



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΣΑΜΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

ΑΡ. ΜΕΛ. 10/2021

Μ Ε Λ Ε Τ Η

=====

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΑΡΜΕΝΙΣΤΗ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ	60.000,00
Φ.Π.Α.	14.400,00
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ	74.400,00
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΠΙΣΤΩΣΗΣ	ΣΑΤΑ
ΠΙΣΤΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ 2021	74.400,00
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	29-3-2021
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΟΥΛΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ		ΕΡΓΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ							
ΝΟΜΟΣ ΣΑΜΟΥ		ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ							
ΔΗΜΟΣ ΙΚΑΡΙΑΣ		ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ							
		ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΑΡΜΕΝΙΣΤΗ							
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ									
α/α Τιμολ.	Άρθρο Τιμολ.	Είδος εργασίας	Άρθρο	Μ/Μ	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη		
			Για Αναθ.				Μερική	Ολική	
1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ									
1.1. ΟΜΑΔΑ Δ									
1.1.1. ΕΡΓΑ Πολ. Μηχ.									
1	NET ΥΔΡ 11.06	Αμμοβολή/μεταβολή χαλύβδινων κατασκευών	ΥΔΡ 6751 100%	kg	100,00	0,21	21,00		
2	NET ΥΔΡ 11.07.01	Αντικαταρκτική προστασία χαλύβδινων κατασκευών	ΥΔΡ 6751 100%	kg	100,00	0,12	12,00		
3	NET ΥΔΡ 11.08.01	Βαφή χαλύβδινων κατασκευών	ΥΔΡ 6751 100%	kg	100,00	0,18	18,00		
4	NET ΟΙΚ 77.15	Προετοιμασία επηρεασμένων επιφανειών τοίχων για χρωματισμούς	ΟΙΚ 7735 100%	m ²	192,65	1,70	327,51		
5.1	NET ΟΙΚ 77.80.01	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με πλαστικά χρώματα Εσωτερικών επιφανειών με χρήση πλαστικών ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	ΟΙΚ 7785.1 100%	m ²	176,90	9,00	1.592,10		
5.2	NET ΟΙΚ 77.80.02	Χρωματισμοί επί επιφανειών επιχρισμάτων με πλαστικά χρώματα Εξωτερικών επιφανειών με χρήση πλαστικών ακρυλικών χρωμάτων, ακρυλικής ή πολυβινυλικής βάσεως	ΟΙΚ 7785.1 100%	m ²	15,75	10,10	159,08		
6	NET ΟΙΚ 77.55	Ελαιοχρωματισμοί κοινοί σιδηρών επιφανειών	ΟΙΚ 7755 100%	m ²	5,00	6,70	33,50		
7.1	NET ΟΙΚ 65.02.01.01	Υαλόθυρες ανοιγόμενες, μονόφυλλες, χωρίς φεγγίτη	ΟΙΚ 6502 100%	m ²	0,96	165,00	158,40		
7.2	NET ΟΙΚ 65.02.01.02	Υαλόθυρες ανοιγόμενες, διφυλλες, χωρίς φεγγίτη	ΟΙΚ 6503 100%	m ²	2,86	155,00	443,30		
8	NET ΟΙΚ 65.05	Θύρες αλουμινίου χωρίς υαλοστάσιο	ΟΙΚ 6502 100%	m ²	0,96	175,00	168,00		
9	NET ΟΙΚ 62.30	Σιδηρές θυρίδες εξαερισμού	ΟΙΚ 6230 100%	kg	25,00	11,20	280,00		
1.1.2. ΕΡΓΑ ΗΜ									
10	NH/Μ 80	Ηλεκτρομηχανική στροφών μηχανικά καθαριζόμενη εσχάρα	H/Μ 80 100%	τεμ.	1	1.250,00	1.250,00		
11	NH/Μ 80	Επισκευή και συντήρηση λοβοειδή φυσητήρα θετικής εκτοπίσεως παροχής αέρα δεξαμενών αερισμού	H/Μ 87 100%	τεμ.	2	1.900,00	3.800,00		
12	NH/Μ 87	Συγκρότημα ρυθμιστή στροφών (inverter) ισχύος 11kW	H/Μ 87 100%	τεμ.	1	2.750,00	2.750,00		
13.1	NH/Μ 80	Υποβρύχιο αντιληκτικό συγκρότημα ακαθάρτων παροχής 21 m ³ /hr στα 6.2 m	H/Μ 80 100%	τεμ.	2	2.650,00	5.300,00		
13.2	NH/Μ 80	Υποβρύχιο αντιληκτικό συγκρότημα απομάκρυνσης παχυμένης ιλύος παροχής 42 m ³ /hr στα 20.0 m	H/Μ 80 100%	τεμ.	2	4.700,00	9.400,00		
14	NH/Μ 80	Συγκρότημα αποσμήσεως	H/Μ 80 100%	τεμ.	1	8.000,00	8.000,00		
15	NH/Μ 52	Αντικατάσταση κεντρικού ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου Ε.Ε.Λ	H/Μ 52 100%	τεμ.	1	3.500,00	3.500,00		
16.1	NH/Μ 47	Καλώδια τύπου J 1 VV-U και R (NYY) 3 x 1,5 mm ²	H/Μ 47 100%	m	10,00	5,00	50,00		
16.2	NH/Μ 47	Καλώδια τύπου J 1 VV-U και R (NYY) 4 x 2,5 mm ²	H/Μ 47 100%	m	70,00	6,00	420,00		
16.3	NH/Μ 47	Καλώδια τύπου J 1 VV-U και R (NYY) 5 x 4,0 mm ²	H/Μ 47 100%	m	10,00	7,00	70,00		
16.4	NH/Μ 47	Καλώδια τύπου J 1 VV-U και R (NYY) 5 x 6,0 mm ²	H/Μ 47 100%	m	30,00	8,50	255,00		
17	NH/Μ 48	Καλώδια αυτοματισμού τύπου A-2Y(S)2Y	H/Μ 48 100%	m	50,00	4,00	200,00		
18	NH/Μ 52	Αντικατάσταση Ηλεκτρικού πίνακα ηλεκτροφωτισμού και ρευματοδότησης κτιρίου	H/Μ 52 100%	τεμ.	1	200,00	200,00		
19	NH/Μ 63	Σύστημα αυτόματου ελέγχου μέσω PLC - DISPLAY Ε.Ε.Λ	H/Μ 63 100%	τεμ.	1	5.800,00	5.800,00		
							ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΟΜΑΔΑΣ Δ	44.207,88	
							ΣΥΝΟΛΟ	44.207,88	
							Γ.Ε.-Ο.Ε.	18%	7.957,42
							ΑΘΡΟΙΣΜΑ	52.165,30	
							ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ	15%	7.824,79
							ΔΗΜΟΠΡΑΤΟΥΜΕΝΟ ΠΟΣΟ	59.990,09	
							ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	9,91	
							ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ	60.000,00	
							ΦΠΑ	24%	14.400,00
							ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ	74.400,00	
ΙΚΑΡΙΑ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021									
Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ				ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ					
Νικόλαος Μουλάς				Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ					
Μηχανολογος Μηχανικός				Νικόλαος Καταφάρος					
				Πολιτικός Μηχανικός					



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
 ΝΟΜΟΣ ΣΑΜΟΥ
 ΔΗΜΟΣ ΙΚΑΡΙΑΣ

ΕΡΓΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ Η/Μ
 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑΣ
 ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
 ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΑΡΜΕΝΙΣΤΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΕΩΣ

Αντικείμενο της εν λόγω μελέτης είναι η εξεύρεση της τεχνικά αρτιότερης και οικονομικά προσφορότερης λύσης για την συντήρηση και αναβάθμιση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του οικισμού Αρμενιστή του Δημοτικού Διαμερίσματος Ραχών του Δήμου Ικαρίας

Η μελέτη περιλαμβάνει την αντικατάσταση – συντήρηση του κυρίου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της υφιστάμενης εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων προκειμένου η μονάδα να επαναλειτουργήσει άμεσα και αποδοτικά ενόψει της θερινής περιόδου τουριστικής αιχμής και χωρίς περιβαλλοντικές οχλήσεις.

