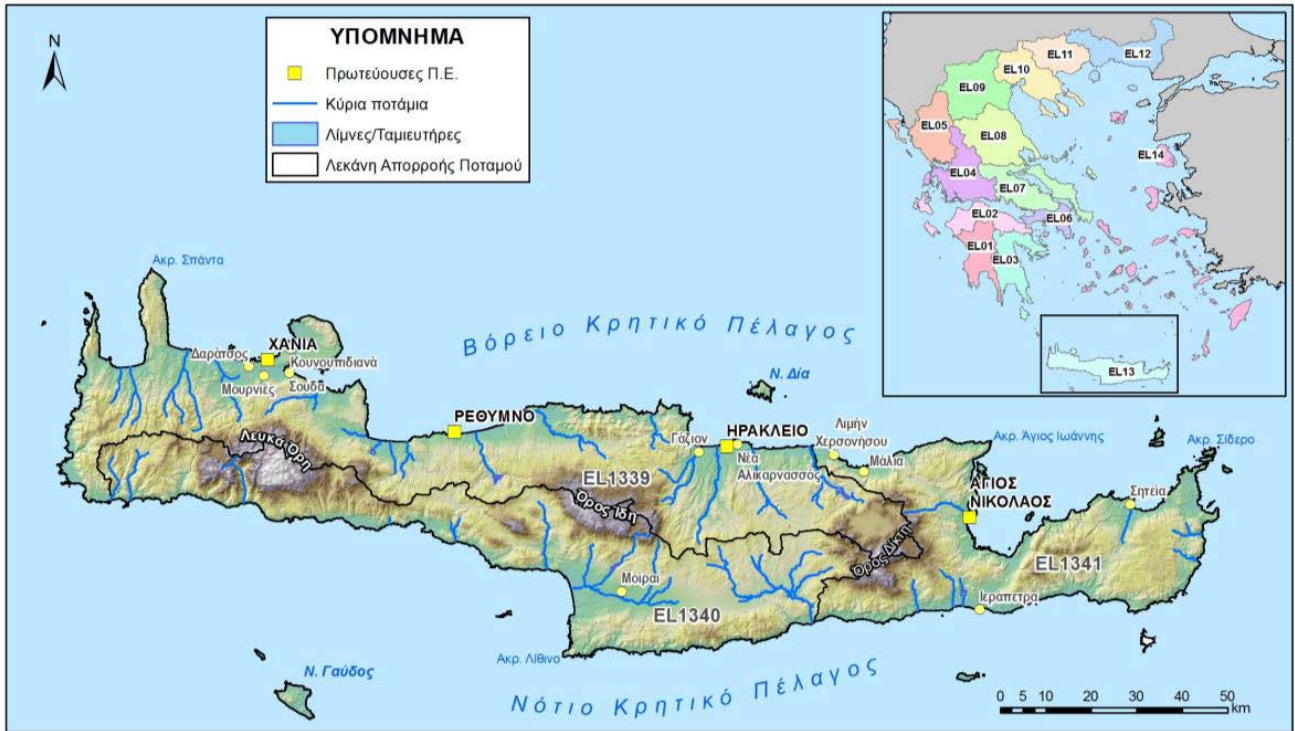
Οι τιμές της μέσης σχετικής υγρασίας κατά τους θερινούς μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο κυμαίνονται μεταξύ 48% - 58%, ενώ κατά τους χειμερινούς μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο κυμαίνονται μεταξύ 62% - 65%.

## **1.4.2 ΓΕΩΛΟΓΙΑ- ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ**

### **Γεωλογικά στοιχεία**

Το ΥΔ Κρήτης (EL13) βρίσκεται νότια της Ελληνικής ηπειρωτικής χώρας και βρέχεται βόρεια από το Βόρειο Κρητικό και νότια από το Νότιο Κρητικό Πέλαγος. Η νήσος Κρήτη χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο και τέσσερα μεγάλα ορεινά συγκροτήματα με πολλά κοινά χαρακτηριστικά. Το μεγαλύτερο τμήμα του νησιού (3/4 της επιφάνειας περίπου) είναι ορεινό.

Στο δυτικά τμήμα του νησιού βρίσκονται τα Λευκά Όρη με υψηλότερη κορυφή τις Πάχνες (2453 m). Η οροσειρά εκτείνεται σε μήκος 60 km και πλάτος 35 km. Βόρεια, αναπτύσσεται εκτεταμένη επιμήκης πεδιάδα.

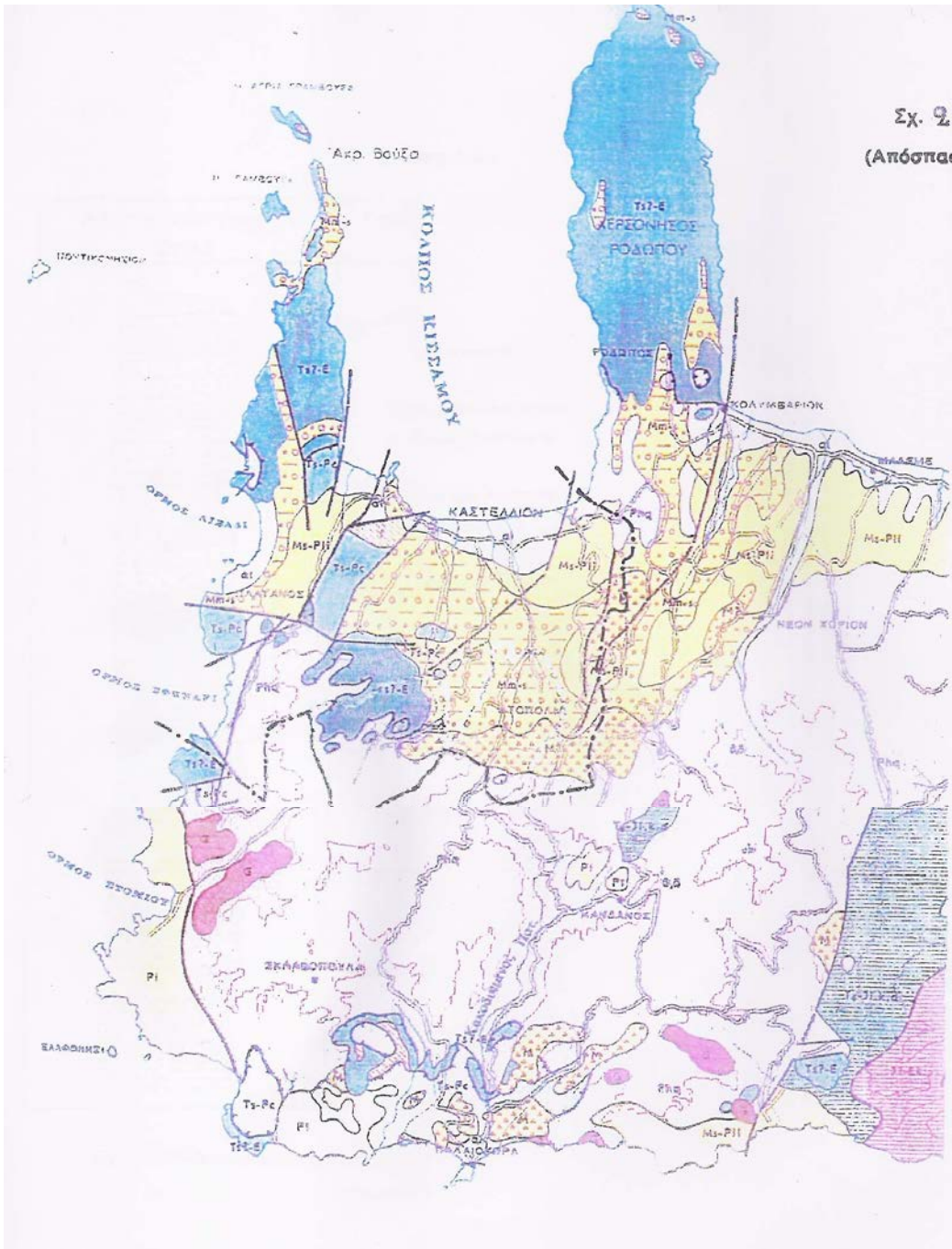


**Μορφολογικά χαρακτηριστικά του ΥΔ Κρήτης**

Η Κρήτη τοποθετείται αφενός μεν στο κέντρο του Ελληνικού Τόξου, αφετέρου δε στο νότιο κλάδο του Αλπικού Ορογενούς και μάλιστα στη θέση εκείνη όπου ο Β.ΒΔ- Ν.ΝΑ διεύθυνσης γενικός άξονας της πύχωσης κάμπτεται προς Α.ΝΑ με συνέπεια η Κρήτη να αποτελεί τη γεωτεκτονική μετάβαση από τις Ελληνίδες στις Ταυρίδες Οροσειρές.

Η γεωλογική δομή της Κρήτης χαρακτηρίζεται από τη συσσώρευση μιας σειράς καλυμμάτων, τα οποία διακρίνονται σε κατώτερα και ανώτερα καλύμματα, διαχωρισμένα μέσω ενός κύριου εφελκυστικού ρήγματος απόσπασης. Πάνω από τα καλύμματα αυτά βρίσκονται ιζήματα Νεογενούς και Τεταρτογενούς ηλικίας, που αποτελούνται κυρίως από μαργαϊκούς ασβεστόλιθους, ψαμμίτες, μάργες και κροκαλοπαγή.

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί της περιοχής μελέτης (ΔΕ Κισσάμου) περιγράφονται στους παρακάτω χάρτες:



Σχ. 2  
(Απόσπασμα)



|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
|  | Αλλουβιακές Αποθέσεις   | - Τεταρτογενές                   |
|  | Βιοκλαστικοί Ασβεστόλιθοι, εναλλασσό - Ανώτ. Μειόκαινο έως μενοί με φυλλώδεις ή ομοιογενείς μάργες- Κατώτ. Πλειόκαινο |                                  |
|  | Ηπειρωτικές Αποθέσεις ( κροκαλοπαγή, ψαμμίτες, ψαμμιτόμαργες κ.ά. )   | - Μέσο έως Ανώτερο Μειόκαινο     |
|  | Αδρομερή λατυποπαγή και λατυποπ. ασβεστόλιθοι   | - Μέσο Μειόκαινο και παλαιότερο  |
|  | Φλύσχης αδιαίρετος γενικώς  |                                  |
|  | Ενότητα Πίνδου ( πυριτόλιθοι, πελαγ. ασβεστ., φλύσχης )   | - Ανώτ. Τριαδικό έως Παλαιόκαινο |
|  | Ενότητα Τριπόλεως ( ασβεστόλιθοι, δολομίτες, φλύσχης )  | - Κατώτ. Τριαδικό έως Ηώκαινο    |
|  | Ενότητα Φυλλιτών - Χαλαζιτών  | - Περμοτριάδικό                  |
|  | Γεωλογικό Όριο  |                                  |
|  | Ρήγμα Ορατό   |                                  |
|  | Ρήγμα Πιθανό ή καλυμμένο  |                                  |
|  | Επώθηση   |                                  |
|  | Διεύθυνση και κλίση στρωμάτων   |                                  |
|  | Οριζόντια στρώματα  |                                  |
|  | Ορια 9ης Εδαφ. Περιφέρειας Ν. Χανίων  |                                  |

Γεωλογικός χάρτης κατά Greutzburg

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω χάρτη η πλειοψηφία των γεωλογικών σχηματισμών στην εξεταζόμενη περιοχή είναι ασβεστόλιθοι γεγονός που επιτείνει το πρόβλημα ενδεχόμενων διαρροών εφόσον γίνονται δύσκολα ορατές, οπότε και είναι χρονοβόρα και κοστοβόρα η επισκευή τους. Μόνος τρόπος αντιμετώπισης προβλημάτων τέτοιου τύπου είναι ο προτεινόμενος αυτοματισμός που θα έδειχνε απότομη πτώση πίεσης στο μοντελοποιημένο σύστημα ύδρευσης και θα έκανε πιο εύκολη την εύρεση και επισκευή τους.

### 1.4.3 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο Δήμος Κισσάμου βρίσκεται, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη, στη λεκάνη απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων- Ρεθύμνου- Ηρακλείου του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης, με κωδικό EL1339.



Διοικητική διαίρεση Κρήτης

| Κωδικός λεκάνης | Ονομασία λεκάνης                                       | Έκταση (km <sup>2</sup> ) | Υψόμετρα (m) |         |          |
|-----------------|--|---------------------------|--------------|---------|----------|
|                 |  |                           | Μέσο         | Μέγιστο | Ελάχιστο |
| EL1339          | Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου - Ηρακλείου | 3643,75                   | 438,92       | 2452,09 | 0        |
| EL1340          | Ρεμάτων Νοτίου Τμήματος Χανίων – Ρεθύμνου - Ηρακλείου  | 2798,03                   | 475,15       | 2448,02 | 0        |
| EL1341          | Ρεμάτων Ανατολικής Κρήτης                              | 1885,36                   | 346,73       | 2122,66 | 0        |
| EL13            | ΣΥΝΟΛΟ ΥΔ ΚΡΗΤΗΣ                                       | 8327,10                   | 480,51       | 2452,09 | 0        |

## 1.5 ΣΔΛΑΠ - ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων (ΥΣ) και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
- **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων.
- **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνίασής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού νερού.
- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται ποτάμια υδατικά συστήματα τύπου R-M1 (μικρά μεσογειακά ρέματα) και R-M5 (εποχικά ρέματα). Κυριότεροι χείμαρροι είναι οι Κωλένης, Δραπανιός, Γιφλός, Κακοπέρατος κλπ, με πλέον σημαντικό το χείμαρρο Γιφλός, με λεκάνη απορροής 77,71 km<sup>2</sup> (τύπου R-M5). Εμφανίζονται επίσης τα παράκτια υδατικά συστήματα Ακτές κόλπου Κισσάμου, Ακτές στο νότιο κρητικό πέλαγος ΒΔΔ Κρήτη και Νήσος Γραμβούσα. Δεν υπάρχουν στην περιοχή λίμνες και μεταβατικά ύδατα.