Με την παρούσα μελέτη προσδιορίζονται αιτιολογημένα με ακρίβεια και πληρότητα τα έργα που πρόκειται να κατασκευασθούν, έτσι ώστε να προκύπτει βάσιμος προϋπολογισμός της δαπάνης τους, να είναι δυνατή η επί σαφώς αντικειμένου δημοπράτηση του έργου καθώς και η κατάρτιση της εργολαβικής συμβάσεως και εν συνεχεία να είναι δυνατή η απρόσκοπτη και έντεχνη εκτέλεση του έργου. Τεμάχια του μηχανολογικού εξοπλισμού, προσφερόμενα από τους διάφορους κατασκευαστικούς οίκους, τα οποία ικανοποιούν τις βασικές απαιτήσεις της μελέτης, είναι δυνατόν να διαφέρουν ως προς κάποια χαρακτηριστικά τους, με συνέπεια δευτερευούσης σημασίας διαφοράς στα συναπτόμενα στοιχεία των έργων Πολιτικού Μηχανικού.

Ο παραλιακός οικισμός του Αρμενιστή είναι ο τουριστικότερος προορισμός της νήσου Ικαρίας παρουσιάζοντας μεγάλη αύξηση της παροχής λυμάτων κατά τη θερινή περίοδο λόγω της παρουσίας σημαντικού αριθμού παραθεριστών. Ο μόνιμος πληθυσμός του οικισμού, σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, για την τελευταία δεκαετία (2011) υπολογίζεται σε 132 κατοίκους, ενώ οι ξενοδοχειακές μονάδες του οικισμού που εξυπηρετούνται από την λειτουργούσα Ε.Ε.Λ. είναι συνολικής δυναμικότητας 1.000 κλινών.

Με τις επεμβάσεις που προτείνονται με την παρούσα πράξη θα επιτυγχάνεται η προβλεπόμενη από την Κοινοτική Οδηγία 271/91 αφαίρεση θρεπτικών ουσιών στο βαθμό που επιβάλλεται από την ευαισθησία του αποδέκτη – θαλάσσια περιοχή εκτός του Όρμου του Αρμενιστή και τις επιθυμητές χρήσεις του (περιοχή κολύμβησης)

1.2. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

Η υφιστάμενη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του Αρμενιστή, δυναμικότητας 1.000 αποχετευόμενων κατοίκων κατά την θερινή περίοδο, έχει κατασκευαστεί εντός του οικισμού επί της παραλιακής πλατείας αυτού εξ' ολοκλήρου υπόγεια και στο χαμηλότερο υψομετρικά σημείο του οικισμού στη θέση που σημειώνεται στο εν ισχύ Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.) **ΦΕΚ198 ΤΕΥΧΟΣ ΑΝΑΓΚΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ 04-06-2013**. Η θέση αυτή βρίσκεται εντός της χερσαίας ζώνης του λιμένα του Αρμενιστή.

Η θέση αυτή επιλέγει, στα μέσα της δεκαετίας του '80, από την πρώην Κοινότητα Ραχών και την Τ.Υ.Δ.Κ. Σάμου κατά την εκπόνηση της οριστικής μελέτης αποχέτευσης του οικισμού. Κύρια πλεονεκτήματά της θέσης των έργων είναι ότι βρίσκεται πλησίον του οικισμού και στο χαμηλότερο υψομετρικά σημείο του και είναι κατασκευασμένη εξ' ολοκλήρου υπόγεια χωρίς να είναι ορατή από τον κεντρικό παραλιακό δρόμο του λιμανιού. Επίσης βρίσκεται δίπλα στον αποδέκτη και τέλος διαθέτει εύκολη πρόσβαση από τον παραλιακό δρόμο.

Η εγκατάσταση κατασκευάστηκε και λειτουργεί ανελλιπώς από το 1990 με δαπάνες από ίδιους πόρους της πρώην κοινότητας Ραχών και είναι η πρώτη Ε.Ε.Λ. που λειτούργησε στο νησί. Η εξυπηρετούμενη από την Ε.Ε.Λ. περιοχή περιλαμβάνει σήμερα μόνο τον οικισμό του Αρμενιστή. Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται στο Ικάριο πέλαγος στην θαλάσσια περιοχή εκτός του Όρμου του Αρμενιστή σε απόσταση 144 m από την ακτή και σε βάθος περίπου 14 m από την επιφάνεια της θάλασσας μέσω υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού.

1.3. ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στην περιοχή. Κατά τις επισκέψεις αυτές αποκτήθηκε αντίληψη της υφιστάμενης κατάστασης όσο αναφορά στην υπάρχουσα εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων, του Η/Μ εξοπλισμού της και του υφιστάμενου αποχετευτικού δικτύου του οικισμού. Έγινε επί τόπου διερεύνηση των αναγκών της περιοχής και της προοπτικής επεκτάσεως του οικισμού και των υπό μελέτη έργων.

Για την παρούσα μελέτη ελήφθησαν υπ' όψη τα παρακάτω στοιχεία τα οποία παραχωρήθηκαν από την Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Ικαρίας:

- Χάρτες Γ.Υ.Σ. 1: 5.000.
- Γεωλογικοί χάρτες Ι.Γ.Μ.Ε.
- Χάρτης ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδας.
- Κλιματολογικά Στοιχεία (άνεμοι - κυματισμοί - βροχοπτώσεις - θερμοκρασίες) της Ε.Μ.Υ. Σταθμού Σάμου.

- Πληθυσμιακά στοιχεία από Ε.Σ.Υ.
- Στοιχεία δυναμικότητας ξενοδοχειακών κτινών από τον Δήμο Ικαρίας.

Επίσης ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω σχετικές με το αντικείμενο μελέτες:

- Η Οριστική Μελέτη του αποχετευτικού δικτύου ακαθάρτων του Αρμενιστή καθώς και οι συνοδευτικές οριστικές μελέτες επεκτάσεως του.
- Η Οριστική Μελέτη και τα κατασκευαστικά σχέδια αναβάθμισης της υφιστάμενης Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων που συντάχθηκε από την πρώην Δήμο Ραχών το Μάρτιο του 2005.

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

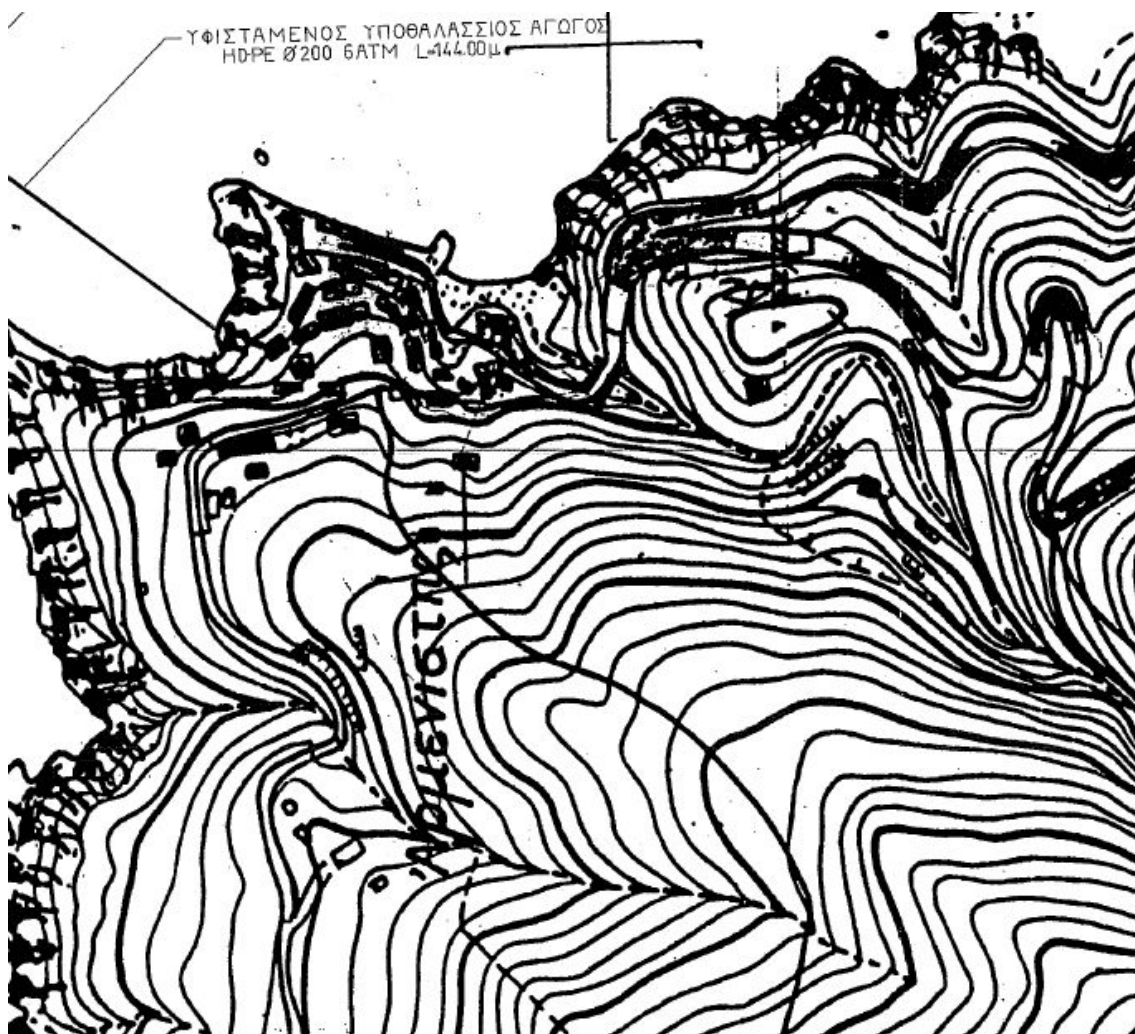
Η υφιστάμενη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του Αρμενιστή έχει κατασκευαστεί επί της παραλιακής πλατείας του οικισμού εξ' ολοκλήρου υπόγεια στο χαμηλότερο υψομετρικά σημείο του οικισμού. Η εγκατάσταση κατασκευάστηκε το 1990 βάση μελέτης επεξεργασίας λυμάτων που συντάχθηκε στο τέλος της δεκαετίας του 1980 αντίγραφο της οποίας δεν ευρέθη.

Το Μάρτιο του 2005 ο πρώην Δήμος Ραχών Ικαρίας συνέταξε μελέτη αναβάθμισης της Ε.Ε.Λ. που προέβλεπε παρεμβάσεις αναβάθμισης στα έργα προεπεξεργασίας με την προσθήκη νέων έργων εσχарισμού, κατασκευή λιποσυλλέκτη και στέγαση του συνόλου των έργων προεπεξεργασίας για την αποφυγή των οσμών, καθώς και στα έργα βιολογικής επεξεργασίας με την προσθήκη νέας δεξαμενής βιοεπιλογής και ανοξικής δεξαμενής για την απονιτροποίηση των λυμάτων.

Η πρόσβαση στην εγκατάσταση γίνεται σήμερα μέσω του κεντρικού δημοτικού δρόμου του οικισμού πλάτους 4,00 m περίπου, ο οποίος καταλήγει στην παραλιακή πλατεία του Αρμενιστή.

Τα υφιστάμενα έργα εμφανίζονται στα σχέδια έργων Πολιτικού Μηχανικού τα οποία συνοδεύουν τα τεύχη της παρούσας Μελέτης και περιλαμβάνουν, την υπάρχουσα Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) δυναμικότητας 1.000 αποχετευόμενων κατοίκων κατά την θερινή περίοδο, καθώς και το αντλιοστάσιο αρχικής ανυψώσεως των εισερχομένων λυμάτων στην Ε.Ε.Λ.

Η θέση και η οριζοντιογραφική όδευση του υπάρχοντος υποθαλάσσιου αγωγού διαθέσεως των επεξεργασμένων λυμάτων, διαμέτρου Φ200, συνολικού μήκους 159 μ. (15 μ. χερσαίο τμήμα και 144 μ. υποθαλάσσιο) φαίνεται στο σχήμα 2.1 που ακολουθεί. Η χάραξη του αγωγού είναι ευθύγραμμη με κατεύθυνση προς τα βόρεια και κάθετη προς τη γενική διεύθυνση της ακτογραμμής στην περιοχή.



Σχήμα 2.1: Οριζοντιογραφία υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού διαθέσεως επεξεργασμένων λυμάτων Αρμενιστή

Στην εγκατάσταση καταλήγουν σήμερα προς επεξεργασία μόνο τα αστικά λύματα του οικισμού Αρμενιστή.

Συγκεκριμένα η υφιστάμενη λειτουργούσα εγκατάσταση επεξεργασίας ακαθάρτων περιλαμβάνει την μηχανική επεξεργασία (πρωτοβάθμια επεξεργασία), τη βιολογική επεξεργασία (δευτεροβάθμια επεξεργασία) με το σύστημα της ενεργού ιλύος παρατεταμένου αερισμού, την απολύμανση (χλωρίωση) των ακαθάρτων καθώς και το αντλιοστάσιο τροφοδοσίας του αγωγού υποθαλάσσιας διαθέσεως. Τέλος περιλαμβάνει την αποθήκευση της παραγόμενης ιλύος από το στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας σε σιλό λάσπης για την απομάκρυνση της περιοδικά με βυτιοφόρο όχημα για διάθεση στον Χ.Υ.Τ.Α. της περιοχής.

Τα κύρια τμήματα της εγκαταστάσεως επεξεργασίας λυμάτων είναι διαδοχικά τα εξής:

1. Πρωτοβάθμια επεξεργασία

- α. Φρεάτιο εισόδου (χονδροεσχάρωση).

- β. Αντλιοστάσιο ανυψώσεως των προς επεξεργασία λυμάτων στην εγκατάσταση.
- γ. Διαχωρισμός στερεών (εσχάρωση).
- δ. Διαχωρισμός λιπών και ελαίων (λιποσυλλογή).
- ε. Έργο παρακάμψεως εγκαταστάσεως

2. Δευτεροβάθμια επεξεργασία & επεξεργασία ιλύος

- α. Ανοξική δεξαμενή απονιτροποίησης.
- β. Δεξαμενή αερισμού
- δ. Δεξαμενή τελικής καθίζησης
- ε. Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και απομάκρυνσης περίσσειας δευτεροβάθμιας ιλύος.
- στ. Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας νιτροποιημένου υγρού.
- ζ. Σιλό αποθήκευσης περίσσειας δευτεροβάθμιας ιλύος.

3. Απολύμανση των λυμάτων

- α. Δεξαμενή χλωρίωσης.

4. Διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων

- α. Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας υποθαλάσσιου αγωγού διαθέσεως καθαρών.
- β. Υποθαλάσσιος αγωγός μήκους 144 m.

Το σύστημα δευτεροβάθμιας βιολογικής επεξεργασίας είναι αυτό της ενεργού ιλύος παρατεταμένου αερισμού με παράλληλη νιτροποίηση και απονιτροποίηση των λυμάτων εντός ανοξικής δεξαμενής. Ο αερισμός των λυμάτων γίνεται με υποβρύχια διάχυση μέσω διαχυτών μεσαίας φυσαλίδας τοποθετημένων στον πυθμένα κατά μήκος των δύο πλευρικών τοιχιών της δεξαμενής αερισμού (πλευρικός αερισμός τύπου spiral roll)

Η εγκατάσταση διαθέτει στεγασμένο χώρο μηχανοστασίου εντός του οποίου βρίσκονται εγκατεστημένοι οι φυσητήρες, ο χλωριωτής και ο κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου καθώς και το σύνολο των έργων προεπεξεργασίας (εσχάρωση λιποσυλλογή και δεξαμενή βιοεπιλογής) της εγκατάστασης, χωρίς όμως να διαθέτει σύστημα σύστημα εξερισμού και απόσμησης των στεγασμένων χώρων.

Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται στο Ικάριο πέλαγος στην θαλάσσια περιοχή εκτός του Όρμου του Αρμενιστή σε απόσταση 144 m από την ακτή και σε βάθος περίπου 14 m από την επιφάνεια της θάλασσας μέσω υφιστάμενου υποθαλάσσιου αγωγού διαμέτρου Φ200. Η διεύθυνση του αγωγού είναι σχεδόν κάθετη προς την γενική κατεύθυνση της ακτογραμμής προς τα βόρεια.