### Ποτάμια ΥΣ

| α/α | Όνομα ΥΣ   | Κωδικός ΥΣ        | Κατηγορία | Μήκος (km) | Άμεση Λεκάνη Απορροής (km <sup>2</sup> ) | Αθροιστική Λεκάνη Απορροής (km <sup>2</sup> ) | Μέση Ετήσια Απορροή (hm <sup>3</sup> ) | Τύπος |
|-----|------------|-------------------|-----------|------------|--|---|--|-------|
| 1   | ΤΣΙΧΛΙΑΝΟΣ | EL1339R000101001N | ΦΥΣ       | 9,07       | 32,12                                    | 32,12   | 2,23                                   | R-M5  |
| 2   | ΓΙΦΛΟΣ     | EL1339R000201003N | ΦΥΣ       | 8,68       | 27,63                                    | 27,63   | 2,56                                   | R-M1  |
| 3   | ΓΙΦΛΟΣ     | EL1339R000201058N | ΦΥΣ       | 6,04       | 11,08                                    | 77,71   | 6,55                                   | R-M5  |
| 4   | ΓΙΦΛΟΣ     | EL1339R000202104N | ΦΥΣ       | 3,2        | 4,59                                     | 39  | 3,16                                   | R-M1  |
| 5   | ΓΙΦΛΟΣ     | EL1339R000202205N | ΦΥΣ       | 5,9        | 34,41                                    | 34,41   | 2,77                                   | R-M1  |

### Ετήσιες απολήψεις και τροφοδοσία στα επιφανειακά ΥΣ

| Κωδικός ΥΣ        | Υδατικό Σύστημα | Είδος ΥΣ | Ετήσια Απολήψιμη Ποσότητα (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Μεταφορά Νερού (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Σκοπός Απόληψης  |
|-------------------|-----------------|----------|---|--|------------------|
| EL1339R000101001N | ΤΣΙΧΛΙΑΝΟΣ      | Ποτάμιο  | 0,0299  | 0,00   | Υδρευση          |
| EL1339R000201003N | ΓΙΦΛΟΣ          | Ποτάμιο  | 0,0028  | 0,00   | Κτηνοτροφία      |
| EL1339R000201058N | ΓΙΦΛΟΣ          | Ποτάμιο  | 0,0017  | 0,00   | Κτηνοτροφία      |
| EL1339R000202104N | ΓΙΦΛΟΣ          | Ποτάμιο  | 0,0006  | 0,00   | Κτηνοτροφία      |
| EL1339R000202205N | ΓΙΦΛΟΣ          | Ποτάμιο  | 0,1035  | 0,00   | Υδρευση, Άρδευση |

### Εκτίμηση της κατάστασης των ποτάμιων ΥΣ

| α/α | Κωδικός Υδατικού Συστήματος | ΙΤΥΣ /ΤΥΣ | Χημική κατάσταση | Επίπεδο Εμπιστοσύνης | Συνολική Κατάσταση |
|-----|-----------------------------|-----------|------------------|----------------------|--------------------|
|     |                             |           |                  |                      |                    |

|   |                   | Όνομασία Υδατικού Συστήματος |  | Σύνδεση με Προστ/νες Περιοχές | Οικολογική κατάσταση / Δυναμικό |      | Οικολογική | Χημική |        |
|---|-------------------|------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|------|------------|--------|--------|
| 1 | EL1339R000101001N | ΤΣΙΧΛΙΑΝΟΣ                   |  | ✓                             | Μέτρια                          | Καλή | 3          | 1      | Μέτρια |
| 2 | EL1339R000201003N | ΓΙΦΛΟΣ                       |  | ✓                             | Καλή                            | Καλή | 2          | 1      | Καλή   |
| 3 | EL1339R000201058N | ΓΙΦΛΟΣ                       |  | ✓                             | Καλή                            | Καλή | 2          | 1      | Καλή   |
| 4 | EL1339R000202104N | ΓΙΦΛΟΣ                       |  | ✓                             | Καλή                            | Καλή | 1          | 1      | Καλή   |
| 5 | EL1339R000202205N | ΓΙΦΛΟΣ                       |  | ✓                             | Καλή                            | Καλή | 1          | 1      | Καλή   |

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται αρκετές πηγές, οι σημαντικότερες από τις οποίες αναβλύζουν στον χειμάρρο Κωλένη. Αυτές είναι οι πηγές Μπολιανών, Αγίων Πάντων και Αγίου Παντελεήμονα και τροφοδοτούνται με νερό από την υδρογεωλογική λεκάνη Κισιάμου, μια καρστική υδροφόρο λεκάνη, έκτασης 42 km<sup>2</sup>. Το νερό της μεταγγίζεται στις προσχώσεις του χειμάρρου Κωλένη και στην συνέχεια κινείται κατά ένα μέρος υπόγεια και κατά το υπόλοιπο επιφανειακά - στις τρεις παραπάνω πηγές. **Υπολογίσθηκε ότι ο μέσος όγκος νερού που εκφορτίζεται το χρόνο από τον υδροφορέα (πηγές και υπόγειο νερό) ανέρχεται σε 22x106 m<sup>3</sup>.**

Στην κοίτη του χειμάρρου έχουν διανοιχθεί και λειτουργούν οι επόμενες γεωτρήσεις:

- Τέσσερις γεωτρήσεις για τον ΤΟΕΒ Κόλπου Κισιάμου παροχής εκάστης 350 m<sup>3</sup>/h
- Μια γεώτρηση για το δήμο Κισιάμου παροχής 200 m<sup>3</sup>/h.
- Δύο γεωτρήσεις για τον σύνδεσμο Κολυμβαρίου και τέως κοινότητα Δραπανιά αντίστοιχα.

| α/α | Κοινότητα        | Όνομασία ή θέση πηγής  | Παρατηρήσεις - Χρήση                                     |
|-----|------------------|------------------------|--|
| 1   | Βουλγάρω         | Λατζιανά               | Παροχή 0,5 μ <sup>3</sup> / ώρα                          |
| 2   | Βουλγάρω         | Λατζιανά               | Παροχή 0,5 μ <sup>3</sup> / ώρα                          |
| 3   | Βουλγάρω         | Κουτσουνάρια           | Παροχή 0,5 μ <sup>3</sup> / ώρα Αρδευτική                |
| 4   | Βουλγάρω         | Μουρί                  | Παροχή 0,5 μ <sup>3</sup> / ώρα                          |
| 5   | Δραπανιά         | Πηγές                  | Μέσος ετήσιος όγκος νερού 10,5εκμ.μ <sup>3</sup>         |
| 6   | Δραπανιά         | Κωλένη                 | Αρδευτική μέσος ετήσιος όγκος νερού 22*106μ <sup>3</sup> |
| 7   | Λουσακιές        | Καμάρια                | Υδρευτικές   |
| 8   | Λουσακιές        | Αστράτηγος             | Υδρευτικές   |
| 9   | Συνδ.Περβολακίων | Μόδια                  | Υδρευτικές   |
| 10  | Περβολάκια       | Μεσαύλια               | Παροχή 1,5 μ <sup>3</sup> / ώρα Υδρευτική                |
| 11  | Πλάτανος         | Μποσταμιές             | Παροχή 250 μ <sup>3</sup> / ώρα Υδρευτική                |
| 12  | Πλάτανος         | Προφ. Ηλίας            | Μέσος ετήσιος όγκ.νερού 1,6εκμ Υδρευτ.                   |
| 13  | Πολυρρήνεια      | Σφηνάρι                | Παροχή 0,3 μ <sup>3</sup> / ώρα Υδρευτική                |
| 14  | Πολυρρήνεια      | Γρα Κερά<br>Κρύα Βρύση | Παροχή 10 μ <sup>3</sup> / ώρα Υδροαρδευτική             |

## 1.6 ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ

Κατά τα τελευταία έτη έχει ανορυχθεί ένας μεγάλος αριθμός γεωτρήσεων νότια του κόλπου του Κισσάμου. Συνολικά υπάρχουν 45 γεωτρήσεις, από τις οποίες όμως οι 35 είναι ενεργές. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά όλων των γεωτρήσεων.

| α/α | Κοινότητα  | Ιδιοκτησία             | Κατασκευαστής | Έτος ανόρ. | Θέση                   | Γεωλ σχημ.   | Βάθος σε μ. | Στάθμη σε μ. | Παροχή μ <sup>3</sup> /ώρα | Χρήση Παρατηρήσεις             |
|-----|------------|------------------------|---------------|------------|------------------------|--------------|-------------|--------------|----------------------------|--------------------------------|
| (1) | (2)        | (3)                    | (4)           | (5)        | (6)                    | (7)          | (8)         | (9)          | (10)                       | (11)                           |
| 1   | Βουλιγράρι | Κοινοτική              | ΟΑΔΥΚ         | 1992       | Λάκκος                 | Νεογενή      | 166         | 117          | 35                         | Αναξιοποίητη                   |
| 2   | Βουλιγράρι | Κοινοτική              | ΘΑΔΤΚ         | 1995       | Μουρί                  | Ασβεστόλ.    | 270         | 45           | 60                         | Αναξιοποίητη                   |
| 3   | Βουλιγράρι | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1974       | Δεμιτζιανά             | Τετ./Ασβ.    | 120         | 64           | 80                         | Υδροαρδευτική                  |
| 4   | Βουλιγράρι | Κοινοτική              | ΟΑΔΥΚ         | 1992       | Καμάρα                 | Νεογ./Ασβ    | 150         | 53           | 100                        | Αναξιοποίητη                   |
| 5   | Βουλιγράρι | Κοινοτική              |               | -          | Άνω                    |              |             |              |                            | Πηγάδι - Αρδευτικό             |
| 6   | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1984       | Βουλιγράρι<br>Αζογυρας | Νεογενή      | 130         | 130          | 8                          | Λειτουργεί                     |
| 7   | Γραμβούσης | Κοινοτική              |               | 1961       | Καρφουλλιανά           | Νεογενή      | 151         | 40           | 20                         | Λειτουργεί                     |
| 8   | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1992       |                        |              | 130         | 80           | 22                         | Αναξιοποίητη                   |
| 9   | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1991       | Λαφδός                 | Τεταρ./Νεογ. | 156         | 100          | 25                         | Λειτουργεί                     |
| 10  | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1992       | Καμαρτισος             | Νεογενή      | 150         | 114          | 30                         | Λειτουργεί                     |
| 11  | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1992       | Κάμπος                 | Νεογενή      | 72          | 17           | 30                         | Λειτουργεί                     |
| 12  | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΟΑΔΥΚ         | 1991       | Καλυβιανή              | Ασβεστ./Νεογ | 130         | 91           | 30                         | Λειτουργεί                     |
| 13  | Γραμβούσης | Κοινοτική              | ΥΕΒ           | 1992       |                        | Νεογενή      |             |              | 40                         | Λειτουργεί-Υδρεύει το Δήμο     |
| 14  | Γραμβούσης | Μαργαρίτης             | ΥΕΒ           | 1991       | Καυτοφριανά            | Νεογενή      | 150         |              | 50                         | Λειτουργεί                     |
| 15  | Δραπανιά   | Δήμος Κισσάμου         |               | 1994       | Κολένη                 |              |             |              | 200                        | Λειτουργεί                     |
| 16  | Δραπανιά   | Τ.Ο.Ε.Β Κόλπου Κισσάμ. | ΟΑΔΥΚ         | 1981       | Κολένη                 | Ασβεστόλ.    | 60          | 5,9          | 350                        | Λειτουργεί                     |
| 17  | Δραπανιά   | Τ.Ο.Ε.Β Κόλπου Κισσάμ. | ΟΑΔΥΚ         | 1982       | Κολένη                 | Ασβεστόλ.    | 69          | 6,6          | 360                        | Λειτουργεί                     |
| 18  | Δραπανιά   | Τ.Ο.Ε.Β Κόλπου Κισσάμ. | ΟΑΔΥΚ         | 1982       | Κολένη                 | Ασβεστόλ.    | 82          | 6,3          | 350                        | Λειτουργεί                     |
| 19  | Δραπανιά   | Τ.Ο.Ε.Β Κόλπου Κισσάμ. | ΟΑΔΥΚ         | 1982       | Κολένη                 | Ασβεστόλ.    | 35          | 7,3          | 350                        | Λειτουργεί                     |
| 20  | Δραπανιά   | Κοινοτική              | ΟΑΔΥΚ         | 1994       | Κολένη                 | Ασβεστόλ.    |             |              |                            | Λειτουργεί,Υδρεύει το Δραπανιά |
| 21  | Καλάθινες  | Κοινοτική              | ΟΑΔΥΚ         | 1991       | Μύλας                  | Ασβεστόλ.    | 130         | 35           | 70                         | Αναξιοποίητη                   |

| (1) | (2)         | (3)         | (4)       | (5)  | (6)           | (7)         | (8) | (9) | (10) | (11)                           |
|-----|-------------|-------------|-----------|------|---------------|-------------|-----|-----|------|--------------------------------|
| 22  | Καλάθινες   | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1991 | Σωπάτο        | Ασβεστόλ.   | 230 | 174 |      | Ερευνητική,θα γίνει Υδρογείωση |
| 23  | Κουκουνάρα  | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1989 | Γερο Κούμπος  | Ασβεστ./Σχ. | 94  | 82  | 40   | Αρδευτική, η παροχή μειώθηκε   |
| 24  | Κουκουνάρα  | Νικολακάκης | ΥΕΒ       | 1991 | Χαρχαλιανά    | Νη/Φ/Ασβ.   | 140 | 63  | 65   | Λειτουργεί                     |
| 25  | Κουκουνάρα  | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1991 | Πλουμιστός    | Νεογ/Ασβ.   | 108 | 43  | 125  | Αναξιοποίητη                   |
| 26  | Λουσακίες   | Κοινοτική   | ΥΕΒ       | 1978 | Γέφ.-Φαράγγι  | Ασβεστόλ.   | 240 |     | 15   |                                |
| 27  | Λουσακίες   | Κουφτάκης   | ΥΕΒ       | 1977 | Πελεκάνος     | Τετ/Σχιστ.  | 83  | 28  | 20   | Λειτουργεί,Πτώση παροχής       |
| 28  | Λουσακίες   | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1990 | Νταμπριανά    | Ασβεστ.     | 116 | 56  | 120  | Λειτουργεί                     |
| 29  | Λουσακίες   | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1992 | Κολιριανά     | Ασβεστόλ.   | 110 | 52  | 120  | Αναξιοποίητη                   |
| 30  | Μαλάθουρας  | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1992 |               | Νεογενή     | 220 | 128 | 100  | Η άρδευση απο τη γεώτρηση      |
| 31  | Πλατάνος    | Γιαννεκάκη  | ΥΕΒ       | 1991 | Μετόχι        | Τεταρτογ.   | 50  | 30  | 15   | Λειτουργεί                     |
| 32  | Πλατάνος    | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1990 | Ρυάκι/Κοτσιφι | Ασβεστόλ.   | 150 | 49  | 20   | Λειτουργεί                     |
| 33  | Πλατάνος    | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1995 | Ελαιουργείο   | Νεογενή     | 150 | 129 | 20   | Λειτουργεί                     |
| 34  | Πλατάνος    | Νικολακάκης | ΥΕΒ       | 1991 | Μετόχι        | Τεταρτογ.   | 60  | 19  | 25   | Λειτουργεί                     |
| 35  | Πλατάνος    | Κοινοτική   | ΥΕΒ       | 1992 | ΒΔ οικισμού   | Νεογενή     | 150 | 75  | 30   | Λειτουργεί                     |
| 36  | Πλατάνος    | Κοινοτική   | Κοινότητα | 1990 |               | Ασβεστόλ.   | 125 | 56  | 55   | Λειτουργεί                     |
| 37  | Πλατάνος    | Κοινοτική   | ΥΕΒ       | 1966 | Αγιος Φώτιος  | Τετ/Νεογ.   | 60  | 36  | 70   | Λειτουργεί, μικρή υφαλμύρωση   |
| 38  | Πλατάνος    | Κοινοτική   | ΥΕΒ       | 1984 | Νταμπουργο    | Ασβεστόλ.   | 81  | 66  | 70   | Λειτουργεί                     |
| 39  | Πλατάνος    | Ανδρουλάκης |           |      | Φαλάσσερνα    |             |     |     |      | Η άρδευση απο τις γεωτρήσεις   |
| 40  | Πολυρρήνιας | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1992 | Αγ.Ιωάννης    | Ασβεστόλ.   | 160 | 114 | 120  | Αναξιοποίητη                   |
| 41  | Ποταμίδα    | Κοινοτική   | Κοινότητα | 1991 | Προφ.Ηλίας    |             | 120 | 72  | 60   | Αρδευση                        |
| 42  | Ποταμίδα    | Κοινοτική   | ΥΕΒ       | 1990 | Λεμπιδόφ.Ποτ. | Νεογ./Ασβ.  | 96  | 44  | 100  | Υδροαρδευτική                  |
| 43  | Ρόκκα       | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1991 |               | Νεογενή     | 170 | 80  | 80   | Η άρδευση απο τις γεωτρήσεις   |
| 44  | Σφακοπηγάδι | Κοινοτική   | ΟΑΔΥΚ     | 1991 | Αρμενοχώρι    | Νεογ./Ασβεσ | 196 | 101 | 90   | Αναξιοποίητη                   |
| 45  | Χαιρεθανά   | Κοινοτική   | ΥΕΒ       | 1984 | Φέχτρα        | Ασβεστόλ.   | 147 | 92  | 127  | Η άρδευση απο τη γεώτρηση      |