2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΣ

Η εγκατάσταση κατασκευάστηκε και λειτουργεί ανελλιπώς από το 1990 με δαπάνες από ίδιους πόρους της πρώην κοινότητας Ραχών και είναι η πρώτη Ε.Ε.Λ. που λειτούργησε στο νησί. Λόγω της ολοκληρωτικής φθοράς

που υπέστη ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός της εγκατάστασης από το 1990 και των προβλημάτων στεγανότητας η εγκατάσταση σήμερα δεν λειτουργεί ομαλά.

Τα λύματα εισέρχονται στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο αρχικής ανυψώσεως από όπου μέσω οπής που έχει διανοιχτεί στο τοιχίο της εγκατάστασης εισέρχονται με βαρύτητα στην δεξαμενή αερισμού παρακάμπτοντας την μονάδα εσχαισμού. Από την δεξαμενή αερισμού τα λύματα, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία, αντλούνται μέσω δύο υποβρύχιων αντλιών και οδηγούνται στον υποθαλάσσιο αγωγό διαθέσεως.

Με βάση τα παραπάνω και λόγω του ότι η παραθαλάσσια περιοχή του Αρμενιστή αποτελεί το κύριο τουριστικό θέρετρο της νήσου Ικαρίας κατά τους θερινούς μήνες συγκεντρώνοντας πάνω από το 50% της τουριστικής κίνησης του νησιού, κρίθηκε αναγκαία η συντήρηση – αναβάθμιση της υπάρχουσας μονάδας με βάση της απαιτήσεις που ισχύουν σήμερα. προκειμένου η μονάδα να επαναλειτουργήσει άμεσα και αποδοτικά ενόψει της θερινής περιόδου τουριστικής αιχμής και χωρίς περιβαλλοντικές οχλήσεις

3. ΕΡΓΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ – ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

3.1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν, την συντήρηση και την αντικατάσταση (προμήθεια – εγκατάσταση και λειτουργία) όπου αυτό απαιτείται λόγω φθοράς, του κυρίως «εμφανούς» πεπαλαιωμένου ηλεκτρομηχανολογικού Η/Μ εξοπλισμού της υφιστάμενης λειτουργούσας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) του παραλιακού τουριστικού οικισμού του **Αρμενιστή της Δημοτικής Κοινότητας (Δ.Κ.) Ραχών της Δημοτικής Ενότητας (Δ.Ε.) Ραχών, του Δήμου Ικαρίας, της Περιφερειακής Ενότητας Σάμου**, προκειμένου η μονάδα να επαναλειτουργήσει άμεσα και αποδοτικά ενόψει της θερινής περιόδου τουριστικής αιχμής και χωρίς περιβαλλοντικές οχλήσεις.

Το έργο περιλαμβάνει:

1) Την προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμή και όλες τις απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά στηρίξεως και μεταδόσεως κινήσεως μέχρι και την παράδοση και θέση σε καλή λειτουργία του ηλεκτρομειωτήρα στροφών δύο βαθμίδων ατέρμονος κοχλία – κορώνας, κούλου άξονα οριζόντιας εδράσεως, για την κίνηση του βραχίονα καθαρισμού της μηχανικά καθαριζόμενης εσχάρας, προς αντικατάσταση του υφιστάμενου, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία. Περιλαμβάνεται ο ηλεκτροκινητήρας ισχύος 0,37 KW καθώς και το σύστημα μεταδόσεως κινήσεως στον βραχίονα καθαρισμού. Καθώς επίσης η συντήρηση κι ο έλεγχος λειτουργίας του μπράτσου καθαρισμού, τα καλώδια για την τροφοδότηση του κινητήρα και οι δαπάνες δοκιμών.

2) Επισκευή και συντήρηση, των δύο (2) φυσητήρων αερισμού ROBUSCHI και παράδοση σε πλήρη και καλή λειτουργία των υφιστάμενων συγκροτημάτων λοβοειδών φυσητήρων θετικής εκτοπίσεως παροχής αέρα

δεξαμενής αερισμού με χαρακτηριστικά: δυνατότητας παροχής αέρα $491 \text{ Nm}^3/\text{hr}$ σε μανομετρική πίεση $\Delta P = 300 \text{ mbar}$ εγκατεστημένης ισχύος $11,00 \text{ KW}$, και συγκεκριμένα, αλλαγή λιπαντικών, ρουλεμάν, μάντων, τροχαλιών, φίλτρων αέρα, αντικραδασμικών βάσεων ή/και συνδέσμων, έλεγχος λοβών και έλεγχος – συντήρηση ή επισκευή του κινητήρα, σύνδεση, δοκιμές και όλες τις απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, ανταλλακτικά και εργαλεία.

3) Την προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και όλες τις απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά, μέχρι και την παράδοση σε πλήρη και καλή λειτουργία ενός (1) ρυθμιστή στροφών (inverter) λειτουργίας των κινητήρων των φυσητήρων παροχής αέρα της δεξαμενής αερισμού - κοινού inverter και για τους δύο φυσητήρες - με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, ανταλλακτικά και εργαλεία, ισχύος $5,5 \text{ kW}$ έως 22 kW συμπεριλαμβανομένων των καλωδίων για την τροφοδότηση των κινητήρων, το απαραίτητο λογισμικό και γενικά κάθε υλικό ή εξάρτημα που, με βάση τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος και τις συνθήκες λειτουργίας που απαιτείται για την εγκατάστασή του και την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του ρυθμιστή στροφών.

3) Την προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και όλες τις απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά, μέχρι και την παράδοση σε πλήρη και καλή λειτουργία δύο (2) καινούργιων υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων αρχικής ανύψωσης ακαθάρτων (εισόδου) παροχής $21 \text{ m}^3/\text{hr}$ στα $6,20 \text{ m}$ εγκατεστημένης ισχύος $1,30 \text{ kW}$ στο αντλιοστάσιο εισόδου και δύο (2) καινούργιων υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων ακαθάρτων παροχής $42 \text{ m}^3/\text{hr}$ στα $20,00 \text{ m}$ εγκατεστημένης ισχύος $9,00 \text{ kW}$ στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων, προς αντικατάσταση των υφιστάμενων αντλιών, με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, ανταλλακτικά και εργαλεία, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία, εξοπλισμένων με πτερωτή τύπου vortex ή μονοκάναλη κλειστού τύπου με πέρασμα στερεού τουλάχιστον 70 mm , ανιχνευτικά στοιχεία βλάβης στα τυλίγματα του κινητήρα και στις θέσεις στεγανοποίησεως και λιπάνσεως, τα καλώδια για την τροφοδότηση των κινητήρων και για τα ανιχνευτικά στοιχεία, πλήρες σύστημα για την ανάρτηση κάθε συγκροτήματος, με ολισθητήρες για την ανύψωση του και διάταξη σύνδεσης με τον ωθητικό αγωγό και γενικά κάθε υλικό ή εξάρτημα του, που με βάση τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος και τις συνθήκες λειτουργίας απαιτείται για την εγκατάσταση του και την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του.

3.1) Αντικατάσταση στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης των συρταρωτών χυτοσιδηρών δικλείδων, με 2 τεμ. νέων δικλείδων, ονομαστικής διαμέτρου $\text{DN } 100 \text{ mm}$ και ονομαστικής πίεσης 10 atm , και στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης με 2 τεμ. νέων δικλείδων, ονομαστικής διαμέτρου $\text{DN } 125 \text{ mm}$ και ονομαστικής πίεσης 10 atm , σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-02 "Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές" με τους γαλβανισμένους κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

3.2) Αντικατάσταση στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης των φλαντζωτών χυτοσιδηρών βαλβίδων αντεπιστροφής με 2 τεμ. νέων βαλβίδων τύπου με σφαίρα ή με γλώσσα και αντίβαρο ονομαστικής διαμέτρου

DN 100 mm ονομαστικής πίεσης 10 atm. και στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης με 2 τεμ. νέων βαλβίδων τύπου με σφαίρα ή με γλώσσα και αντίβαρο ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm ονομαστικής πίεσης 10 atm., πλήρως εγκατεστημένες με όλα τα υλικά και μικροϋλικά συνδέσεως.

3.3) Αντικατάσταση των ηλεκτροδίων στάθμης και των αλυσίδες ανέλκυσης των αντλιών με αντίστοιχες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 L

4) Την προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και όλες τις απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά μέχρι και την παράδοση σε πλήρη και καλή λειτουργία ενός πλήρους συγκροτήματος αποσμήσεως του οικίσκου του μηχανοστασίου της εγκατάστασης με φίλτρα από ενεργό άνθρακα συμπεριλαμβανομένου του κιβωτίου των φίλτρων, τον φυγοκεντρικό ανεμιστήρα εντός μεταλλικού κιβωτίου με ηχομονωτική και αδιάβροχη προστασία καθώς και το δίκτυο αναρρόφησης (αεραγωγοί) με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα, ανταλλακτικά και εργαλεία σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία, δυνατότητας 400 – 500 Nm³/hr σε μανομετρικό ΔΡ 60 Pa με τον κινητήρα του ανεμιστήρα ανάλογης ισχύος. Περιλαμβάνονται επίσης τα καλώδια για την τροφοδοσία του κινητήρα και γενικά κάθε υλικό ή εξάρτημα που με βάση τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του συγκροτήματος και τις συνθήκες λειτουργίας που απαιτείται για την εγκατάσταση του και την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του.

5) Αντικατάσταση του υφιστάμενου Κεντρικού Ηλεκτρικού Πίνακα χειρισμού της εγκαταστάσεως με νέο πλήρως στεγανό ηλεκτρικό πίνακα τοποθετημένο σε ριλλar από πολυεστέρα. με την αντικατάσταση των καταστραμμένων οργάνων αυτού (διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες κ.λπ.) των ηλεκτρογραμμών, ακροδεκτών, καλωδιώσεων εσωτερικής συνδεσμολογίας κ.λπ. μικροϋλικών ήτοι προμήθεια, προσκόμιση και εγκατάσταση περιλαμβανομένης της εργασίας εσωτερικής συνδεσμολογίας των νέων οργάνων του πίνακος, της συνδέσεως των ηλεκτρικών γραμμών αφίξεως και αναχωρήσεως, των δοκιμών κ.λπ. για παράδοση σε λειτουργία. Ο πίνακας θα περιλαμβάνει το κοινό inverter και για τους δύο φυσητήρες αερισμού (βλέπε εργασία 3) και η λειτουργία τους θα ρυθμίζεται με χρονοπρόγραμμα. Αντίστοιχα οι υφιστάμενες δοσομετρικές αντλίες χλωρίωσης θα γεφυρωθούν με τις αντλίες αρχικής ανύψωσης. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα περιλαμβάνει κινήσεις για τον ακόλουθο εξοπλισμό:

Τρία (3) τεμ. Αντλίες αρχικής ανύψωσης

Ένα (1) τεμ. Εσχάρα εισόδου

Δύο (2) τεμ. Φυσητήρες αερισμού

Δύο (2) τεμ. Αντλίες εξόδου (τροφοδοσίας υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης)

Δύο (2) τεμ. Δοσομετρικές χλωρίωσης

Ένα (1) τεμ. Απόσμηση

Δύο (2) τεμ. Αναδευτήρας απονιτροποίησης

και θα διαθέτει αυτοματισμό μέσω PLC και οθόνη αφής με δυνατότητα αλλαγής των ρυθμίσεων

6) Αντικατάσταση φθαρμένων καλωδίων ισχύος τύπου J 1 VV-U και R (NYY) και αυτοματισμού τύπου A-2Y(St)2Y και καναλιών με αντίστοιχα πλαστικά, στο χώρο του μηχανοστασίου. Αντικατάσταση Ηλεκτρικού πίνακα ηλεκτροφωτισμού και ρευματοδότησης οικίσκου μηχανοστασίου.

7) Την προμήθεια, εγκατάσταση, σύνδεση, δοκιμές και όλες τις απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά μέχρι και την παράδοση σε πλήρη και καλή λειτουργία ενός πλήρους συστήματος αυτόματου ελέγχου μέσω PLC – DISPLAY της Ε.Ε.Λ. με οθόνη αφής και με δυνατότητα αλλαγής των ρυθμίσεων, τοποθετημένου στον Κεντρικό Ηλεκτρικό Πίνακα χειρισμού της εγκαταστάσεως.

3.3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Τα προτεινόμενα έργα περιλαμβάνουν επίσης:

1) Την συντήρηση και αντισκωριακή προστασία των χαλύβδινων κατασκευών της εγκατάστασης (καλύμματα φρεατίων, σιδηροκατασκευών κλπ) που έχουν υποστεί φθορές από το διαβρωτικό περιβάλλον, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-02-01 "Αντισκωριακή προστασία σιδηροκατασκευών υδραυλικών έργων" με εφαρμογή κατά σειρά: Αμμοβολής επί των στοιχείων, διπλής αντισκωριακής/αντιδιαβρωτικής επάλειψης (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως και τελική βαφή χαλύβδινων κατασκευών σε δύο στρώσεις, με χρήση των στην πρώτη στρώση εποξειδικού μαρμαρυγικού οξειδίου του σιδήρου δύο συστατικών και στην δεύτερη ελαιοχρώματος αλκυδικής σιλικόνης με συνολικό πάχος ξηρού υμένα χρώματος (SFT) τουλάχιστον 125 μm, σε απόχρωση της επιλογής της Υπηρεσίας.

2) Οικοδομικές εργασίες συντήρησης του οικίσκου μηχανοστασίου της εγκατάστασης που περιλαμβάνουν: α) Χρωματισμούς εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών τοίχων και οροφών του οικίσκου επί επιφανειών επιχρισμάτων με πλαστικά χρώματα, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 "Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων" β) Αντικατάσταση των κουφωμάτων με νέα (θύρες αλουμινίου) σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-03-00 "Κουφώματα Αλουμινίου" γ) Κατασκευή σιδηρών θυρίδων εξαερισμού, αποτελουμένων από κάσσα και περσίδες από στραντζαριστή λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-02-00 "Σιδηρά κουφώματα".

3.4. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ (ΣΥΣΤΗΜΑ PLC)

A. Γενικές αρχές

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται από σύστημα αυτοματισμού, το οποίο θα αποτελείται από μία μονάδα κεντρικού ελέγχου με σύστημα PLC, το οποίο τοποθετείται στον πίνακα ελέγχου που βρίσκεται στο μηχανοστάσιο.

B. Τοπικά χειριστήρια START-EMERGENCY STOP (BUTTON ασφαλείας)

Για λόγους ασφαλείας, αλλά και για ευκολία στον έλεγχο και την συντήρηση του αυτοκαθαριζόμενου κόσκινου λεπτού εσοχαρισμού δίπλα σ' αυτό θα τοποθετηθεί τοπικό χειριστήριο (EMERGENCY STOP).

Γ. Σύστημα Αυτόματου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.)

Ο αυτόματος έλεγχος κάθε μηχανήματος γίνεται μέσω του προσφερόμενου PLC το οποίο επεξεργάζεται διάφορες παραμέτρους (π.χ. στάθμες υγρών, ώρες λειτουργίας, συγκεντρώσεις οξυγόνου, κλπ) μετρήσιμες και ελέγξιμες από τα αντίστοιχα όργανα. Ανάλογα με το αποτέλεσμα της επεξεργασίας δίνεται και εντολή ενάρξεως ή παύσεως μιας λειτουργίας. Τα όρια τιμών για μια παράμετρο πέραν των οποίων θα πρέπει να γίνει μια ενέργεια (έναρξη ή παύση ενός μηχανήματος) τίθενται από τον χειριστή της εγκαταστάσεως και δύνανται να μεταβάλλονται.