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα του Δήμου Κισσάμου:

| α/α | Όνομα ΥΥΣ                    | Κωδικός ΥΥΣ | Έκταση (km <sup>2</sup> ) |
|-----|------------------------------|-------------|---------------------------|
| 1   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ            | EL1300011   | 97,10                     |
| 2   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ           | EL1300012   | 6,80                      |
| 3   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΙΣΣΑΜΟΥ             | EL1300021   | 38,09                     |
| 23  | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ    | EL1300172   | 14,84                     |
| 25  | ΠΟΡΩΔΕΣ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ     | EL1300200   | 27,56                     |
| 31  | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ | EL1300321   | 25,53                     |



**ΥΠΟΜΗΗΜΑ**

|              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1, EL1300011 | 10, EL1300041 | 19, EL1300064 | 28, EL1300301 | 37, EL1300043 | 46, EL1300091 | 55, EL1300220 | 64, EL1300114 | 73, EL1300132 | 82, EL1300153 |
| 2, EL1300012 | 11, EL1300044 | 20, EL1300071 | 29, EL1300311 | 38, EL1300055 | 47, EL1300092 | 56, EL1300232 | 65, EL1300115 | 74, EL1300133 | 83, EL1300154 |
| 3, EL1300021 | 12, EL1300051 | 21, EL1300072 | 30, EL1300312 | 39, EL1300065 | 48, EL1300093 | 57, EL1300270 | 66, EL1300116 | 75, EL1300134 | 84, EL1300161 |
| 4, EL1300022 | 13, EL1300052 | 22, EL1300101 | 31, EL1300321 | 40, EL1300081 | 49, EL1300102 | 58, EL1300280 | 67, EL1300117 | 76, EL1300141 | 85, EL1300162 |
| 5, EL1300023 | 14, EL1300053 | 23, EL1300172 | 32, EL1300322 | 41, EL1300082 | 50, EL1300111 | 59, EL1300290 | 68, EL1300121 | 77, EL1300142 | 86, EL1300233 |
| 6, EL1300031 | 15, EL1300054 | 24, EL1300190 | 33, EL1300323 | 42, EL1300083 | 51, EL1300171 | 60, EL1300302 | 69, EL1300122 | 78, EL1300143 | 87, EL1300234 |
| 7, EL1300032 | 16, EL1300061 | 25, EL1300200 | 34, EL1300324 | 43, EL1300084 | 52, EL1300173 | 61, EL1300330 | 70, EL1300123 | 79, EL1300144 | 88, EL1300240 |
| 8, EL1300033 | 17, EL1300062 | 26, EL1300231 | 35, EL1300034 | 44, EL1300085 | 53, EL1300180 | 62, EL1300112 | 71, EL1300124 | 80, EL1300151 | 89, EL1300260 |
| 9, EL1300035 | 18, EL1300063 | 27, EL1300250 | 36, EL1300042 | 45, EL1300086 | 54, EL1300210 | 63, EL1300113 | 72, EL1300131 | 81, EL1300152 | 90, EL1300320 |
|              |               |               |               |               |               |               |               |               | 91, EL1300340 |

Υπόγεια υδατικά συστήματα που προορίζονται για άντληση ύδατος και ανθρώπινη κατανάλωση

| α/α | Κωδικός Περιοχής | Κατηγορία | Κωδικός ΥΣ | Όνομασία ΥΣ                  |
|-----|------------------|-----------|------------|------------------------------|
| 33  | EL1300011A7      | ΥΥΣ       | EL1300011  | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ            |
| 41  | EL1300012A7      | ΥΥΣ       | EL1300012  | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ           |
| 27  | EL1300172A7      | ΥΥΣ       | EL1300172  | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ    |
| 40  | EL1300321A7      | ΥΥΣ       | EL1300321  | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ |

**Ετήσιες απολήψεις και τροφοδοσία στα ΥΥΣ:**

| α/α | Κωδικός ΥΥΣ | Ονομασία ΥΥΣ                 | Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Άρδευση (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Υδρορευση (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Κτηνοτροφία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Βιομηχανία (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ |
|-----|-------------|------------------------------|--|---|---|---|---|--|------------------------|
| 1   | EL1300011   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ            | 17,49  | 13,02   | 7,93                                      | 5,06  | 0,02  | 0,01   | Καλή                   |
| 2   | EL1300012   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ           | 1,24   | 0,15  | 0,15                                      | 0,00  | 0,00  | 0,00   | Καλή                   |
| 3   | EL1300021   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΙΣΣΑΜΟΥ             | 5,34   | 4,53  | 4,07                                      | 0,45  | 0,01  | 0,00   | Καλή                   |
| 23  | EL1300172   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ    | 4,45   | 0,01  | 0,01                                      | 0,00  | 0,00  | 0,00   | Καλή                   |
| 25  | EL1300200   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ     | 2,65   | 0,83  | 0,82                                      | 0,00  | 0,00  | 0,00   | Καλή                   |
| 31  | EL1300321   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ | 5,88   | 0,01  | 0,01                                      | 0,00  | 0,00  | 0,00   | Καλή                   |

**Εκτίμηση των επιπτώσεων στα ΥΥΣ:**

| αα | Κωδικός ΥΥΣ | Ονομασία ΥΥΣ                 | Ποσοτική κατάσταση | Τάση πτώσης στάθμης | Χημική κατάσταση | Ποιοτικά προβλήματα | Τάση ρύπων |
|----|-------------|------------------------------|--------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------|
| 1  | EL1300011   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ            | Καλή               | -                   | Καλή             |                     | -          |
| 2  | EL1300012   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ           | Καλή               | -                   | Καλή             |                     | -          |
| 3  | EL1300021   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΙΣΣΑΜΟΥ             | Καλή               | -                   | Καλή             | Τοπική Υφαλμύριση   | -          |
| 23 | EL1300172   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ    | Καλή               | -                   | Καλή             |                     | -          |
| 25 | EL1300200   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ     | Καλή               | -                   | Καλή             |                     | -          |
| 31 | EL1300321   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ | Καλή               | -                   | Καλή             |                     | -          |

**Χημική και ποσοτική κατάσταση ΥΥΣ**

| αα | Κωδικός ΥΥΣ | Ονομασία ΥΥΣ              | Χημική κατάσταση | Ποσοτική κατάσταση | Αυξημένες τιμές στοιχείων φυσικού υποβάθρου | Αυξημένες τιμές στοιχείων ανθρωπογενούς επίδρασης | Κύριες πιέσεις | Θαλάσσια διείσδυση | Προστατευόμενες περιοχές | Παρατηρήσεις      |
|----|-------------|---------------------------|------------------|--------------------|---|---|----------------|--------------------|--------------------------|-------------------|
| 1  | EL1300011   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΟΠΟΛΙΩΝ         | Καλή             | Καλή               |   |   |                |                    | ΝΑΙ                      |                   |
| 2  | EL1300012   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΣΦΗΝΑΡΙΟΥ        | Καλή             | Καλή               |   |   |                |                    | ΝΑΙ                      |                   |
| 3  | EL1300021   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΚΙΣΣΑΜΟΥ          | Καλή             | Καλή               |   |   |                | ΝΑΙ                | ΝΑΙ                      | Τοπική υφαλμύριση |
| 23 | EL1300172   | ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ | Καλή             | Καλή               |   |   |                |                    | ΝΑΙ                      |                   |
| 25 | EL1300200   | ΠΟΡΩΔΕΣ ΧΡΥΣΟΣΚΑΛΙΤΙΣΣΑΣ  | Καλή             | Καλή               |   |   |                |                    |                          |                   |

|    |           |                                    |      |      |    |  |  |     |     |  |
|----|-----------|------------------------------------|------|------|----|--|--|-----|-----|--|
| 31 | EL1300321 | ΚΑΡΣΤΙΚΟ<br>ΠΑΡΑΚΤΙΟ<br>ΓΡΑΜΒΟΥΣΑΣ | Καλή | Καλή | CI |  |  | ΝΑΙ | ΝΑΙ |  |
|----|-----------|------------------------------------|------|------|----|--|--|-----|-----|--|

### Υπόγειες ροές

#### **Υπόγεια ροή χειμάρρου Κωλένη**

Υπάρχουν σημαντικές ροές υπόγειων νερών μέσα από τους ανθρακικούς σχηματισμούς που δομούν την περιοχή.

#### **Λοιπές υπόγειες ροές**

Έχουν διαπιστωθεί, μέσω θερμογραφικών αποτυπώσεων, σημαντικές εκφορτίσεις υπόγειων νερών στον Κόλπο Κισσάμου και στους Όρμους Λειβάδια και Κόκκινα Γρεμνά.



## 2. ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΑΞΗΣ

Ο Δήμος Κισσάμου καλείται να αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα του νερού ως φυσικό πόρο, που συνδυαστικά, σε πολλές περιπτώσεις τμημάτων του Δήμου ανά χρονική περίοδο, καθιστούν απαγορευτική την κατανάλωσή του.

Το μεγάλο κόστος απόκτησης του νερού και άντλησης του έως στις δεξαμενές, καθώς επίσης και το κόστος επισκευής των πολλών αντλητικών συγκροτημάτων αλλά και του υπόλοιπου εξοπλισμού (ηλεκτρικοί πίνακες, βάνες, αντεπίστροφες κλπ) μ οδηγεί σε σημαντικότερη αύξηση των λειτουργικών εξόδων του δήμου.

Όταν λοιπόν υφίσταται ένα μεγάλο χρονικό αποκατάστασης της ζημιάς ενός αντλιοστασίου και δεδομένου ότι αυτό λειτουργεί αθροιστικά και αυξητικά, σύντομα η οικονομική κατάσταση του δήμου καθίσταται μη βιώσιμη. Η πορεία αυτή είναι αναστρέψιμη μόνο με την εφαρμογή ενός ορθολογικού προγράμματος αντικατάστασης του υφιστάμενου εξοπλισμού, που να αντιμετωπίζει ταυτόχρονα όλα αυτά τα προβλήματα και να εκμηδενίσει μελλοντικές αστοχίες.

Είναι λοιπόν υποχρεωτικός ο προσδιορισμός και η δρομολόγηση των απαραίτητων βημάτων και ενεργειών που απαιτούνται για τον περιορισμό των βλαβών αλλά και απωλειών του νερού. Εάν οι ενέργειες αυτές δεν γίνουν έγκαιρα, τότε ο Δήμος προκειμένου να συνεχίσει να λειτουργεί το σύστημα ύδρευσης, είτε βρίσκεται υπερχρεωμένος ή μεταφέρει αναγκαστικά το υπέρογκο αυτό κόστος στον πολίτη με υπέρμετρες αυξήσεις στην τιμολογιακή της πολιτική. Συνεπώς η έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών αποτελεί και ζήτημα κοινωνικής ευαισθησίας. Οι δημοτικές επιχειρήσεις λειτουργούν με βάση το συμφέρον του πολίτη και οφείλουν να ενεργούν ανταποδοτικά.