Δ. Ελεγκτής προγραμματιζόμενου αυτοματισμού (PLC)

Το (PLC) θα αποτελείται από τα εξής:

- α. Την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU), η οποία ελέγχει όλο το σύστημα και διαθέτει μνήμη για την αποθήκευση δεδομένων και προγράμματος.
- β. Κατάλληλες εισόδους και εξόδους (ψηφιακές ή αναλογικές) για τον έλεγχο του Η/Μ εξοπλισμού.
- γ. Θύρα επικοινωνίας RS 485 με δυνατότητα συνδέσεως σε δίκτυο.
- δ. Σύνδεση σε τοπικό τερματικό.
- ε. Δυνατότητα για μελλοντική σύνδεση του συστήματος μέσω γραμμής ΟΤΕ (MODEM) με άλλο κέντρο παρακολουθήσεως.

Οι εισοδοί – έξοδοι της (β) θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

Οι ψηφιακές εισοδοί θα δέχονται σήματα AC και DC σε τάση 24 V και με ανοχή 50%.

Οι ψηφιακές έξοδοι θα είναι τύπου τρανζίστορ, προστατευόμενες από βραχυκύκλωμα κάθε μία ανεξάρτητα με resetable fuse PTC, και θα παρέχουν ρεύμα 1 A σε τάση 24 V DC.

Οι αναλογικοί εισοδοί θα είναι 4-20 mA με διακριτικότητα 8 bits.

Οι μετρητές θα είναι 32 bits και ταχύτητας 1000 Hz.

Ε. Ενδείξεις - Χειρισμός στον Κ.Π.Ε.

Στο κέντρο ελέγχου της εγκαταστάσεως που θα βρίσκεται στο μηχανοστάσιο, θα τοποθετηθεί επί του πίνακα και στην εξωτερική πλευρά κατάλληλο τερματικό, διαμέσου του οποίου θα είναι δυνατή η παρακολούθηση της λειτουργίας των συστημάτων που ελέγχει ο πίνακας.

Διαμέσου του ίδιου τερματικού θα υπάρχει δυνατότητα να μεταβάλλονται οι παράμετροι λειτουργίας του πίνακα.

Το παραπάνω τερματικό θα έχει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Οθόνη υγρών κρυστάλλων τουλάχιστον 2 σειρών με τουλάχιστον 16 χαρακτήρες η κάθε σειρά.
- Πληκτρολόγιο 25 πλήκτρων με όλα τα αριθμητικά στοιχεία (0-9, -, +).
- Ενδεικτικά LED σφαιμάτων σωστής επικοινωνίας και σωστής τροφοδοσίας.

- Δύο σειριακές θύρες επικοινωνίας RS 485.

Το τερματικό θα συνδέεται διαμέσου της μίας σειριακής θύρας με το PLC. Επίσης υπάρχει δυνατότητα συνδέσεως με δίκτυο κεντρικού συστήματος ελέγχου (SCADA).

Στ. Πίνακας ελέγχου

Ο πίνακας ελέγχου περιλαμβάνει τα PLC, τις ενδείξεις των διαφόρων οργάνων ελέγχου επεξεργασίας και το μιμικό διάγραμμα της εγκαταστάσεως. Τέλος φέρει τερματικό με τα χαρακτηριστικά, που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Ζ. Περιγραφή αυτοματισμού

Ο αυτοματισμός του παραπάνω έργου αποτελείται από τα εξής τμήματα:

Αυτοματισμός πεδίου

Αυτοματισμός πίνακα ελέγχου

Για την υλοποίηση των αυτοματισμών προσφέρονται:

4 τεμ. κάρτες εισόδου (8 digital IN)

τεμ. κάρτες εξόδου(8 digital OUT)

τροφοδοτικά 220/24 VAC

τροφοδοτικό 220/5 VDC

3.5. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

A. Γενικά

Οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνουν:

- Δίκτυο διανομής ενέργειας χαμηλής τάσεως.
- Κεντρικό Πίνακα Διανομής και Ελέγχου (Κ.Π.Ε.)
- Εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κτιρίων.
- Τον υποπίνακα αυτοματισμού των αντλιών τροφοδοσίας του υποθαλάσσιου αγωγού (Π.Α.)

Η τροφοδότηση των κινητήρων και οργάνων θα γίνει από τον Κ.Π.Ε.

B. Εφαρμοστέοι κανονισμοί και πρότυπα

- Προδιαγραφές ΕΛΟΤ
- Ηλεκτρολογικές Προδιαγραφές ΔΕΗ
- Γερμανικά Πρότυπα VDE 0660 (κατασκευή πινάκων)
- Γερμανικά Πρότυπα DIN
- Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή IEC (κατασκευή πινάκων)
- Διεθνής Επιτροπή Πιστοποίησης Συμβατότητας Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού CEE
- Διεθνής Επιτροπή Φωτισμού CIE

Γ. Δίκτυο διανομής χαμηλής τάσεως

Από τον Κ.Π.Ε. τροφοδοτούνται όλοι οι κινητήρες και τα όργανα του συγκροτήματος, ο Π.Α. και ο Ηλεκτρικός Πίνακας εσωτερικών καταναλώσεων του κτιρίου μηχανοστασίου (Π.Κ.)

Δ. Ηλεκτρικοί πίνακες**Κ.Π.Ε. και Π.Α.**

Ο Κ.Π.Ε. και ο Π.Α. θα είναι αυτοσπλήνιμα πεδία, κλειστού τύπου, διαστάσεων 200 x 140 x 40 (cm) ο πρώτος και 100 x 75 x 40 (cm) ο δεύτερος, επαρκώς προστατευμένα από διείσδυση σκόνης και υγρασίας, βαθμού προστασίας IP 55 σύμφωνα με IEC 144 και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς VDE 0660 και IEC 439 και τους Ελληνικούς κανονισμούς.

Τα μεταλλικά ερμάρια θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα DKP πάχους 2 mm. και πλαίσια από χαλύβδινα ελάσματα διατομής C η L και θα είναι κλειστά από όλες τις πλευρές. Τα μεταλλικά ερμάρια θα έχουν υποστεί ηλεκτροστατική βαφή RAL 5015 (50 μ.) από σκόνη εποξειδικού πολυεστέρα.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά είναι τα εξής:

Ονομαστική τάση	:	500 V, για σύστημα 3 φάσεων, 4 αγωγών, με γειωμένο ουδέτερο
Ονομαστική ένταση	:	Σύμφωνα με τη μελέτη
Είδος και αριθμός ζυγών	:	5 χάλκινοι ζυγοί ορθογωνικής διατομής (3 φάσεις, ουδέτερος και ζυγός γειώσεως). Οι ζυγοί ουδέτερος και γειώσεως θα έχουν πλήρη διατομή όπως οι ζυγοί των φάσεων.
Αντοχή σε βραχυκύκλωμα	:	Σύμφωνα με τη μελέτη
Συνθήκες λειτουργίας	:	Σε εσωτερικούς χώρους, με θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 50°C

Οι πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε στο ερμάριο οι αυτόματοι, οι διακόπτες χειρισμού, οι ζυγοί, οι ασφαλειοδιακόπτες, τα όργανα, οι ενδείξεις και οι θέσεις των απερχομένων καλωδίων να βρίσκονται σε τελείως απομονωμένους χώρους που θα χωρίζονται μεταξύ τους από χαλυβδοελάσματα ή διαχωριστικό μονωτικό υλικό.

Κάθε ένας από τους παραπάνω χώρους θα πρέπει να είναι επισκέψιμος χωρίς να διαταράσσονται οι υπόλοιποι. Έτσι, θα είναι δυνατή η εύκολη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς μεταβολή της καταστάσεως των παρακείμενων οργάνων.

Όργανα Κ.Π.Ε. και Π.Α.

- Γενικός διακόπτης ισχύος
- Ένα (1) βολτόμετρο
- Τρία (3) αμπερόμετρα
- Μεταγωγικός διακόπτης για το βολτόμετρο
- Επιτηρητής τάσεως / διαδοχής φάσεων
- Μιμικό διάγραμμα
- Επιλογικό διακόπτη 1 – 0 – 2 για κάθε κινητήρα

Στον Κ.Π.Ε. θα περιλαμβάνονται οι εξής αναχωρήσεις:

- Αναχωρήσεις για τα επιμέρους μηχανήματα
- Μια (1) αναχώρηση για τον Π.Κ.
- Μια (1) αναχώρηση για τον Π.Α.
- Δύο (2) για τριφασικούς ρευματοδότες με ασφάλειες 16Α
- Εφεδρικές

Τα καλώδια τροφοδοτήσεως των πινάκων θα είναι από αγωγούς με θερμοπλαστική μόνωση περιεχόμενους μέσα σε περίβλημα θερμοπλαστικής ύλης τύπου NYΥ.

Εγκατάσταση αγωγών και καλωδίων

Το εξωτερικό δίκτυο των καλωδίων που διασχίζουν της εγκαταστάσεις θα τοποθετηθούν υπόγεια σε ευθείες γραμμές μεταξύ φρεατίου. Κάθε αγωγός ή ομάδα αγωγών θα περιβάλλεται από σωλήνα προστασίας PVC.

Αγωγοί και καλώδια που οδεύουν επιφανειακά επί εξωτερικών επιφανειών, δεξαμενών κ.λ.π θα τοποθετηθούν εντός ειδικών πλαστικών από PVC σωλήνων.

Στην πλειονότητα τους τα καλώδια εντός των μηχανοστασίων θα οδεύουν επί διάτρητων γαλβανισμένων εσχάρων και στα κατεβάσματα τους προς τα μηχανήματα εντός ειδικού πλαστικού από PVC σωλήνα.

Οι αγωγοί προστασίας καλωδίων τροφοδοσίας μηχανών που υπόκεινται σε κραδασμούς θα είναι εύκαμπτου τύπου.

Εγκαταστάσεις κινήσεως

Θα εγκατασταθούν όλες οι απαιτούμενες ηλεκτρολογικές εργασίες ώστε να επιτευχθούν οι απαιτούμενες συνδέσεις εναλλασσομένου ή συνεχούς ρεύματος για ομαλή λειτουργία των προβλεπόμενων κινητήρων, του βοηθητικού εξοπλισμού, καθώς και του συστήματος αυτόματης λειτουργίας τους.

Οι περιελίξεις των κινητήρων θα είναι κατάλληλες ώστε να λειτουργούν κάτω από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στο χώρο του έργου και κατάλληλα συνδεδεμένες ώστε να αντέχουν σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας.

Όλοι οι κινητήρες αντλιών θα είναι κατάλληλοι ώστε να αντέχουν σε αντίστροφη περιστροφή, 150% των κανονικών στροφών και επίσης να αντέχουν τον προδιαγραφόμενο αριθμό εκκινήσεων ανά ώρα.

Τα τερματικά κυτία των υποβρυχίων κινητήρων θα πρέπει να είναι τελείως υδατοστεγανά.

Οι περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές θα πρέπει επίσης να φέρουν μέσα προστασίας από ατυχήματα, σε περίπτωση επαφής ατόμων με διάφορα κινούμενα ή ηλεκτροφόρα μέρη.

Οι κινητήρες που εγκαθίστανται σε εξωτερικό χώρο θα είναι βαθμού προστασίας IP56 και αυτοαεριζόμενοι, ενώ οι κινητήρες που εγκαθίσταται σε κλειστό χώρο θα είναι βαθμού προστασίας IP55. Η κλάση μονώσεως για όλους του κινητήρες θα είναι F.

Όλες οι περιστρεφόμενες μηχανές οριζόντιες ή κατακόρυφες θα φέρουν τριβείς ικανούς ώστε να αντέχουν σε όλες τις ακτινωτές ή αξονικές ωθήσεις.

Οι οριζόντιες ή κατακόρυφες περιστρεφόμενες μηχανές θα φέρουν κυλινδρικούς ή ένσφαιρους τριβείς λιπαινόμενους με γράσο. Μεγάλοι κατακόρυφοι κινητήρες θα έχουν αεροψυχόμενους τριβείς.

Όλοι οι τριβείς θα προστατεύονται εναντίον εισχωρήσεως σκόνης ή νερού κατά τη λειτουργία τους.

Τα περιστρεφόμενα τμήματα όλων των ηλεκτρικών συσκευών θα είναι δυναμικά και στατικά ζυγостаθμισμένα.

Οι ηλεκτρικές μηχανές θα φέρουν πινακίδες με τα χαρακτηριστικά λειτουργίας της μηχανής όπως π.χ. τάση, τύπο λιπαντικών, μόνωση, μέγιστη θερμοκρασία, κλπ. Όλες οι περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές θα είναι εφοδιασμένοι με τερματικά κυτία για καλώδια ισχύος, θερμική προστασία και γείωση. Επίσης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με κατάλληλα τερματικά κυτία γείωσης.

3.6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Γενικά

Στον κεντρικό πίνακα τοποθετούνται χειριστήρια "ΑΥΤΟΜΑΤΑ - ΣΤΑΣΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ" των μηχανημάτων τα οποία τροφοδοτούνται από αυτόν.

Ο αυτόματος έλεγχος των μηχανημάτων γίνεται μέσω επεξεργασίας διαφόρων παραμέτρων (π.χ. ωρών λειτουργίας, σταθμών υγρών, στάθμης διαλυμένου οξυγόνου κ.λ.π.) μετρήσιμων και ελέγξιμων από τα αντίστοιχα όργανα (μετρητές στάθμης, μετρητή διαλυμένου οξυγόνου, κλπ.).

Στο κέντρο ελέγχου της εγκαταστάσεως, που θα βρίσκεται στο μηχανοστάσιο, θα υπάρχει ο κεντρικός πίνακας ελέγχου (Κ.Π.Ε. ή απλώς Π.Ε.) όπου θα βρίσκονται οι διακόπτες χειρισμού κάθε μηχανήματος με την αντίστοιχη πινακίδα αναγνωρίσεως.

Για κάθε κινητήρα θα μεταβιβάζονται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου τα ακόλουθα σήματα:

Σήμα λειτουργίας (πράσινο).

Σήμα βλάβης/ πτώσης θερμικού (κόκκινο).

Σε περίπτωση βλάβης υπάρχει οπτική ένδειξη στον Π.Ε. και γενικό ηχητικό σήμα.

Για το αντλιοστάσιο τροφοδοσίας του υποθαλάσσιου αγωγού διαθέσεως και το αντλιοστάσιο αρχικής ανυψώσεως θα υπάρχουν αντίστοιχα σήματα συναγερμού υψηλής στάθμης.

Συναγερμός θα προβλεφθεί επίσης και για την εκκένωση του κάδου διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου.

Στο κέντρο ελέγχου τοποθετούνται επίσης οι ενδείξεις του μετρητή παροχής, του μετρητή διαλυμένου οξυγόνου καθώς και οι ωρομετρητές των κινητήρων.

Υποβρύχιες αντλίες

Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου

Επιλογή αυτόματου ή χειροκίνητου τρόπου ελέγχου της λειτουργίας των αντλιών μέσω διακόπτη τριών θέσεων ("ΑΥΤΟΜΑΤΑ - ΣΤΑΣΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ").

Αυτόματη αποκατάσταση λειτουργίας μετά από διακοπή του ρεύματος τροφοδοτήσεως χωρίς παρέμβαση του προσωπικού.

Σήμανση λειτουργίας των αντλιών στον Κ.Π.Ε.

Αυτόματη εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών για ομοιόμορφη φθορά.

Διάταξη αντιλήψεως στάθμης στο υγρό φρεάτιο και αυτόματη λειτουργία ή στάση των αντλιών. Η διάταξη αντιλήψεως αποτελείται από ηλεκτρόδια στάθμης (ON-OFF-ALARM).

Συστήματα ασφαλείας

Αυτόματη στάση των αντλιών σε περίπτωση υπερθερμάνσεως του ηλεκτροκινητήρα.

Σήμανση βλάβης της αντλίας σε περίπτωση που δόθηκε η εντολή εκκινήσεως αυτόματα ή χειροκίνητα και η αντλία δεν μπήκε σε λειτουργία και ταυτόχρονα θέση σε λειτουργία της εφεδρικής αντλίας.

Προβλέπονται λυχνίες λειτουργίας - βλάβης στον κεντρικό πίνακα.