**Με βάση των πίνακα καταναλώσεων που προαναφέρθηκε, είναι σαφές ότι υπάρχει πολύ μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία με την χρήση σύγχρονου εξοπλισμού θα μειωθεί αρκετά, επιφέροντας σημαντική μείωση ετησίως στον Δήμο Κισσάμου.**

**Η προτεινόμενη πράξη αφορά παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, εξοικονόμησης ενέργειας στις ενεργοβόρες υποδομές ύδρευσης (εξοπλισμοί σε αντλιοστάσια γεωτρήσεων).**

Η εν λόγω πράξη έρχεται να αντιμετωπίσει αυτά τα προβλήματα και να καλύψει τον στόχο της πρόσκλησης, όπου αποδεδειγμένα εντοπίζεται έλλειψη επάρκειας, κυρίως μέσω της εξοικονόμησης από χρήση σύγχρονου εξοπλισμού, υπό το πρίσμα της ορθολογικής διαχείρισης, συγκεκριμένα με τις εξής παρεμβάσεις:

- Συνεχής και αδιάλειπτη λειτουργία των αντλιοστασίων μέσω του εκσυγχρονισμού τους και τοποθέτηση συστημάτων ασφαλούς λειτουργίας
- Μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας μέσω χρησιμοποίησης σύγχρονου εξοπλισμού αλλά και μείωσης κατανάλωσης της άεργης ισχύος με την χρήση συστημάτων αντιστάθμισης
- Ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού από το βανοστάσιο του αντλιοστασίου με προμήθεια και εγκατάσταση νέων αξιόπιστων συσκευών

Με την αντικατάσταση του συνόλου του ΗΜ εξοπλισμού των γεωτρήσεων θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου Κισσάμου, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

### 3. ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Μέσω του προτεινόμενου έργου, ο Δήμος επιδιώκει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές. Θα γίνει ριζική αντιμετώπιση των συχνών προβλημάτων που υφίσταται μέχρι στιγμής και αφορούν:

- Την μη ικανοποίηση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης, λόγω των συχνών βλαβών των αντλιοστασίων
- Την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας μέσω εγκατάστασης νέου εξοπλισμού, που βοηθά σε αυτό

Συγκεκριμένα οφέλη που θα προκύψουν είναι:

- Λόγω της **αντικατάστασης του συνόλου των εξαρτημάτων του βανοστασίου** του κάθε αντλιοστασίου των γεωτρήσεων, θα μειωθούν οι διαρροές λόγω παλαιότητας καθώς και οι συχνές βλάβες στην λειτουργία τους
- **Η αντικατάσταση των υφιστάμενων αντλητικών συγκροτημάτων** με νέας τεχνολογίας υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα θα βελτιώσει την λειτουργικότητα των γεωτρήσεων αφού τα νέα αντλητικά συγκροτήματα είναι κατασκευασμένα από χυτό ανοξείδωτο χάλυβα, έχουν καλύτερο φινιρίσμα, πιο λείες εσωτερικές επιφάνειες, επιτυγχάνουν βαθμούς απόδοσης ~80%. Επίσης έχουν μεγάλη αντοχή σε άμμο/στερεά, αντίσταση σε ηλεκτρόλυση λόγω χρήσης ανοξείδωτου χάλυβα βαθμού AISI316, εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Επιπλέον η νέας τεχνολογίας κινητήρες τους διαθέτουν καλύτερη σχεδίαση αυξάνοντας τον βαθμό απόδοσης στο 84-88%, με μόνωση σύρματος από Re2+Pa. Σε συνδυασμό με την ταυτόχρονη χρήση ομαλών εκκινήτων, οι οποίοι επιτυγχάνουν χαμηλή κατανάλωση ρεύματος και μεγάλη αντοχή σε υπερθέρμανση, οδηγούν στην αύξηση της διάρκειας ζωής των υποβρυχίων αντλητικών συγκροτημάτων.
- **Η τοποθέτηση ομαλών εκκινήτων (soft starter)** στο σύνολο των αντλιοστασίων, θα αυξήσει την διάρκεια ζωής των κινητήρων προστατεύοντας τους από την ηλεκτρική καταπόνηση, καθώς υπάρχει η δυνατότητα βελτιστοποίησης του ρεύματος κατά την εκκίνηση (σε σχέση με τον διακόπτη αστέρα – τριγώνου που χρησιμοποιείται ήδη). Οι ομαλοί εκκινήτες έχουν πολλές ενσωματωμένες λειτουργίες προστασίας του κινητήρα, εξασφαλίζοντας την ασφάλειά τους. Επιπλέον η τοποθέτησή τους θα οδηγήσει σε μεγαλύτερη αξιοπιστία του κινητήρα, στην βελτιωμένη αποδοτικότητα του συνόλου της εγκατάστασης και σε αυξημένη παραγωγικότητα εφαρμογής. Η χρήση τους δίνει την επιλογή της εκκίνησης ανάλογα με το είδος του φορτίου (ομαλή εκκίνηση με παλμό τάσης, ράμπα τάσης, περιορισμό τάσης και ρεύματος, καθώς επίσης και δυνατούς συνδυασμούς). Επιπλέον δίνει ποικιλία δυνατοτήτων σταματήματος (ελεύθερο σταμάτημα, σταμάτημα αντλίας, ομαλό σταμάτημα, πέδηση συνεχούς ρεύματος). Μέσω της οθόνης τους καταγράφονται ενδείξεις καταστάσεων λειτουργίας και βλαβών, προσφέρουν προστασία υπερθέρμανσης, δίνουν διαθεσιμότητα συσκευών που διαθέτουν θύρα για επικοινωνία με PC ώστε σε συνδυασμό με το πρόγραμμα (software).
- **Η τοποθέτηση πεδίων αντιστάθμισης** χαμηλής τάσης θα οδηγήσουν σε διόρθωση του συντελεστή ισχύος (cosφ), αντισταθμίζοντας την άεργο ισχύ και την αρμονική παραμόρφωση. Με την τοποθέτησή τους ο συντελεστής ισχύος διατηρείται στο ιδανικό επίπεδο, ώστε να παρέχει βέλτιστη απόδοση του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτόχρονα μείωση του κόστους. Η τοποθέτησή τους στα αντλιοστάσια θα οδηγήσει σε μείωση των εξόδων κεφαλαίου έως και 30% λόγω της μείωσης των χρεώσεων της άεργης ισχύος. Επιπλέον υπολογίζεται ότι θα υπάρχει μείωση των απωλειών ενέργειας κατά 30%, βελτίωση του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας και αξιοπιστία έως και 18%. Οι παραπάνω μειώσεις στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας θα οδηγήσουν με την σειρά τους στην **μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> έως και 95kg** για κάθε εγκατεστημένο kVAR
- **Η αντικατάσταση των παλαιών ηλεκτρικών πινάκων με νέους** που θα περιέχουν σύγχρονο εξοπλισμό (συσκευή παρακολούθησης της θερμοκρασίας του υποβρυχίου κινητήρα, θερμικά, αντικεραυνικές διατάξεις υπέρτασης, PLC κλπ) θα προστατέψουν στον μέγιστο βαθμό τα νέα αντλητικά συγκροτήματα καθώς και τον συνοδό ηλεκτρικό εξοπλισμό (ομαλούς εκκινήτες, συσκευές αντιστάθμισης) μειώνοντας

τις φθορές και τις ζημιές από εξωτερικούς παράγοντες (υπέρταση λόγω κεραυνών ή από το ηλεκτρικό δίκτυο, πιθανή εν ξηρά λειτουργία του κινητήρα) οδηγώντας έτσι στην μείωση του κόστους συντήρησης αλλά και δίνοντας την δυνατότητα αδιάλειπτης λειτουργίας του συνόλου των αντλιοστασίων σε συνθήκες πλήρους φορτίου.

Η προμήθεια και η αντικατάσταση του ΗΜ εξοπλισμού των αντλιοστασίων γεώτρησης θα δημιουργήσει αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

Με την αναβάθμιση του εξοπλισμού των αντλιοστασίων, το εντεταλμένο προσωπικό λειτουργίας διαφόρων επιπέδων θα είναι σε θέση να δρομολογεί αποτελεσματικά και αξιόπιστα τους κατάλληλους χειρισμούς που είναι ενταγμένοι στους επί μέρους και τους γενικούς στόχους της Επιχείρησης/Δήμου (ασφάλεια, υδατοποιότητα, μειωμένο κόστος κλπ.).

Με την υλοποίηση της προτεινόμενης πράξης ο Δήμος θα καταφέρει να λειτουργεί αξιόπιστα το σύνολο των αντλιοστασίων ύδρευσης του, που θα του επιτρέψει να:

- έχει συνεχή αδιάλειπτη λειτουργία, εποπτεία και θα μπορεί να επεμβαίνει άμεσα μελλοντικών επενδύσεων στον τομέα της ύδρευσης,
- μειώσει τις ενδεχόμενες αστοχίες των συστημάτων άντλησης,
- προλαμβάνει έκτακτα περιστατικά και να εξασφαλίζει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και του καταναλωτή,
- διαχειρίζεται με ορθολογικό τρόπο τα αντλητικά συγκροτήματα, μειώνοντας την καταναλισκόμενη ενέργεια.

#### 4. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα μελέτη πρόκειται να υποβληθεί στο πρόγραμμα Ανάπτυξης και Αλληλεγγύης για την Τοπική Αυτοδιοίκηση «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ» στον άξονα προτεραιότητας: «Περιβάλλον» με τίτλο: «Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στις υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων»

Αντικειμενικός σκοπός του προτεινόμενου υποέργου είναι η αντικατάσταση του πεπαλαιωμένου εξοπλισμού των γεωτρήσεων ύδρευσης του Δήμου Κισιάμου. Η αντικατάσταση του θα οδηγήσει σε μείωση του αριθμού βλαβών, που οδηγεί συχνά σε έλλειψη νερού, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες, δημιουργώντας προβλήματα σε ένα Δήμο που στηρίζεται τόσο στην αγροτική παραγωγή όσο και στον τουρισμό.

Έτσι μέσω αντικατάστασης του Η/Μ εξοπλισμού θα βελτιωθεί η υφιστάμενη (τραγική) κατάσταση του συνόλου των γεωτρήσεων ύδρευσης και υδροάρδευσης της περιοχής αφού:

- Θα οδηγήσει σε μείωση των βλαβών (και διαθεσιμότητα ανθρώπινου δυναμικού και εξοπλισμού για άμεσο συντονισμό εργασιών και αντιμετώπιση)
- Θα εκμηδενίσει την πιθανότητα διακοπής της ύδρευσης, ιδιαίτερα τους θερινούς μήνες
- Θα εκμηδενίσει τις διαρροές του νερού, από τα διάφορα εξαρτήματα του βανοστασίου
- Θα υπάρξει παρακολούθηση και μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας από τη λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων

Με την αντικατάσταση σχεδόν του συνόλου του εξοπλισμού της γεώτρησης θα δίνεται η δυνατότητα στον/στους διαχειριστή/-στες των αντλιοστασίων, να επιτύχει την βέλτιστη λειτουργία του υδρευτικού συστήματος –με την μέγιστη αξιοποίηση του υδατικού δυναμικού και μείωσης απωλειών του-, ενώ με τον σωστό χειρισμό λειτουργίας των αντλιών θα υπάρχει και ένα επιπρόσθετο όφελος στην δραστική μείωση του λειτουργικού κόστους.

Μεγάλη βαρύτητα για την αναγκαιότητα ανάπτυξης ενός τέτοιου συστήματος στον Δήμο Κισιάμου είναι πως στην ευρύτερη περιοχή του παρουσιάζεται έντονη τουριστική ανάπτυξη η οποία χρόνια με τα χρόνια έχει αυξητικές τάσεις. Το γεγονός αυτό έχει ως συνέπεια την ολοένα αυξανόμενη ζήτηση/κατανάλωση νερού, κάτι το οποίο δημιουργεί και θα δημιουργήσει ακόμα μεγαλύτερα προβλήματα σε συνδυασμό με την επιδείνωση των κλιματολογικών συνθηκών-λειψυδρία.

Σκοπός της παρούσας τεχνικής περιγραφής είναι ο προσδιορισμός των τεχνικών απαιτήσεων για την προμήθεια και εγκατάσταση σύγχρονων συστημάτων ποσοτικής και ποιοτικής διαχείρισης και ελέγχου των υδάτινων πόρων τα οποία είναι και ο τελικός διαχειριστικός στόχος της Τεχνικής Υπηρεσίας στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών.

Το αντικείμενο της Πράξης το οποίο περιγράφεται αναλυτικά στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών και τα λοιπά συμβατικά τεύχη, περιλαμβάνει τις κάτωθι εργασίες:

-Λεπτομερής καταγραφή όλου του εξοπλισμού (που βάση της πρόσκλησης είναι επιλέξιμος) όλων των αντλιοστασίων των γεωτρήσεων ύδρευσης και υδροάρδευσης.

- Τον εκσυγχρονισμό του συνόλου των Η/Μ εγκαταστάσεων σε δεκαέξι (16) αντλιοστάσια γεωτρήσεων.
- Την εγκατάσταση σε όλα τα αντλιοστάσια συσκευών ομαλής εκκίνησης και ελέγχου των αντλητικών συγκροτημάτων (περισσότερα αναφέρονται πιο κάτω).
- Την εγκατάσταση σε όλα τα αντλιοστάσια συσκευών αυτόματης διόρθωσης του συνημιτόνου (περισσότερα αναφέρονται πιο κάτω).
- Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου του έργου (επιτόπια τεστ).
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης των εγκατεστημένων συστημάτων.
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης (τεκμηρίωση).
- Εκπαίδευση του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του Συστήματος.

Η προμήθεια θα περιλαμβάνει, την κατασκευή, τους ελέγχους λειτουργικότητας στο εργοστάσιο, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο εγκατάστασης της προμήθειας, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο αυτό, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την κατασκευή, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο, στην φωτογραφική αποτύπωση και στις απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προδιαγράφονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

## 5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

### 1. Γενικά

Η παρούσα μελέτη, η οποία υπογράφηκε στις 11-12-2020 μεταξύ του Δημάρχου Κισάμου και της μελετήτριας Χαιρέτη Όλγα (αριθμός πρωτοκόλλου 3946/2016) έχει τίτλο «ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΚΙΣΑΜΟΥ» και αφορά την ανάγκη προμήθειας για την αναβάθμιση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου Κισάμου. Στόχος της μελέτης είναι μέσω των στοχευμένων παρεμβάσεων να οδηγήσει στην προσπάθεια μείωσης των ηλεκτρικών και μηχανικών βλαβών των εγκαταστάσεων καθώς στην μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, που θα οδηγήσουν στην μείωση του κόστους ύδρευσης .

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις των παραπάνω αντλιοστασίων γεώτρησης λειτουργούν αδιάλειπτα για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο της δεκαετίας κάτω από πολύ δυσχερείς συνθήκες και χωρίς σύγχρονο εξοπλισμό. Συγκεκριμένα στην Δήμο Κισάμου εξετάστηκαν δεκαέξι (16) αντλιοστάσια ύδρευσης τα οποία φαίνονται στο παρακάτω πίνακα.

| Α/Α | ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ                   | ΒΑΘΟΣ<br>ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ | ΠΑΡΟΧΗ<br>ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ m3/h | ΙΣΧΥΣ KW |
|-----|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------|
| 1   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΡΑ ΚΕΡΑΣ                   | 80                  | 70                        | 45       |
| 2   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΛΕΝΙ ΚΙΣΑΜΟΥ ΒΟΡΕΙΑ       | 25                  | 250                       | 150      |
| 3   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΛΕΝΙ ΚΙΣΑΜΟΥ ΝΟΤΙΑ        | 25                  | 300                       | 160      |
| 4   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΟΥΡΙ                       | 200                 | 60                        | 110      |
| 5   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΑΡΔΑ – ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ<br>ΜΙΧΑΗΛ | 120                 | 25                        | 26       |
| 6   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΚΟΝΙΔΙΑΝΑ         | 80                  | 40                        | 51       |
| 7   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΓΑΛΟΥΒΑΣ          | 100                 | 35                        | 26       |
| 8   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΝΤΑΜΠΑΡΙΑΝΑ       | 80                  | 30                        | 26       |
| 9   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟ            | 250                 | 70                        | 110      |
| 10  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΣ                    | 75                  | 20                        | 26       |
| 11  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΟΤΑΜΙΔΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ           | 200                 | 80                        | 92       |
| 12  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΨΑΝΙΑΝΑ                   | 80                  | 60                        | 75       |
| 13  | ΣΥΝΔ. ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΠΟΛΙΑ ΚΙΣΑΜΟΥ       | 100                 | 50                        | 45       |
| 14  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΦΑΚΟΣ                      | 140                 | 40                        | 45       |
| 15  | ΔΡΑΠΑΝΙΑΣ- ΜΥΘΗΜΝΗΣ                  | 45                  | 40                        | 37       |
| 16  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΟΤΑΜΙΔΑ ΚΑΛΟΥΔΙΑΝΑ         | 65                  | 50                        | 45       |

## 2. Περιγραφή των αντλιοστασίων

Η μελέτη αυτή αφορά την προμήθεια νέων υποβρυχίων αντλητικών συγκροτημάτων, των απαραίτητων παρεκκόμενων εξαρτημάτων (βάνες, αντεπίστροφες βαλβίδες, εξαρμωτικά κλπ) για την λειτουργία αυτών καθώς και την προμήθεια νέων ηλεκτρικών πινάκων με ενσωματωμένους ομαλούς εκκινητές καθώς και συσκευές αντιστάθμισης (μείωσης συνημίτονου) μαζί με τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης όλων των παραπάνω.