Μηχανική εσχάρα

Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου

Η μηχανική εσχάρα λειτουργεί αυτόματα μέσω χρονοπρογράμματος και ελέγχεται από τον Π.Ε.

Προβλέπεται διακόπτης τριών θέσεων ("ΑΥΤΟΜΑΤΑ - ΣΤΑΣΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ").

Προβλέπεται αυτόματα αποκατάσταση λειτουργίας μετά από διακοπή του ρεύματος τροφοδοτήσεως χωρίς παρέμβαση του προσωπικού.

Συστήματα ασφαλείας

Προβλέπονται λυχνίες λειτουργίας/ βλάβης στον Κ.Π.Ε.

Προβλέπεται διακοπή λειτουργίας εσχάρας σε συνθήκες υπερφορτίσεως, και ταυτόχρονο σήμα βλάβης

Παραπλεύρως της εσχάρας υπάρχει τοπικό χειριστήριο (EMERGENCY STOP) το οποίο παρακάμπτει τον διακόπτη του κέντρου ελέγχου.

Φυσητήρες δεξαμενής αερισμού

Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου

Μέσω ενδείξεως μετρητή διαλυμένου οξυγόνου εντός της δεξαμενής αερισμού ή/και ρυθμιστή στροφών (inverter).

Επιλογή αυτόματου ή χειροκίνητου τρόπου ελέγχου της λειτουργίας των φυσητήρων μέσω διακόπτη τριών θέσεων "ΑΥΤΟΜΑΤΑ - ΣΤΑΣΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ".

Αυτόματη αποκατάσταση λειτουργίας μετά από διακοπή του ρεύματος τροφοδοτήσεως χωρίς παρέμβαση του προσωπικού.

Σήμανση λειτουργίας κάθε φυσητήρα στον Κ.Π.Ε.

Αυτόματη εναλλαγή λειτουργίας μεταξύ των εφεδρικών μηχανημάτων για ομοιόμορφη φθορά.

Συστήματα ασφαλείας

Σήμανση βλάβης (οπτικής και ηχητικής) κάθε φυσητήρα σε περίπτωση που δόθηκε η εντολή εκκινήσεως αυτόματα ή χειροκίνητα και ο φυσητήρας δεν μπήκε σε λειτουργία.

Προβλέπονται λυχνίες λειτουργίας - βλάβης στον Κ.Π.Ε.

Αυτόματη στάση κάθε φυσητήρα σε περίπτωση υπερθερμάνσεως του ηλεκτροκινητήρα.

Υποβρύχιοι Αναδευτήρες

Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου

Ο αναδευτήρας ελέγχεται από τον Κ.Π.Ε.

Επιλογή αυτόματου ή χειροκίνητου τρόπου λειτουργίας του αναδευτήρα μέσω διακόπτη τριών θέσεων (ΑΥΤΟΜΑΤΑ - ΣΤΑΣΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ)

Προβλέπεται αυτόματα αποκατάσταση λειτουργίας μετά από διακοπή του ρεύματος τροφοδοτήσεως χωρίς παρέμβαση του προσωπικού.

Συστήματα ασφαλείας

Σήμανση βλάβης του αναδευτήρα σε περίπτωση που δόθηκε η εντολή εκκινήσεως αυτόματα ή χειροκίνητα και ο αναδευτήρας δεν μπήκε σε λειτουργία.

Προβλέπονται λυχνίες λειτουργίας - βλάβης στον Κ.Π.Ε.

Αυτόματη στάση του αναδευτήρα σε περίπτωση υπερθερμάνσεως του ηλεκτροκινητήρα.

Δοσομετρητές αντλίες υποχλωριώδους νατρίου

Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου

Μέσω ενδείξεως μετρητή υπολειμματικού χλωρίου εντός της δεξαμενής χλωριώσεως ή/και μανδάλωση έναρξης και παύσης λειτουργίας με τις αντλίες αρχικής ανυψώσεως των εισερχομένων στην εγκατάσταση λυμάτων.

Επιλογή αυτομάτου ή χειροκίνητου τρόπου ελέγχου της λειτουργίας των αντλιών μέσω διακόπτη τριών θέσεων ("ΑΥΤΟΜΑΤΑ - ΣΤΑΣΗ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΑ").

Αυτόματη αποκατάσταση λειτουργίας μετά από διακοπή του ρεύματος τροφοδοτήσεως χωρίς παρέμβαση του προσωπικού.

Σήμανση λειτουργίας των αντλιών στον Κ.Π.Ε.

Αυτόματη εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών για ομοιόμορφη φθορά.

Διάταξη αντιλήψεως χαμηλής στάθμης στον κάδο αποθήκευσης του διαλύματος, ο οποίος θα ειδοποιεί με κατάλληλο σήμα στον κεντρικό πίνακα ελέγχου όταν η στάθμη του υποχλωριώδους νατρίου κατέλθει επικίνδυνα. Η διάταξη αντιλήψεως αποτελείται από ηλεκτρόδια στάθμης (ON-OFF-ALARM).

Συστήματα ασφαλείας

Σήμανση βλάβης της αντλίας σε περίπτωση που δόθηκε η εντολή εκκινήσεως αυτόματα ή χειροκίνητα και η αντλία δεν μπήκε σε λειτουργία και ταυτόχρονα θέση σε λειτουργία της εφεδρικής αντλίας.

Προβλέπονται λυχνίες λειτουργίας - βλάβης στον κεντρικό πίνακα.

4. ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΕΩΣ ΕΡΓΟΥ – ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΕΡΑΙΩΣΗΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

4.1. ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο προϋπολογισμός των έργων έχει συνταχθεί με βάση οικονομικά στοιχεία από την μελέτη και κατασκευή παρόμοιων αποχετευτικών έργων και έργων επεξεργασίας λυμάτων στην περιοχή της Σάμου και της Ικαρίας και σύμφωνα με τα εγκεκριμένα αναλυτικά τιμολόγια κατασκευής υδραυλικών έργων Γ' τριμήνου 2012 και της Τ.Υ. Δήμου Ικαρίας.

Η δαπάνη εκτελέσεως κατά ομάδες εργασιών όπως εκτιμήθηκε στο τεύχος του προϋπολογισμού είναι:

Ομάδα	Εργασίες	Δαπάνη ομάδας κατά τον Προϋπολογισμό Μελέτης (Ευρώ)
1	ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ	
1.1	ΟΜΑΔΑ Δ	44.207,88
Άθροισμα δαπανών εργασιών κατά τη μελέτη Σσ=		44.207,88
Γ.Ε & Ο.Ε. 18% Χ Σσ=		7.957,42
Συνολική Δαπάνη Έργου κατά τη μελέτη ΣΣ=		52.165,30
Απρόβλεπτα 15%ΧΣΣ=		7.824,79

Σύνολο Σ1	59.990,09
Αναθεώρηση	9,91
Σύνολο Δαπάνης του Έργου κατά τη μελέτη (χωρίς ΦΠΑ) Σ2=	60.000,00

4.2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το υπόεργο θα ανατεθεί με το σύστημα «ανοικτής διαδικασίας» με το σύστημα προσφοράς επιμέρους ποσοστών έκπτωσης ανά ομάδα τιμών του άρθρου 27 στο πλαίσιο του Ν.4412/2016.

4.3. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Η συνολική προθεσμία περάτωσης κατασκευής όλου του έργου, εξοπλισμένου και έτοιμου προς λειτουργία, λήγει σε ένα **(1) ημερολογιακό μήνα** από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης του έργου.

4.4. ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ

Το έργο θα λειτουργήσει με τη υπό τη μέριμνα του Δήμου Ικαρίας, ο οποίος θα διαθέσει το απαραίτητο και εξειδικευμένο προσωπικό τόσο για τη λειτουργία, όσο και για την αποκατάσταση των βλαβών, παράλληλα θα αναλάβει όλες τις δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης του έργου. Οι απαιτούμενοι πόροι θα εξασφαλίζονται από την είσπραξη των τελών αποχέτευσης.

ΙΚΑΡΙΑ, ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2021

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΟΥΛΑΣ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΤΣΑΦΑΡΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