Παρακάτω γίνεται περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των παραπάνω αντλιοστασίων (και με φωτογραφικό υλικό) καθώς και οι προτάσεις για την αναβάθμιση τους.

### 2.1 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Γρα Κεράς



Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση της συγκεκριμένης περιοχής. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγών πολυαιθυλενίου σε δύο δεξαμενές, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 70 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 45 KW (60 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |  |   |
|---|--|---|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ  |
|    | <p>Εξωτερική όψη αντλιοστασίου</p>                     |   |
|   | <p>Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου</p> | <p>Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Οι περισσότερες δικλείδες δεν λειτουργούν, ενώ τα υπόλοιπα εξαρτήματα υπολειτουργούν και έχουν διαρροές.</p>   |



|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | <p>Εξαρτήματα του αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντεπίστροφη δεν λειτουργεί όπως επίσης και το υδρόμετρο.</p> |
|--|-------------------------------------|--|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| Α/Α | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 70 m <sup>3</sup> /h (45 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινήτης   | 45 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 25 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 80, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ80/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ125     | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ125 - P16                         | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                                   | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 80 - 16 ατμ.  | Φ80/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 8 50 -16 ατμ.   | Φ80/16 PN                              | 1    |

## 2.2 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Κολενίου - βόρεια

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση – άρδευση της πόλης του Καστελίου, αφού η γεώτρηση στο Κολένι αποτελεί την κύρια πηγή τροφοδότησης της ευρύτερης περιοχής της Κισάμου με τεράστιο υδάτινο δυναμικό. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγών πολυαιθυλενίου προς την Δεξαμενή που βρίσκεται στην θέση Παρθενώνας, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς την πόλη του Καστελίου. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 250 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 147 KW (200 HP).



Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται κοντά στον οικίσκο. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ακολουθεί ο καταθλιπτικός αγωγός. Ο απαραίτητος ηλεκτρικός πίνακας βρίσκεται στο ίδιο οικίσκο με τον ηλεκτρικό πίνακα που καλύπτει την γεώτρηση Κολένι –νότια (αναλύεται παρακάτω).

Ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Αυτό δημιουργεί αρκετά προβλήματα, ιδίως για κινητήρες τόσο μεγάλης ισχύος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |   |  |
|---|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|   | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|  | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|    | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Οι περισσότερες δικλίδες δεν λειτουργούν, ενώ τα υπόλοιπα εξαρτήματα υπολειτουργούν και έχουν διαρροές.</p> |
|  | <p>Εξαρτήματα του αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντεπίστροφη δεν λειτουργεί όπως επίσης και το υδρόμετρο.</p>   |

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει αδιάλειπτα να υδροδοτεί την πόλη του Καστελίου, που αποτελεί και την έδρα του Δήμου Κισάμου. . Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση

- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 250 m <sup>3</sup> /h (150 KW)         | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 160 KW                                 | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 90 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 150, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ150/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 7   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 80, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ80/16 PN                              | 2    |
| 8   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ150     | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 9   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ150 - P16                         | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 10  | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                                   | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 11  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 80 - 16 ατμ.  | Φ80/16 PN                              | 1    |
| 12  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. Φ 80 -16 ατμ.   | Φ80/16 PN                              | 1    |

### 2.3 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Κολενίου - νότια

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση – άρδευση της πόλης του Καστελίου ταυτόχρονα με το αντλιοστάσιο Κολενίου βόρεια (που αναλύσαμε πριν), αφού η γεώτρηση




στο Κολέني αποτελεί την κύρια πηγή τροφοδότησης της ευρύτερης περιοχής της Κισάμου με τεράστιο υδάτινο δυναμικό. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγών πολυαιθυλενίου επίσης προς την Δεξαμενή που βρίσκεται στην θέση Παρθενώνας, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς την πόλη του Καστελίου. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 250 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 160 KW (220 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται δίπλα από τον οικίσκο. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ακολουθεί ο καταθλιπτικός αγωγός. Ο απαραίτητος ηλεκτρικός πίνακας βρίσκεται στο ίδιο οικίσκο με τον ηλεκτρικό πίνακα που καλύπτει την γεώτρηση Κολένη –βόρεια (αναλύεται παρακάτω).

Ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Αυτό δημιουργεί αρκετά προβλήματα, ιδίως για κινητήρες τόσο μεγάλης ισχύος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλείδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλείδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |  |   |
|---|--|---|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ  |
|    | <p>Εξωτερική όψη αντλιοστασίου</p>                     |   |
|   | <p>Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου</p> | <p>Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Οι περισσότερες δικλείδες δεν λειτουργούν, ενώ τα υπόλοιπα εξαρτήματα υπολειτουργούν και έχουν διαρροές.</p>   |



Εξαρτήματα του αντλιοστασίου

Η αντεπίστροφη έχει σοβαρή διαρροή όπως επίσης και το υδρόμετρο.

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει αδιάλειπτα να υδροδοτεί την πόλη του Καστελίου, που αποτελεί και την έδρα του Δήμου Κισιάμου. . Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφιστάμενου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες



αυξάνοντας την διάρκεια ζωή τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 250 m <sup>3</sup> /h (160 KW)         | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 160 KW                                 | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 90 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 150, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ150/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 7   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 80, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ80/16 PN                              | 2    |
| 8   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ150     | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 9   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ150 - P16                         | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 10  | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                                   | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 11  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 80 - 16 ατμ.  | Φ80/16 PN                              | 1    |
| 12  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. Φ 80 -16 ατμ.   | Φ80/16 PN                              | 1    |

#### **2.4 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Μουρί**



Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση - άρδευση του οικισμού Μουρί του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 60 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 110 KW (150 HP).

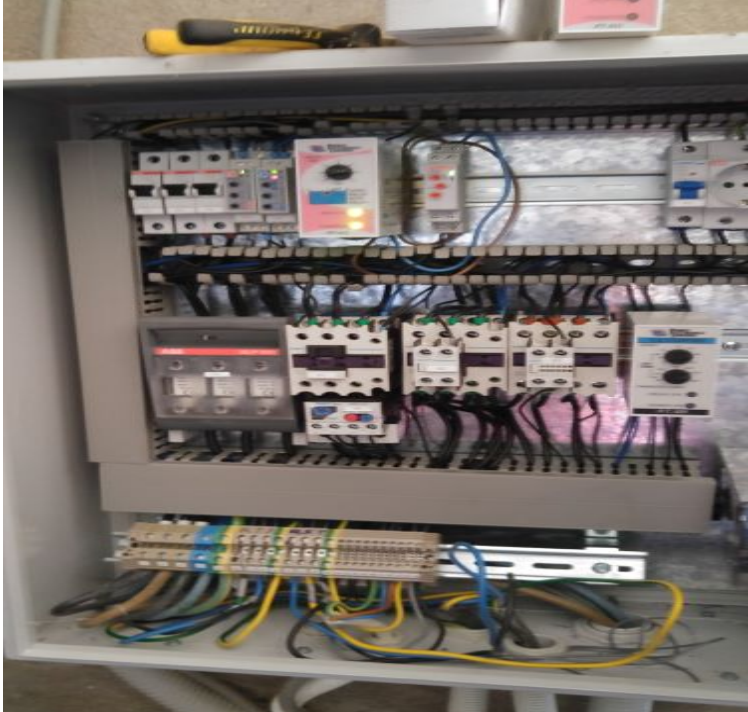

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |   |  |
|---|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|   | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|  | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |

|  |   |  |
|--|---|--|
|    | <p>Από το εσωτερικό του ηλεκτρικού πίνακα</p> | <p>Ο πίνακας δεν διαθέτει τις απαραίτητες συσκευές προστασίας από υπέρταση και ξηρά λειτουργία</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>           | <p>Η αντιπληγματική δεν λειτουργεί όπως επίσης και το υδρόμετρο.</p>                               |

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν

υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση

- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 60 m <sup>3</sup> /h (110 KW)          | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 110 KW                                 | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 60 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 - P16                         | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ105/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

## **2.5 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Λαρδιά**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση – άρδευση του οικισμού Λαρδιά του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται

μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 25 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 25 KW (35 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                   | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ                           |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου |  |
|   | Ηλεκτρικός πίνακας του      | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>υποβρυχίου<br/>αντλιοστασίου</p>     | <p>τριγώνου χωρίς να<br/>χρησιμοποιείται συσκευή<br/>ομαλής εκκίνησης, ενώ<br/>δεν υπάρχει και συσκευή<br/>βελτίωσης του<br/>συνημίτονου</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του<br/>αντλιοστασίου</p> | <p>Το υδρόμετρο δεν<br/>λειτουργεί</p>   |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|    | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Οι δικλείδες δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει)</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντιπληγματική δεν λειτουργεί.</p>                |

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλείδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του

αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση

- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 25 m <sup>3</sup> /h (26 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 25 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 15 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 ατμ ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

## **2.6 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Λουσακιών - Κονιδιανά**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση -άρδευση του οικισμού Λουσακιών του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και



οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση εκκλησία), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 40 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 52 KW (70 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |                             |              |
|---|-----------------------------|--------------|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                   | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου |              |

|   |  |   |
|---|--|---|
|    | <p>Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου</p> | <p>Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου</p> |
|   | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Η αντεπίστροφη και το υδρόμετρο δεν λειτουργούν</p>  |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Οι δικλείδες δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει)</p>  |

## Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 40 m <sup>3</sup> /h (52 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 55 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 30 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 125, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ125/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |

|    |  |            |   |
|----|--|------------|---|
| 7  | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ125 | Φ125/16 PN | 1 |
| 8  | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ125 – 16 PN                   | Φ125/16 PN | 1 |
| 9  | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                               | Φ125/16 PN | 1 |
| 10 | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN  | 1 |
| 11 | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN  | 1 |

## **2.7 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Λουσακιών - Γαλουβάς**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση του οικισμού Λουσακιών του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση εκκλησία), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 35 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 25 KW (35 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλείδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλείδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |  |   |
|---|--|---|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ  |
|    | <p>Εξωτερική όψη αντλιοστασίου</p>                     |   |
|   | <p>Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου</p> | <p>Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Οι δικλείδες δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει)</p>  |

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
|  | Βανοστάσιο του αντλιοστασίου | Οι δικλίδες δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει) |
|--|------------------------------|--|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 25 m <sup>3</sup> /h (26 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινήτης   | 30 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 15 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.8 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Λουσακιών - Νταμπαριανά**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση -άρδευση του οικισμού Λουσακιών του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση Σελί), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 30 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 25 KW (35 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.



Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα

ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω

- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλείδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλείδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |   |  |
|---|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|   | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|  | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |



|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|     | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Το εξαεριστικό έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει)</p>   |
|   | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Οι δικλείδες δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει)</p>  |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντιπληγματική έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει)</p> |

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο

κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 30 m <sup>3</sup> /h (26 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 30 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 15 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 150, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ150/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ150     | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ150 – 16 PN                       | Φ150/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με  | Φ150/16 PN                             | 1    |

|    |   |           |   |
|----|---|-----------|---|
|    | φλάντζες διαμέτρου Φ150/16PN                    |           |   |
| 10 | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ. | Φ50/16 PN | 1 |
| 11 | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.  | Φ50/16 PN | 1 |

### **2.9 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Πλατάνου -Σχολείο**




Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση του οικισμού Πλατάνου του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση Πλάτανος), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 70 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 110 KW (150 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλείδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλείδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |  |   |
|---|--|---|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ  |
|    | <p>Εξωτερική όψη αντλιοστασίου</p>                     |   |
|   | <p>Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου</p> | <p>Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Το υδρόμετρο έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει)</p>   |

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Οι δικλίδες και η αντιπληγματική δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει)</p> |
|---|-------------------------------------|--|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 70 m <sup>3</sup> /h (110 KW)          | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινήτης   | 110 KW                                 | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 50 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 125, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ125/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ125     | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ125 – 16 PN                       | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                                   | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.10 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Πλατάνου – Λίμνη Κορνάρου**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση -άρδευση του οικισμού Πλατάνου του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση Πλάτανος), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 20 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 25 KW (35 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).



Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα

ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω

- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |   |  |
|---|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|   | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|  | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|    | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Το υδρόμετρο έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει)</p>    |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Οι δικλείδες δεν λειτουργούν (έχουν σκουριάσει)</p> |

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα



του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.

- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 20 m <sup>3</sup> /h (26 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 30 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 14 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.11 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Ποταμίδας (κεντρικό)**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση - άρδευση του οικισμού Ποταμίδα του Δήμου Κισάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση Κορυφή), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 80 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 90 KW (125 HP).



Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |   |  |
|---|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|   | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή |

|   |   |   |
|---|---|---|
|    |   | <p>βελτίωσης του<br/>συνημίτονου</p>                            |
|  | <p>Βανοστάσιο του<br/>αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντιπληγματική έχει<br/>διαρροή (έχουν<br/>σκουριάσει)</p> |

|  |                                     |   |
|--|-------------------------------------|---|
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Το εξαεριστικό δεν λειτουργεί (έχουν σκουριάσει)</p> |
|--|-------------------------------------|---|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή

λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.

- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 80 m <sup>3</sup> /h (92 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 90 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 32 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 125, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ125/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ125     | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ125 – 16 PN                       | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                                   | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.12 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Καψανιανών**


Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση - άρδευση του οικισμού Καψανιανών του Δήμου Κισάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση εκκλησία), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 70 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 73 KW (100 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |                             |              |
|---|-----------------------------|--------------|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                   | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου |              |



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|



|   |  |
|---|--|
| Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |
|---|--|



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Βανοστάσιο του αντλιοστασίου | Τα εξαρτήματα έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει) |
|------------------------------|---|

|   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντιπληγματική δεν λειτουργεί σωστά (έχουν διαρροή)</p> |
|---|-------------------------------------|--|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.



Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 70 m <sup>3</sup> /h (75 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 90 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 41 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 125, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ125/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ125     | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ125 – 16 PN                       | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ125/16PN                                   | Φ125/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.13 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Τοπολιών**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση του οικισμού Τοπολιών του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού (θέση κορυφή), όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 50 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 73 KW (100 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος.

Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω

- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |   |  |
|---|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|   | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|  | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |

|  |                                     |   |
|--|-------------------------------------|---|
|    |                                     |   |
|   | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Τα εξαρτήματα χρειάζονται αντικατάσταση λόγω παλαιότητας</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Η δικλείδα δεν λειτουργεί σωστά (έχουν διαρροή)</p>          |

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλείδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της

γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση

- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 50 m <sup>3</sup> /h (45 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινήτης   | 90 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 32 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

#### **2.14 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Σφακός**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση - άρδευση του

οικισμού Σφακός του Δήμου Κισάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 40 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 45 KW (60 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.

Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

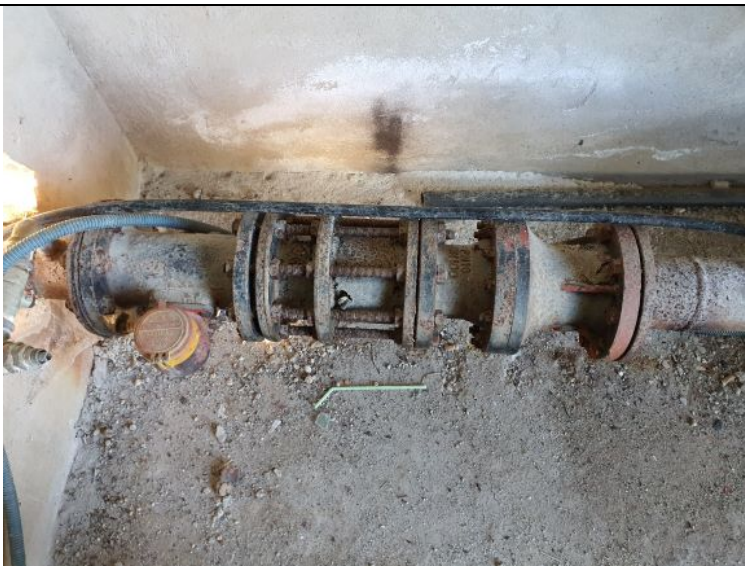
- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |                             |              |
|---|-----------------------------|--------------|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                   | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου |              |




Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου

Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου



Βανοστάσιο του αντλιοστασίου

Τα εξαρτήματα έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει)

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p> | <p>Η αντιπληγματική δεν λειτουργεί σωστά (έχουν διαρροή)</p> |
|--|-------------------------------------|--|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφιστάμενου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή

λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.

- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| A/A | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 40 m <sup>3</sup> /h (45 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινητής   | 45 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 25 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.15 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Δραπανιά**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση του οικισμού Δραπανιά του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή του οικισμού, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 40 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 37 KW (50 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.



Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω
- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ  |                             |              |
|---|-----------------------------|--------------|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ  | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                   | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου |              |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου</p> | <p>Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου</p> |
|  | <p>Βανοστάσιο του αντλιοστασίου</p>                    | <p>Τα εξαρτήματα έχει διαρροή (έχουν σκουριάσει)</p>  |



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Βανοστάσιο του αντλιοστασίου | Η αντιπληγματική δεν λειτουργεί σωστά (έχουν διαρροή) |
|------------------------------|---|

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| Α/Α | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 40 m <sup>3</sup> /h (37 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινήτης   | 55 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 26 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |

### **2.16 Αντλιοστάσιο γεώτρησης Ποταμίδας (Καλουδιανά)**

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο χρησιμοποιείται για να ικανοποιεί τις ανάγκες σε ύδρευση του οικισμού Ποταμίδας του Δήμου Κισιάμου. Το νερό αντλείται από την γεώτρηση μέσω του υποβρυχίου και οδηγείται μέσω αγωγού πολυαιθυλενίου στην δεξαμενή Καλουδιανών, όπου από εκεί μέσω βαρύτητας διανέμεται προς τον οικισμό. Η παροχή του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος είναι 40 m<sup>3</sup>/h ενώ η ισχύς τους είναι 46 KW (52 HP).

Όπως φαίνεται και από την φωτογραφική αποτύπωση η γεώτρηση βρίσκεται πλησίον του οικίσκου. Μετά την γεώτρηση βρίσκονται σε σειρά τα απαραίτητα βανοειδή εξαρτήματα, ενώ ο αγωγός τελικά διακλαδίζεται προκειμένου να οδηγήσει το νερό στις δεξαμενές ύδρευσης.


Εντός του οικίσκου της γεώτρησης βρίσκεται μόνο ο ηλεκτρικός πίνακας, ο οποίος χρησιμοποιεί για την εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού διάταξη αστέρα –τριγώνου, ενώ όπως φαίνεται, δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου. Επίσης εντός του πίνακα δεν υπάρχουν οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις για την προστασία του πίνακα (υπέρταση λόγω κεραυνών).

Ο υφιστάμενος τρόπος λειτουργίας παρουσιάζει αρκετά προβλήματα. Συγκεκριμένα:

- Ο ηλεκτρικός πίνακας έχει δεχτεί αρκετές παρεμβάσεις με αποτέλεσμα να βρίσκεται στα όρια του. Δεν υπάρχει θερμικό προστασίας για το υποβρύχιο μοτέρ, δεν υπάρχουν αντικεραυνικά ενώ η εκκίνηση του υποβρυχίου αντλητικού γίνεται με την μέθοδο αστέρα – τριγώνου, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα

ομαλής ρύθμισης των στροφών, της ροπής αλλά και την κατανάλωσης του ηλεκτρικού ρέματος. Περισσότερα για αυτό αναλύονται πιο κάτω

- Το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα δεν έχει συσκευές προστασίας. Έτσι στην περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού της γεώτρησης δεν μπορεί να ανιχνευτεί η αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλείται στον ηλεκτροκινητήρα, πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρή βλάβη στο υποβρύχιο συγκρότημα («κάψιμο» του μοτέρ)
- Οι δικλίδες και τα όργανα του αντλιοστασίου είναι αρκετά παλιά, δεν λειτουργούν και χρειάζονται άμεση αντικατάσταση. Χαρακτηριστικά η αντεπίστροφη βαλβίδα του επιφανειακού μοτέρ δεν λειτουργεί με αποτέλεσμα το υδραυλικό πλήγμα να επιστρέφει στην αντλία και να φτάνει ως το ποτήρι αναρρόφησης της αντλίας. Επίσης οι περισσότερες από τις δικλίδες έχουν σκουριάσει και δεν περιστρέφονται.

| ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ   |   |  |
|--|---|--|
| ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ   | ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ                                       | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ   |
|  | Εξωτερική όψη αντλιοστασίου                     |  |
|  | Ηλεκτρικός πίνακας του υποβρυχίου αντλιοστασίου | Η εκκίνηση γίνεται με διακόπτη –αστέρα τριγώνου χωρίς να χρησιμοποιείται συσκευή ομαλής εκκίνησης, ενώ δεν υπάρχει και συσκευή βελτίωσης του συνημίτονου |



Βανοστάσιο του  
αντλιοστασίου

Τα εξαρτήματα έχει  
διαρροή (έχουν  
σκουριάσει)



Βανοστάσιο του  
αντλιοστασίου

Το εξαρμωτικό έχει  
σκουριάσει (έχει διαρροή)

### Προτεινόμενες παρεμβάσεις

Το συγκεκριμένο αντλιοστάσιο λόγω της παλαιότητας των εξαρτημάτων του αλλά και λόγω των πρόχειρων επεμβάσεων που έχουν γίνει παρουσιάζει αρκετά και συχνά προβλήματα, τα οποία δημιουργούν αυξημένο κόστος συντήρησης – παρέμβασης προκειμένου να μπορεί να υδροδοτηθεί η συγκεκριμένη περιοχή. Η αναβάθμιση του είναι μονόδρομος προκειμένου να μπορεί να συνεχίσει να υδροδοτεί την περιοχή αδιάλειπτα. Για να συμβεί αυτό προτείνονται οι παρακάτω παρεμβάσεις:

- Αντικατάσταση του υφισταμένου υποβρυχίου με νέας τεχνολογίας υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα.
- Αντικατάσταση όλων των δικλίδων και εξαρτημάτων του αντλιοστασίου, λόγω της κακής κατάστασης τους αλλά και λόγω μη λειτουργίας τους..
- Αντικατάσταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος θα ελέγχει την λειτουργία της γεώτρησης. Ο νέος πίνακας θα έχει την δυνατότητα παρακολούθησης της θερμοκρασίας του αντλητικού συγκροτήματος μέσω θερμικών στοιχείων, προκειμένου να αποφευχθεί τυχόν υπερθέρμανση. Επιπλέον θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες συσκευές για προστασία από την υπέρταση
- Τοποθέτηση εντός των νέου ηλεκτρικού πίνακα soft starter προκειμένου η εκκίνηση-σταμάτημα του υποβρυχίου αντλητικού συγκροτήματος να γίνεται ομαλά παρέχοντας προστασία σε όλη την εγκατάσταση. Επιπλέον παρέχει ευέλικτο έλεγχο του ρεύματος εκκίνησης και της ροπής, ομαλό έλεγχο του ρεύματος και της τάσης χωρίς βήματα ή απότομες μεταβολές καθώς και συχνή λειτουργία ξεκινήματος / σταματήματος χωρίς μηχανικές φθορές. Έτσι θα υπάρχει περισσότερη ευελιξία στις αλλαγές συνθηκών εκκίνησης, αυξάνοντας έτσι την προσαρμοστικότητα ανάλογα με την εφαρμογή και επιτρέπουν έλεγχο ομαλού σταματήματος για να αυξηθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα ή έλεγχο φρεναρίσματος για να μειωθεί ο χρόνος επιβράδυνσης του κινητήρα.
- Τοποθέτηση ενός ερμαρίου αντιστάθμισης (διόρθωσης του συνημιτόνου) της άεργου ισχύος των κινητήρων του αντλιοστασίου. Η αντιστάθμιση στους ηλεκτροκινητήρες πρέπει να γίνει γιατί θα μειώσει την κατανάλωση του ηλεκτρικού ρεύματος, αποφεύγοντας τον συντονισμό και τις ηλεκτρικές διαταραχές ενώ ταυτόχρονα θα μειωθούν και οι φθορές στους ηλεκτροκινητήρες αυξάνοντας την διάρκεια ζωής τους.

Στον πίνακα προμέτρησης που ακολουθεί φαίνονται ο απαραίτητος εξοπλισμός που απαιτείται για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του συγκεκριμένου αντλιοστασίου.

| Α/Α | ΕΙΔΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ   | ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                         | ΠΟΣ. |
|-----|--|--|------|
| 1   | Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα   | 50 m <sup>3</sup> /h (45 KW)           | 1    |
| 2   | Ηλεκτρικός πίνακας γεώτρησης   | Για τον έλεγχο του παραπάνω υποβρυχίου | 1    |
| 3   | Ομαλός εκκινήτης   | 55 KW                                  | 1    |
| 4   | Ερμάριο αυτόματης διόρθωσης συνφ   | 22 KVAR                                | 1    |
| 5   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 100, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ | Φ100/16 PN                             | 2    |
| 6   | Δικλείδα χυτοσιδηρά διαμέτρου Φ 50, τύπου σύρτη μετά φλαντζών, πίεσεως λειτουργίας 16 ατμ  | Φ50/16 PN                              | 2    |
| 7   | Βαλβίδα αντεπιστροφής ονομαστικής πίεσης 16 atm ελαστικής εμφράξεως και διαμέτρου Φ100     | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 8   | Τεμάχιο εξαρμώσεως με ελαστικό στεγανοποιητικό δακτύλιο Φ100 – 16 PN                       | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 9   | Υδρόμετρο τύπου προπέλας με φλάντζες διαμέτρου Φ100/16PN                                   | Φ100/16 PN                             | 1    |
| 10  | Αντιπληγματική βαλβίδα διαμέτρου Φ 50 - 16 ατμ.  | Φ50/16 PN                              | 1    |
| 11  | Αερεξαγωγός διπλής ενεργείας διαμ. 50 -16 ατμ.   | Φ50/16 PN                              | 1    |



## 6. ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΠΡΑΞΗΣ

Ο Δήμος Κισσάμου καλείται να αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα βλαβών του γηρασμένου εξοπλισμού στα αντλιοστάσια ύδρευσης, που συνδυαστικά, σε πολλές περιπτώσεις τμημάτων του Δήμου ανά χρονική περίοδο, δημιουργούν σοβαρά προβλήματα στην συνεχόμενη υδροδότηση των οικισμών του Δήμου.

Το μεγάλο κόστος των συνεχόμενων επισκευών των αντλητικών συγκροτημάτων και του λοιπού εξοπλισμού (βανοστάσια, ηλεκτρικοί πίνακες) οδηγεί σε σημαντικότερη αύξηση των λειτουργικών εξόδων του δήμου.

Όταν λοιπόν υφίσταται συνεχόμενες και επαναλαμβανόμενες βλάβες του εξοπλισμού των αντλιοστασίων και δεδομένου ότι αυτό λειτουργεί αθροιστικά και αυξητικά, σύντομα επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την οικονομική κατάσταση του Δήμου. Η πορεία αυτή είναι αναστρέψιμη μόνο με τον εκσυγχρονισμό και την αντικατάσταση του εξοπλισμού των αντλιοστασίων, που να αντιμετωπίζει ταυτόχρονα όλα τα προβλήματα και να προβλέπει μελλοντικές αστοχίες.

Είναι λοιπόν υποχρεωτικός ο προσδιορισμός και η δρομολόγηση των απαραίτητων βημάτων και ενεργειών που απαιτούνται για τον περιορισμό των βλαβών αλλά και της μείωσης της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται. Εάν οι ενέργειες αυτές δεν γίνουν έγκαιρα, τότε ο δήμος προκειμένου να συνεχίσει να λειτουργεί το σύστημα αντλιοστασίων ύδρευσης, θα πρέπει να μεταφέρει αναγκαστικά το μεγάλο αυτό κόστος στον πολίτη με υπέρμετρες αυξήσεις στην τιμολογιακή της πολιτική. Συνεπώς η έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών αποτελεί και ζήτημα κοινωνικής ευαισθησίας. Οι δημοτικές επιχειρήσεις λειτουργούν με βάση το συμφέρον του πολίτη και οφείλουν να ενεργούν ανταποδοτικά.

Στον πίνακα 1 (στο παράρτημα) φαίνονται οι συνολικές υφιστάμενες καταναλώσεις των αντλιοστασίων, καθώς και το συνολικό κόστος της ενέργειας. Όπως προκύπτει από τον πίνακα για την λειτουργία και των εκάστι αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου Κισσάμου απαιτούνται συνολικά 2.160.615,69 KWh ανά έτος, κάτι το οποίο μεταφράζεται σε ένα συνολικό κόστος ενέργειας 343.689,14 ευρώ το έτος

Στο παραπάνω κόστος θα πρέπει να προστεθεί και το κόστος των επισκευών – συντηρήσεων, αφού σύμφωνα με μαρτυρίες των εργαζόμενων στο Δήμο τεχνιτών υπάρχουν δεκάδες ζημιές –διακοπές λειτουργίας των αντλιοστασίων στο έτος.

Το προτεινόμενο υποέργο έρχεται να αντιμετωπίσει αυτά τα προβλήματα και να καλύψει τον στόχο της πρόσκλησης που αφορά την μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας, , συγκεκριμένα με τις εξής παρεμβάσεις:

- Εξασφάλιση συνεχούς επάρκειας νερού με αναβάθμιση υφιστάμενων αντλιοστασίων ύδρευσης και υδροαύγειας
- Διασφάλιση Ποιότητας νερού αντικατάσταση του πεπαλαιωμένου Η/Μ εξοπλισμού
- Μείωση των ζημιών – συντηρήσεων μέσω της αναβάθμισης του εξοπλισμού των αντλιοστασίων

Με την αναβάθμιση του ΗΜ εξοπλισμού των αντλιοστασίων θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου Κισσάμου, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

## 7. ΓΕΝΙΚΑ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ

Μέσω του προτεινόμενου υποέργου, ο Δήμος επιδιώκει να βελτιώσει τις παρεχόμενες υπηρεσίες της προς τους καταναλωτές. Θα γίνει ριζική αντιμετώπιση των προβλημάτων που υφίσταται μέχρι στιγμής και αφορούν:

- Την μη ικανοποίηση των ποσοτήτων εκείνων του νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν ένα λογικό επίπεδο κατανάλωσης
- Τις συνεχείς ζημιές που εκδηλώνονται στο σύνολο του ΗΜ εξοπλισμού των παραπάνω αντλιοστασίων
- Την διασφάλιση της μείωσης της καταναλισκόμενης ενέργειας.

Με την ολοκλήρωση του υποέργου θα δημιουργηθούν αυτομάτως και επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις, που αφορούν στην δραστική μείωση των λειτουργικών εξόδων του Δήμου, αλλά και την εξασφάλιση όλων των παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση των καταναλωτών.

Όπως προαναφέρθηκε, στον πίνακα 1 (στο παράρτημα) φαίνονται οι συνολικές υφιστάμενες καταναλώσεις των αντλιοστασίων, καθώς και το συνολικό κόστος της ενέργειας. Όπως προκύπτει από τον πίνακα για την λειτουργία και των εκάξι αντλιοστασίων ύδρευσης του Δήμου Κισιάμου απαιτούνται συνολικά 2.160.615,69 KWh ανά έτος, κάτι το οποίο μεταφράζεται σε ένα συνολικό κόστος ενέργειας 343.689,14 ευρώ το έτος.

Στον πίνακα 2 (παράρτημα) αναλύεται ο ετήσιος υπολογισμός του ωφέλους που προκύπτει με την τοποθέτηση συστημάτων αντιστάθμισης που βελτιώνουν τον συντελεστή απόδοσης (cosφ). Με βάση τον πίνακα προκύπτει ότι ετησίως θα υπάρξει όφελος 22.004,93 €.

Στον πίνακα 3 (παράρτημα) αναλύεται το ετήσιο ποσοστό ωφέλους στην άεργο και φαινομένη ισχύς, που προκύπτει με την τοποθέτηση συστημάτων αντιστάθμισης που βελτιώνουν τον συντελεστή απόδοσης (cosφ). Με βάση τον πίνακα προκύπτει ότι ετησίως θα υπάρξει ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας 28,4% για την φαινομένη ισχύς (P) και 70,1% για την άεργο ισχύς (Q).

Στα παραπάνω θα πρέπει να προστεθεί και η μείωση του κόστους των ζημιών – συντηρήσεων του εξοπλισμού των αντλιοστασίων (αντλίες, κινητήρες, πίνακες, βανοειδή εξαρτήματα κλπ), το οποίο τα πρώτα χρόνια θα είναι σχεδόν μηδενικό αφού συνήθως ο ΗΜ εξοπλισμός καλύπτεται με διετή εγγύηση καλής λειτουργίας. Ύστερα από σχετική έρευνα το ετήσιο υφιστάμενο κόστος των συντηρήσεων και αποκατάστασης των ζημιών των δεκαέξι (16) αντλιοστασίων υπολογίζεται σε **80.000-100.000** ευρώ. Το κόστος αυτό αφορά τις διάφορες αναθέσεις συντήρησης, αποκατάστασης των ζημιών των αντλιοστασίων από ιδιώτες καθώς και το κόστος του προσωπικού του Δήμου που ασχολείται αποκλειστικά με αυτά τα ζητήματα.

Με την αντικατάσταση και ενεργειακή αναβάθμιση του ΗΜ εξοπλισμού των αντλιοστασίων ο Δήμος Κισιάμου θα μπορεί :

- έχει συνεχή και αδιάλειπτη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης
- να προλαμβάνει τις ενδεχόμενες αστοχίες των αντλιοστασίων ύδρευσης
- να εξασφαλίζει την ασφάλεια των εγκαταστάσεων και του καταναλωτή,

### **Κέρδη από την αναβάθμιση των αντλιοστασίων**

#### Άμεσο όφελος:

Έχει να κάνει με την άμεση μείωση των λογαριασμών της ΔΕΗ λόγω την χρησιμοποίηση των συσκευών αντιστάθμισης στους ηλεκτρικούς πίνακες. Συγκεκριμένα με την τοποθέτηση των συσκευών αντιστάθμισης πετυχαίνουμε βελτίωση του συντελεστή ισχύος cosφ. Τα αίτια της μείωσης του συντελεστή ισχύος οφείλονται βασικά στην ύπαρξη ηλεκτροκινητήρων οι οποίοι λειτουργούν με φορτίο μικρότερο από το κανονικό λόγω λάθους διαστασιολόγησης ή με ισχύς μικρότερη από την κανονική. Σε αυτή την περίπτωση ζημιώνεται ο ιδιώτης γιατί η εγκατάσταση απορροφά μεγάλη ένταση ρεύματος από το δίκτυο (τοποθέτηση υλικών με μεγαλύτερα

χαρακτηριστικά π.χ διακόπτες , καλώδια κλπ) καθώς και η ΔΕΗ γιατί παράγει την φαινομένη ισχύ και πληρώνεται για την πραγματική ισχύ, ανεβάζοντας το κόστος παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας.

Έμμεσο όφελος:

Η αναβάθμιση των αντλιοστασίων:

θα μηδενίσει σχεδόν τουλάχιστον για μια πενταετία την πιθανότητα βλαβών με αντίστοιχο μηδενισμό του υφιστάμενου κόστους συντήρησης του συνόλου των αντλιοστασίων .

Θα δώσει την δυνατότητα της εποπτικής λειτουργίας καθώς και της έγκαιρης ειδοποίησης βλαβών, με ότι αυτό συνεπάγεται στις μετακινήσεις καθώς και στα καύσιμα του τεχνικού προσωπικού του Δήμου σε μια πολύ μεγάλη έκταση που κατέχει αυτός.

| ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ  | ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ   | ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ   |
|---|---|---|
| <p>Χανιά, .....</p> <p>Χαιρέτη Όλγα<br/>Μηχανολόγος Μηχανικός</p> | <p>Χανιά, .....</p> <p>Ευθυμίου Γιώργος<br/>Μηχανολόγος Μηχανικός</p> | <p>Χανιά, .....</p> <p>Ο Προϊστάμενος ΤΥΔΧ<br/>Σοφοκλής Τσιραντωνάκης<br/>Πολιτικός Μηχανικός</p> |



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ  
ΔΗΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ"  
ΠΡΟΣΚΛΗΣ ΑΤ03**

**«Παρεμβάσεις και δράσεις βελτίωσης της  
διαχείρισης ενέργειας και αξιοποίηση  
Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στις  
υποδομές διαχείρισης υδάτων και λυμάτων»**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΧΡΕΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (στοιχεία από τον Δήμο Κισιάμου)**

| A/A: 1                                   |     |             |                  | Έτος | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      |           |
|--|-----|-------------|------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Αρ. Παροχής                              | No. | Ισχύς (kVA) | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 5480,000  | 4280,000  | 5200,000  | 3680,000  | 6800,000  | 6720,000  | 8520,000  | 10880,000 | 8600,000  | 7360,000  | 5600,000  | 4280,000  | 77400,0   |
| 53809519                                 | 6   | 135         | Χρεώση (€)       |      | 871,704   | 680,820   | 827,164   | 585,378   | 1081,676  | 1068,950  | 1355,276  | 1730,682  | 1368,002  | 1170,755  | 890,792   | 680,820   | 12312,018 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΡΑ ΚΕΡΑΣ</b>                |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 2                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 7   | 250         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 35920,000 | 39280,000 | 36160,000 | 43680,000 | 46960,000 | 54720,000 | 58080,000 | 62640,000 | 73600,000 | 72320,000 | 51520,000 | 36400,000 | 611280,0  |
| 95806892                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 5713,794  | 6248,270  | 5751,971  | 6948,178  | 7469,927  | 8704,310  | 9238,786  | 9964,145  | 11707,552 | 11503,942 | 8195,286  | 5790,148  | 97236,310 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΛΕΝΙ ΚΙΣΑΜΟΥ ΒΟΡΕΙΑ</b>    |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 3                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 7   | 250         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 32328,000 | 35352,000 | 32544,000 | 39312,000 | 42264,000 | 49248,000 | 52272,000 | 56376,000 | 66240,000 | 65088,000 | 46368,000 | 32760,000 | 550152,00 |
| 95806893                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 5142,415  | 5623,443  | 5176,774  | 6253,360  | 6722,934  | 7833,879  | 8314,907  | 8967,730  | 10536,797 | 10353,548 | 7375,758  | 5211,133  | 87512,679 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΛΕΝΙ ΚΙΣΑΜΟΥ ΝΟΤΙΑ</b>     |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 4                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 6   | 135         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 8220,000  | 6420,000  | 7800,000  | 5520,000  | 10200,000 | 10080,000 | 12780,000 | 16320,000 | 12900,000 | 11040,000 | 8400,000  | 6420,000  | 116100,00 |
| 53808850                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 1307,555  | 1021,229  | 1240,746  | 878,066   | 1622,514  | 1603,426  | 2032,915  | 2596,022  | 2052,003  | 1756,133  | 1336,188  | 1021,229  | 18468,027 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΟΥΡΙ</b>                    |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 5                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 4   | 55          | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 3288,000  | 2568,000  | 3120,000  | 2208,000  | 4080,000  | 4032,000  | 5112,000  | 6528,000  | 5160,000  | 4416,000  | 3360,000  | 2568,000  | 46440,00  |
| 95807181                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 523,022   | 408,492   | 496,298   | 351,227   | 649,006   | 641,370   | 813,166   | 1038,409  | 820,801   | 702,453   | 534,475   | 408,492   | 7387,211  |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΑΡΔΑ – ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ ΜΙΧΑΗΛ</b> |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 6                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 6   | 135         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 6302,000  | 4922,000  | 5980,000  | 4232,000  | 7820,000  | 7728,000  | 9798,000  | 12512,000 | 9890,000  | 8464,000  | 6440,000  | 4922,000  | 89010,00  |
| 53809798                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 1002,459  | 782,943   | 951,239   | 673,184   | 1243,927  | 1229,293  | 1558,568  | 1990,284  | 1573,202  | 1346,368  | 1024,411  | 782,943   | 14158,821 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΚΟΝΙΔΙΑΝΑ</b>      |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 7                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 4   | 55          | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 3452,400  | 2696,400  | 3276,000  | 2318,400  | 4284,000  | 4233,600  | 5367,600  | 6854,400  | 5418,000  | 4636,800  | 3528,000  | 2696,400  | 48762,00  |
| 95807014                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 549,173   | 428,916   | 521,113   | 368,788   | 681,456   | 673,439   | 853,824   | 1090,329  | 861,841   | 737,576   | 561,199   | 428,916   | 7756,571  |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΓΑΛΟΥΒΑΣ</b>       |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 8                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 4   | 55          | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 3625,020  | 2831,220  | 3439,800  | 2434,320  | 4498,200  | 4445,280  | 5635,980  | 7197,120  | 5688,900  | 4868,640  | 3704,400  | 2831,220  | 51200,10  |
| 95807265                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 576,632   | 450,362   | 547,169   | 387,227   | 715,529   | 707,111   | 896,515   | 1144,846  | 904,933   | 774,455   | 589,259   | 450,362   | 8144,400  |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΝΤΑΜΠΑΡΙΑΝΑ</b>    |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 9                                   | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 6   | 135         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 8384,400  | 6548,400  | 7956,000  | 5630,400  | 10404,000 | 10281,600 | 13035,600 | 16646,400 | 13158,000 | 11260,800 | 8568,000  | 6548,400  | 118422,00 |
| 53810787                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 1333,707  | 1041,654  | 1265,561  | 895,628   | 1654,964  | 1635,494  | 2073,573  | 2647,943  | 2093,043  | 1791,255  | 1362,912  | 1041,654  | 18837,388 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟ</b>         |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 10                                  | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 4   | 55          | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 3123,600  | 2439,600  | 2964,000  | 2097,600  | 3876,000  | 3830,400  | 4856,400  | 6201,600  | 4902,000  | 4195,200  | 3192,000  | 2439,600  | 44118,00  |
| 95807186                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 496,871   | 388,067   | 471,483   | 333,665   | 616,555   | 609,302   | 772,508   | 986,489   | 779,761   | 667,330   | 507,751   | 388,067   | 7017,850  |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΝΑΡΟΥ</b> |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 11                                  | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 6   | 135         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 6987,000  | 5457,000  | 6630,000  | 4692,000  | 8670,000  | 8568,000  | 10863,000 | 13872,000 | 10965,000 | 9384,000  | 7140,000  | 5457,000  | 98685,00  |
| 95807135                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 1111,422  | 868,045   | 1054,634  | 746,356   | 1379,137  | 1362,912  | 1727,977  | 2206,619  | 1744,203  | 1492,713  | 1135,760  | 868,045   | 15697,823 |
| <b>ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΟΤΑΜΙΔΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ</b>        |     |             | €/kWh            |      | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     | 0,159     |
| A/A: 12                                  | No. | Ισχύς (kVA) |                  |      | ΙΑΝ.      | ΦΕΒΡ.     | ΜΑΡΤ.     | ΑΠΡ.      | ΜΑΙ.      | ΙΟΥΝ.     | ΙΟΥΛ.     | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.     | ΟΚΤ.      | ΝΟΕ.      | ΔΕΚ.      | ΣΥΝΟΛΟ    |
| Αρ. Παροχής                              | 6   | 135         | Κατανάλωση (kWh) | 2019 | 5869,080  | 4583,880  | 5569,200  | 3941,280  | 7282,800  | 7197,120  | 9124,920  | 11652,480 | 9210,600  | 7882,560  | 5997,600  | 4583,880  | 82895,40  |
| 53809461                                 |     |             | Χρεώση (€)       |      | 933,595   | 729,158   | 885,893   | 626,939   | 1158,475  | 1144,846  | 1451,501  | 1853,560  | 1465,130  | 1253,879  | 954,038   | 729,158   | 13186,171 |

| ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΨΑΝΙΑΝΑ             |     |             |                  | €/kWh | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159     | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159               |
|--------------------------------|-----|-------------|------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|
| Α/Α: 13                        |     |             |                  |       | ΙΑΝ.     | ΦΕΒΡ.    | ΜΑΡΤ.    | ΑΠΡ.     | ΜΑΙ.     | ΙΟΥΝ.    | ΙΟΥΛ.    | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.    | ΟΚΤ.     | ΝΟΕ.     | ΔΕΚ.     |                     |
| Αρ. Παροχής                    | No. | Ισχύς (kVA) | Κατανάλωση (kWh) | 2019  | 5575,626 | 4354,686 | 5290,740 | 3744,216 | 6918,660 | 6837,264 | 8668,674 | 11069,856 | 8750,070 | 7488,432 | 5697,720 | 4354,686 | <b>78750,63</b>     |
| 53809845                       | 6   | 135         | Χρέωση (€)       |       | 886,915  | 442,349  | 537,433  | 380,337  | 702,797  | 694,529  | 880,564  | 1124,476  | 888,832  | 760,675  | 578,774  | 442,349  | <b>8320,032</b>     |
| ΣΥΝΔ. ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΠΟΛΙΑ ΚΙΣΑΜΟΥ |     |             |                  | €/kWh | 0,159    | 0,102    | 0,102    | 0,102    | 0,102    | 0,102    | 0,102    | 0,102     | 0,102    | 0,102    | 0,102    | 0,102    | 0,102               |
| Α/Α: 14                        |     |             |                  |       | ΙΑΝ.     | ΦΕΒΡ.    | ΜΑΡΤ.    | ΑΠΡ.     | ΜΑΙ.     | ΙΟΥΝ.    | ΙΟΥΛ.    | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.    | ΟΚΤ.     | ΝΟΕ.     | ΔΕΚ.     |                     |
| Αρ. Παροχής                    | No. | Ισχύς (kVA) | Κατανάλωση (kWh) | 2019  | 5671,800 | 4429,800 | 5382,000 | 3808,800 | 7038,000 | 6955,200 | 8818,200 | 11260,800 | 8901,000 | 7617,600 | 5796,000 | 4429,800 | <b>80109,00</b>     |
| 53808095                       | 4   | 55          | Χρέωση (€)       |       | 902,213  | 704,648  | 856,115  | 605,866  | 1119,535 | 1106,364 | 1402,711 | 1791,255  | 1415,882 | 1211,732 | 921,970  | 704,648  | <b>12742,939</b>    |
| ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΦΑΚΟΣ                |     |             |                  | €/kWh | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159     | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159               |
| Α/Α: 15                        |     |             |                  |       | ΙΑΝ.     | ΦΕΒΡ.    | ΜΑΡΤ.    | ΑΠΡ.     | ΜΑΙ.     | ΙΟΥΝ.    | ΙΟΥΛ.    | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.    | ΟΚΤ.     | ΝΟΕ.     | ΔΕΚ.     |                     |
| Αρ. Παροχής                    | No. | Ισχύς (kVA) | Κατανάλωση (kWh) | 2019  | 4537,440 | 3543,840 | 4305,600 | 3047,040 | 5630,400 | 5564,160 | 7054,560 | 9008,640  | 7120,800 | 6094,080 | 4636,800 | 3543,840 | <b>64087,200</b>    |
| 53808599                       | 4   | 55          | Χρέωση (€)       |       | 721,771  | 563,719  | 684,892  | 484,693  | 895,628  | 885,091  | 1122,169 | 1433,004  | 1132,706 | 969,385  | 737,576  | 563,719  | <b>10194,351</b>    |
| ΔΡΑΠΑΝΙΑΣ- ΜΥΘΗΜΝΗΣ            |     |             |                  | €/kWh | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159     | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159               |
| Α/Α: 16                        |     |             |                  |       | ΙΑΝ.     | ΦΕΒΡ.    | ΜΑΡΤ.    | ΑΠΡ.     | ΜΑΙ.     | ΙΟΥΝ.    | ΙΟΥΛ.    | ΑΥΓ.      | ΣΕΠΤ.    | ΟΚΤ.     | ΝΟΕ.     | ΔΕΚ.     |                     |
| Αρ. Παροχής                    | No. | Ισχύς (kVA) | Κατανάλωση (kWh) | 2019  | 4764,312 | 3721,032 | 4520,880 | 3199,392 | 5911,920 | 5842,368 | 7407,288 | 9459,072  | 7476,840 | 6398,784 | 4868,640 | 3721,032 | <b>67291,56</b>     |
| 53808579                       | 6   | 135         | Χρέωση (€)       |       | 757,859  | 591,905  | 719,136  | 508,927  | 940,409  | 929,345  | 1178,277 | 1504,655  | 1189,341 | 1017,855 | 774,455  | 591,905  | <b>10704,068</b>    |
| ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΟΤΑΜΙΔΑ ΚΑΛΟΥΔΙΑΝΑ   |     |             |                  | €/kWh | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159     | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159    | 0,159               |
| ΣΥΝΟΛΟ KWh                     |     |             |                  |       |          |          |          |          |          |          |          |           |          |          |          |          | <b>2.160.615,69</b> |
| Ετήσιο κόστος σε €             |     |             |                  |       |          |          |          |          |          |          |          |           |          |          |          |          | <b>343.689,14</b>   |
| τιμή KWh (μέση τιμή)           |     |             |                  |       |          |          |          |          |          |          |          |           |          |          |          |          | <b>0,159</b>        |

**Παρατηρήσεις:** Οι καταναλώσεις των αντλιοστασίων βασίστηκαν σε στοιχεία του 2019, τα οποία δόθηκαν μέσω του ΔΕΔΗΕ στον Δήμο Κισιάμου. Το ετήσιο κόστος ενέργειας των παραπάνω αντλιοστασίων υπολογίστηκε με τιμή KWh την μέση τιμή χρέωσης της με βάση τις μηνιαίες χρεώσεις για το συγκεκριμένο έτος (2019) χωρίς να υπολογιστούν τυχόν πάγιες χρεώσεις. Προτιμήθηκε σαν έτος αναφοράς το 2019 γιατί λόγω της επιδημίας Covid 19 το 2020 δεν θα μπορούσε να προσομοιάσει τις πραγματικές συνθήκες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΤΗΣΙΟΥ ΩΦΕΛΟΥΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΟΡΘΩΣΗ (ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ cosφ)

| A/A | ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ                      | Ετήσια Κατανάλωση (kWh) | Μοναδιαία πάγια χρέωση ισχύος (ΜΠΧ) €/kWh | συνφ πριν την διόρθωση | συνφ μετά την διόρθωση | Ετήσια χρέωση ενέργειας πριν την αντιστάθμιση (διόρθωση cosφ) | Ετήσια χρέωση ενέργειας μετά την αντιστάθμιση (διόρθωση cosφ) | Ετήσιο Όφελος από την αντιστάθμιση (διόρθωση cosφ) |
|-----|-----------------------------------|-------------------------|---|------------------------|------------------------|---|---|--|
| 1   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΓΡΑ ΚΕΡΑΣ                | 77400,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 2162,65   | 1397,07   | 765,58   |
| 2   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΛΕΝΙ ΚΙΣΑΜΟΥ ΒΟΡΕΙΑ    | 611280,00               | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 17079,88  | 11033,60  | 6046,28  |
| 3   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΟΛΕΝΙ ΚΙΣΑΜΟΥ ΝΟΤΙΑ     | 550152,00               | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 15371,89  | 9930,24   | 5441,65  |
| 4   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΜΟΥΡΙ                    | 116100,00               | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 3243,97   | 2095,61   | 1148,37  |
| 5   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΑΡΔΑ – ΑΘΑΝΑΣΑΚΗ ΜΙΧΑΗΛ | 46440,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 1297,59   | 838,24  | 459,35   |
| 6   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΚΟΝΙΔΙΑΝΑ      | 89010,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 2487,04   | 1606,63   | 880,41   |
| 7   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΓΑΛΟΥΒΑΣ       | 48762,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 1362,47   | 880,15  | 482,31   |
| 8   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΛΟΥΣΑΚΙΕΣ ΝΤΑΜΠΑΡΙΑΝΑ    | 51200,10                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 1430,59   | 924,16  | 506,43   |
| 9   | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΣ ΣΧΟΛΕΙΟ         | 118422,00               | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 3308,85   | 2137,52   | 1171,33  |
| 10  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΛΑΤΑΝΟΣ -ΛΙΜΝΗ ΚΟΡΝΑΡΟΥ | 44118,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 1232,71   | 796,33  | 436,38   |
| 11  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΟΤΑΜΙΔΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗ        | 98685,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 2757,38   | 1781,26   | 976,11   |
| 12  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΚΑΨΑΝΙΑΝΑ                | 82895,40                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 2316,20   | 1496,26   | 819,93   |
| 13  | ΣΥΝΔ. ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΠΟΛΙΑ ΚΙΣΑΜΟΥ    | 78750,63                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 2200,39   | 1421,45   | 778,94   |
| 14  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΣΦΑΚΟΣ                   | 80109,00                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 2238,34   | 1445,97   | 792,37   |
| 15  | ΔΡΑΠΑΝΙΑΣ- ΜΥΘΗΜΝΗΣ               | 64087,20                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 1790,67   | 1156,77   | 633,90   |
| 16  | ΓΕΩΤΡΗΣΗ ΠΟΤΑΜΙΔΑ ΚΑΛΟΥΔΙΑΝΑ      | 67291,56                | 0,019                                     | 0,68                   | 0,95                   | 1880,21   | 1214,61   | 665,59   |
|     | <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>                     | <b>2.224.702,89</b>     |   |                        |                        | <b>62.160,82 €</b>  | <b>40.155,89 €</b>  | <b>22.004,93 €</b>                                 |

**Παρατηρήσεις**

Ο μέσος υφιστάμενος συντελεστής απόδοσης (cosφ) των αντλιών υπολογίστηκε με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους

Ο μέσος συντελεστής απόδοσης (cosφ) των αντλιών μετά την διόρθωση του cosφ (αντιστάθμιση) υπολογίστηκε με βάση τα τεχνικά χαρακτηριστικά των νέων αντλητικών συγκροτημάτων

**ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ - ΧΡΕΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (€) =** (kWh) x MMX(€/kWh) / συνφ

όπου MMX είναι η μοναδιαία μεταβλητή χρέωση όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί (πηγή ΡΑΕ) για πελάτες ΧΤ χωρίς μέτρηση της άεργου ισχύος

Οι παραπάνω υπολογισμοί αφορούν μόνο τις χρεώσεις που επιρεάζονται από τον συντελεστή ισχύος (cosφ)

α) Τιμολόγια Χρήσης ΕΔΔΗΕ για Πελάτες Μέσης Τάσης

| Χρέωση Ισχύος (Μοναδιαία Πάγια Χρέωση)  | Χρέωση Ενέργειας (Μοναδιαία Μεταβλητή Χρέωση) (λεπτά €/kWh) |
|---|---|
| 1.179 €/MW<br>Μεγίστης Μηνιαίας τιμής της Μέσης Ωριαίας Ζήτησης τις Ώρες Αιχμής (11π.μ.-2μ.μ.), για κάθε μήνα του έτους | 0,29  |

β) Τιμολόγια Χρήσης ΕΔΔΗΕ για Πελάτες Χαμηλής Τάσης

|  | Χρέωση Ισχύος (Μοναδιαία Πάγια Χρέωση) (€/kVA Συμφωνημένης Ισχύος Παροχής ανά έτος) | Χρέωση Ενέργειας (Μοναδιαία Μεταβλητή Χρέωση) (λεπτά €/kWh) |
|--|---|---|
| Οικιακοί Πελάτες ΧΤ  | 0,54  | 2,13  |
| Πελάτες ΧΤ Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου και Τιμολογίου Πολυτέκνων                                | -   | 2,37  |
| Πελάτες ΧΤ με μέτρηση μέγιστης ζήτησης ισχύος (παροχή άνω των 25 kVA) και μέτρηση αέργου ισχύος    | 3,78  | 1,67  |
| Πελάτες ΧΤ με μέτρηση μέγιστης ζήτησης ισχύος (παροχή άνω των 25 kVA), χωρίς μέτρηση αέργου ισχύος | 3,17  | 1,90  |
| Λοιποί Πελάτες ΧΤ (παροχή έως και 25 kVA)  | 1,47  | 1,90  |

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3****Ετήσια ποσοστά εξοικονόμησης άεργης και φαινομένης ισχύος**

| <b>A/A</b> | <b>ΜΕΓΕΘΟΣ</b>  | <b>M.M</b> | <b>ΤΙΜΗ</b>  |
|------------|---|------------|--------------|
| 1          | Συνολική ισχύς αντλιοστασίων P                                    | KW         | 1070         |
| 2          | Ετήσια συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας                   | KWh        | 2.160.615,69 |
| 3          | Μέση τιμή αρχικού συντελεστή ισχύος $\cos\phi_1$                  |            | 0,68         |
| 4          | Μέση τιμή αρχικού συντελεστή ισχύος $\tan\phi_1$                  |            | 1,07         |
| 5          | Ετήσια κατανάλωση άεργου ενέργειας στην υφιστάμενη λειτουργία     | KWARh      | 2.311.858,79 |
| 6          | Ετήσια κατανάλωση φαινομένης ενέργειας στην υφιστάμενη λειτουργία | KVA        | 3.177.376,01 |
| 7          | Μέση τιμή τελικού συντελεστή ισχύος $\cos\phi_2$                  |            | 0,95         |
| 8          | Μέση τιμή τελικού συντελεστή ισχύος $\tan\phi_2$                  |            | 0,32         |
| 9          | Ετήσια κατανάλωση άεργου ενέργειας μετά την αντιστάθμιση          | KWARh      | 691.397,02   |
| 10         | Ετήσια κατανάλωση φαινομένης ενέργειας μετά την αντιστάθμιση      | KVA        | 2.274.332,31 |
| 11         | Ποσοστό ετήσιας εξοικονόμησης φαινομένης ενέργειας                | %          | <b>28,4</b>  |
| 12         | Ποσοστό ετήσιας εξοικονόμησης άεργου ενέργειας                    | %          | <b>70,1</b>  |